

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARDA FARKLI MATERYALLER
KULLANILARAK YAPILAN RESTORASYONLARIN KLİNİK
PERFORMANSLARI VE DİŞ ETİ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: 12 AYLIK TAKİP**

Özge TÜRKÖĞLU

**RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANA BİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Serdar BAĞLAR**

2016 – KIRIKKALE

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARDA FARKLI MATERYALLER
KULLANILARAK YAPILAN RESTORASYONLARIN KLİNİK
PERFORMANSLARI VE DİŞ ETİ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: 12 AYLIK TAKİP**

Özge TÜRKÖĞLU

**RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANA BİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

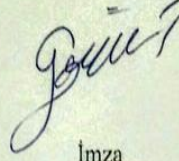
**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Serdar BAĞLAR**

2016 – KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Restoratif Diş Tedavisi Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 14/12/2016



İmza

Prof. Dr. Jale GÖRÜCÜ
Hacettepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Jüri Başkanı



İmza

Prof. Dr. H. Ebru ÖLGÜN ERDEMİR
Kırıkkale Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi

Üye



İmza

Prof. Dr. Filiz YALÇIN ÇAKIR
Hacettepe Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi

Üye



İmza

Yrd. Doç. Dr. Serdar BAĞLAR
Kırıkkale Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi

Üye



İmza

Yrd. Doç. Dr. Altın BULUT
Kırıkkale Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi

Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
İçindekiler	III
Önsöz	V
Simgeler ve kısaltmalar	VI
Şekiller	VII
Çizelgeler	VIII
ÖZET	1
SUMMARY	2
1. GİRİŞ	3
1.1. Genel Bilgiler	3
1.1.1. Servikal Bölge	4
1.1.2. Çürüksüz Servikal Lezyonlar	5
1.1.3. Çürüksüz Servikal Lezyonların Etyolojisi	6
1.1.3.1. Dış Aşınmaları	6
1.1.3.1.1. Atrizyon	7
1.1.3.1.2. Abrazyon	7
1.1.3.1.3. Abfraksiyon	8
1.1.3.1.4. Erozyon	9
1.1.3.1.4.1. Erozyon Etyolojisi	9
1.1.3.1.4.1.1. Dış Kaynaklı (Ekstrinsik) Faktörler	10
1.1.3.1.4.1.2. İç Kaynaklı (İntrinsik) Faktörler	12
1.1.3.1.4.2. Erozyonun Klinik Görünümü	13
1.1.4. Dış Aşınmalarının Klinik Olarak Ayırt Edilmesi	14
1.1.5. Çürüksüz Servikal Lezyonlarda Tedavi Yaklaşımları	14
1.1.5.1. Koruyucu Yaklaşımlar	15
1.1.5.2. Tedavi Yaklaşımları	15
1.1.5.2.1. Hassasiyet Giderici Tedaviler	16
1.1.5.2.2. Restoratif Tedaviler	16
1.1.5.2.2.1. Restoratif Materyaller ve Adeziv Sistemler	18
1.1.5.2.2.1.1. Restoratif Materyaller	18
1.1.5.2.2.1.1.1. Cam İyonomer Simanlar	19
1.1.5.2.2.1.1.1.1. Konvansiyonel (Geleneksel) Cam İyonomer Simanlar	19
1.1.5.2.2.1.1.1.2. Rezin Modifiye Cam İyonomer Simanlar	20
1.1.5.2.2.1.1.1.3. Kompomerler (Poliasit Modifiye Kompozit Rezinler)	21
1.1.5.2.2.1.1.2. Kompozit Rezinler	23
1.1.5.2.2.1.1.2.1. Kompozit Rezinlerin Viskozitelerine Göre Sınıflandırması	24
1.1.5.2.2.1.1.2.1.1. Kondanse Olabilen Kompozitler	24
1.1.5.2.2.1.1.2.1.2. Akışkan Kompozitler	24
1.1.5.2.2.1.1.3. Giomer	25
1.1.5.2.2.1.2. Adeziv Sistemler	27
1.1.5.2.3. Protetik Tedaviler	28
1.1.6. Restoratif Materyallerin Periodonsyuma Etkisi	29
1.1.7. Restorasyonların ve Periodontal Sağlığın Klinik Olarak Değerlendirilmesi	31

1.1.7.1. Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi (Modifiye/USPHS Değerlendirme Yöntemi)	32
1.1.7.2.Periodontal Sağlığın Klinik Olarak Değerlendirilmesi	33
1.1.7.2.1. Plak İndeksi (Pİ)	33
1.1.7.2.2.Gingival İndeks (Gİ)	34
1.1.7.2.3. Sondlamada Cep Derinliği (SCD)	34
2.GEREÇ VE YÖNTEM	35
2.1. Çalışmaya Katılan Bireylerin Seçimi	35
2.2. Çalışmada Kullanılan Restoratif Materyaller ve Uygulama	37
2.2.1. Giomer ve Akışkan Giomer Sistemlerin Uygulanması ve İçeriği	38
2.2.2. Kompomer ve Akışkan Kompomer Sistemlerin Uygulanması ve İçeriği	39
2.2.3. Kompozit ve akışkan Kompozit Sistemlerin Uygulanması ve İçeriği	40
2.3. Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi	42
2.4. Diş Eti Sağlığının Klinik Olarak Değerlendirilmesi	44
2.5. İstatistiksel Değerlendirme	44
3.BULGULAR	45
3.1. Restorasyonların Klinik Değerlendirme Bulguları	45
3.2. Periodontal Sağlığın Klinik Olarak Değerlendirme Bulguları	61
4. TARTIŞMA	69
4.1. Restorasyonların Restoratif Açısından Değerlendirilmesi	69
4.2. Restorasyonların Diş Eti Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi	78
5. SONUÇ	86
KAYNAKLAR	87
EKLER	114
ÖZGEÇMİŞ	121

ÖNSÖZ

Doktora eğitimimde bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren Kırıkkale Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı öğretim üyelerine, Yrd.Doç.Dr. Serdar Bağlar'a ve Prof.Dr. H. Ebru Olgun Erdemir'e;

Bu çalışmanın istatistik değerlendirmesinde yardımını esirgemeyen Yrd.Doç.Dr. Emel Kızılok Kara'ya;

Çalışarak okumanın getirdiği zorluklarda olumlu bakış açısı kazanmamda yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen Kırıkkale A.D.S.M. Baş Hekimi Dt. H. Murat Töredi'ye ve iş arkadaşlarıma;

Çalışmaya katılan ve randevularına eksiksiz gelen yüce gönüllü hastalarıma;

Hiçbir fedakarlıktan kaçınmayarak maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen, heran yanımda olan, canım babacığım R. Ferhan Türkoğlu ve sevgili anneciğim Öznur Türkoğlu'na, kardeşlerim Müge ve Mehmet Çakırca'ya, halam Memduha Sayın'a,

Eğitimim boyunca yardım ve destekleriyle her an yanımda olan Gökduman ailesi başta olmak üzere; Ayfer Andaç, Ilgaz Kıran ve sevgili arkadaşlarıma, yürekten teşekkür eder, şükran ve saygılarımı sunarım.

‘Çoğu insan var olmakla yetinir; ancak çok azı gerçekten yaşamayı başarabilir.’

Tiziano Terzani

‘Atlı Karıncada Bir Tur Daha’

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADA: American Dental Association (Amerika Diş hekimleri Birliği)

ART: Atravmatik Restoratif Tedavi

ASPA: Alimünosilikat Poliakrilik Asit

Bis-EMA: Bisfenol Polietilen Glikoldieter Dimetakrilat

Bis-GMA: Bisfenol Glisidil Metakrilat

HEMA: Hidroksietildimetakrilat

TEG-DMA: Trietilen Glikol Dimetakrilat

UDMA: Üretan Dimetakrilat

CPP-ACP: Kazein Fosfo Peptit-Amorf Kalsiyum Fosfat

pH: Asidite Katsayısı

ÇSL: Çürüksüz Servikal Lezyon

USPHS Kriterleri: United States Public Health Service (ABD Halk Sağlığı Örgütü)

Gİ: Gingival İndeks

Pİ: Periodontal İndeks

SCD: Sondlama Cep Derinliği

RMCI: Rezin Modifiye Cam İyonomersiman

PRG: Önceden İşlem Görmüş (Prereacted) Camiyonomer

F-PRG: Tam Reaksiyon Tipi Önceden İşlem Görmüş (Prereacted) Camiyonomer

S-PRG: Yüzey Reaksiyon Tipi Önceden İşlem Görmüş (Prereacted) Camiyonomer

m: Metre

mm: Milimetre

µm: Mikrometre

nm: Nanometre

mmol/l: Litre başına milimol

LED: Light Emitting Diode

ŞEKİLLER

Şekil 1: Çeşitli Etyolojilerle Oluşmuş Çürüksüz Servikal Lezyonlar	36
Şekil 2: Giomer ve Akışkan Giomer Sistemler	39
Şekil 3: Kompomer ve Akışkan Kompomer Sistemler	40
Şekil 4: Kompozit Rezin ve Akışkan Kompozit Rezin Sistemler	41
Şekil 5: Sırasıyla Teşhis, Restorasyon Uygulamasının Hemen Sonrası, 3. , 6. , 9. ve 12. Ay Klinik Görünüm	43
Şekil 6: Kompozit ve Akışkan Kompozit Rezin Sistemin Sırasıyla Teşhis, 3. , 6. ve 12. Aydaki Klinik Görünüm. Ay Klinik Görünüm	43
Şekil 7: 12. Ayın Sonunda Modifiye/USPHS Kriterlerinde ‘Alfa’ Skoru Alan Restorasyonların Klinik Görünüm	43
Şekil 8: Sağkalım Fonksiyon Grafiği (Survival Functions)	47
Şekil 9: Çalışma Sonunda Retansiyon Kaybının Klinik Görüntüsü	47
Şekil 10: Restorasyonlardaki Kenar Renklenmesinin Klinik Görünümü	56
Şekil 11: Çalışma Sonunda Kenar Uyumu Bozulan Restorasyonların Klinik Görünümü	59
Şekil 12: Gruplara Göre SCD Ortalama ve Güven Aralığı Değerleri	61
Şekil 13: Gruplara Göre Gİ Ortalama ve Güven Aralığı Değerleri	61
Şekil 14: Gruplara Göre Pİ Ortalama ve Güven Aralığı Değerleri	62

ÇİZELGELER

Çizelge 1: Silness-Löe Plak İndeksi	33
Çizelge 2: Löe-Silness Gingival İndeksi	34
Çizelge 3: Çalışma Grupları ve Uygulanan Restoratif Sistemler	38
Çizelge 4: Giomer ve Akışkan Giomer Sistemlerin İçeriği	39
Çizelge 5: Kompomer ve Akışkan Kompomer Sistemlerin İçeriği	40
Çizelge 6: Kompozit Rezin ve Akışkan Kompozit Rezin Sistemlerin İçeriği	41
Çizelge 7: Modifiye/USPHS Kriterleri	42
Çizelge 8: Sekonder Çürük Değerlendirme	48
Çizelge 9: Yüzey Yapısı Değerlendirme	50
Çizelge 10: Anatomik Form Değerlendirme	52
Çizelge 11: Renk Uyumu Değerlendirme	54
Çizelge 12: Kenar Renklenmesi Değerlendirme	57
Çizelge 13: Kenar Uyumu Değerlendirme	60
Çizelge 14: SCD, GI ve PI Değerlerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları	63
Çizelge 15: Grup İçi Spearman's Korelasyon Testi Sonuçları	64

ÖZET

Çürüksüz Servikal Lezyonlarda Farklı Materyaller Kullanılarak Yapılan Restorasyonların Klinik Performansları ve Diş Eti Sağlığı Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi: 12 Aylık Takip.

Bu çalışmanın amacı, çürüksüz servikal lezyonların restoratif tedavisinde kullanılan altı farklı restoratif sistemin klinik performanslarını ve diş eti sağlığı üzerine etkilerini restorasyonlar yerleştirildikten sonraki 1. haftada ve 3., 6., 9., 12. aylarda değerlendirmektir. SingleBondUniversal ile FiltekUltimate ve FiltekUltimateFlow; FLBondII ile BeautifilIII ve BeautifilFlowPlusF00; PrimeBondNT ile DyractXP ve Dyract Flowable üretici firmaların önerileri doğrultusunda, tek hekim tarafından 300 çürüksüz servikal lezyona uygulandı (n=50). Değerlendirmeler modifiye/USPHS kriterleri ve periodontal indeksler (cep derinliği ölçümü, gingival indeks, plak indeks) kullanılarak yapıldı. Retansiyon kategorisinde sağkalım Kaplan-Meier ve Log-Rank testleriyle; diğer kategoriler gruplar arasında Kruskal Wallis, grup içinde Friedmann ve Wilcoxon Signed Rank testleriyle değerlendirildi. PrimeBondNT& DyractXP ile SingleBondUniversal&FiltekUltimate arasındaki; FLBondII&Beautifil II ve FLBondII&BeautifilFlowPlusF00 ile diğer gruplar arasındaki retansiyon farkı anlamlı bulundu. Diğer kategorilerde gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Diş eti sağlığı bulgularının istatistiksel değerlendirmesinde gruplar arasında Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U testleri, grup içinde Wilcoxon Signed Rank testi; plak indeksi ve gingival indeks ilişkisi için Spearman's Rank Korelasyon testi kullanıldı. Veriler %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Plak indeksi ve gingival indeks arasında güçlü ilişki bulundu. Plak ve gingival indeks değerleri, gruplar arasında 3. ve 6. aylarda anlamlı bulunurken; 12. aydaki farklılık anlamlı bulunmadı. Çalışmanın sonucunda SingleBondUniversal&FiltekUltimate bütün kategorilerde başarılı bulundu. FLBondII& BeautifilIII, FLBondII&BeautifilFlowPlusF00 ve PrimeBond NT&DyractXP klinik olarak başarılı kabul edilmedi. Çalışma gruplarının tümünde, gingival indeks ve plak indeksi değeri çalışma boyunca '1' skorunun altında kaldığı için periodonsiyumla ilişkileri klinik olarak 'Sağlıklı' kabul edildi.

Anahtar Sözcükler: Sınıf V Restorasyonlar, Diş Eti Sağlığı, Kompomer, Kompozit Resin, Giomer

SUMMARY

Gingival Health and Clinical Performance Evaluation of Non Carious Cervical Lesions Restored with Different Materials: 12 Month Follow-Up.

The aim of this study was to evaluate gingival health and clinical performance of six different restorative systems at noncarious cervical lesions (12 Month Follow-Up). The total of 300 noncarious cervical lesions were restored with SingleBondUniversal & Filtek Ultimate; SingleBondUniversal & Filtek Ultimate Flow; FLBondII & BeautifilIII; FLBondII & Beautifil Flow Plus F00; PrimeBondNT & DyractXP; PrimeBondNT & Dyract Flowable according to manufacturer's instructions (n=50). All restorations were placed by one operator. The restorations were evaluated clinically (within 1 week after placement and in every three months for one year) using modified USPHS criteria and periodontal indexes (clinical probing depth, plaque index, gingival index) by two other examiners. The survival rates were analyzed with Kaplan-Meier and Log-Rank tests; other criteria were analyzed between groups with Kruskal Wallis, in group with Friedman and Wilcoxon Signed Rank tests at 5% significant level. Survival rate were found statistically different between PBNT & DyractXP and Sing Bond Uni & Filtek Ultimate; among FL & BeautifilIII and other groups, FL & Beautifil Flow Plus F00 and other groups. There was no statistically difference among groups for other criteria. Periodontal parameters' statistical analysis was completed among groups using Kruskal Wallis and Mann-Whitney U, in group using Wilcoxon Signed Rank and Spearman's Rank correlation tests. Strong correlation was found between plaque index and gingival index. While there was statistically difference among groups for plaque index and gingival index in 3rd and 6th month, in the 12th month there was none. Essence of this study shows that while SingBondUni & Filtek Ultimate demonstrated successfully clinical performance in noncarious cervical lesions for all criteria; FL & BeautifilIII, FL & Beautifil Flow Plus F00 and PBNT & DyractXP were not successful at retention rate. All different groups' plaque index and gingival index were under '1' clinical score. Gingival harmony of six different restorations was accepted clinically 'Healthy'.

Key Words: Class V Restorations, Gingival Health, Composite Resin, Compomer, Giomer

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgiler

Günümüzde; diş sert dokularının en sık kaybedilme nedenlerinin başında yer alan diş çürüğünün yerine; diş aşınması sonucu oluşan çürüksüz servikal lezyonların görülme sıklığı günden güne artmaktadır. Çürüksüz servikal lezyonların popülasyonda görülme sıklığının %5 ile %85 arasında olduğu bildirilmiştir (Mair 1999, Lussi 2006, Ercan ve Kaya 2013).

Genel olarak 'Diş Aşınması' olarak isimlendirilen; dental abrazyon, atrizyon, erozyon ve abfraksiyon çoklu etyolojiye sahiptir ve ilişkili olduğu özel etyolojik faktörleri yansıtır. Servikal bölgede diş aşınması sonucu meydana gelen, sert doku kaybı ile oluşan ve mikroorganizma barındırmayan kavitasyona 'Çürüksüz Servikal Lezyon' adı verilir. Bu lezyonlar mine, dentin, sementi içerebilir ve şiddetli vakalarda pulpaya kadar ulaşabilir (Eccles 1984, Schultz 1983, Lussi ve ark 1991, Hattab ve Yassin 2000).

Çürüksüz servikal lezyonlar, genellikle ağız hijyeni iyi olan bireylerde, mekanik ve kimyasal etkilerin, oklüzal streslerin tek tek ya da eş zamanlı olarak bir araya gelmesiyle oluşmaktadır (Mair 1999, Lussi 2006). Yapılan çalışmalar abrazyon, atrizyon, erozyon ve abfraksiyon lezyonlarının çoğunlukla bir arada gözlendiğini ve birbirlerinin oluşum mekanizmalarını etkilediğini bildirmiştir (Eccles 1984, Lussi 2006, Atilla ve Eden 2011).

Modern hayattan post modern hayata geçişte artan hayat temposu ve diyet alışkanlıklarının değişmesiyle, özellikle çocuk yaşlar denebilecek dönemde dahil olmak üzere, toplumlarda çürüksüz servikal lezyonların görülme sıklığı ve şiddeti giderek artmaktadır. Buna paralel olarak estetik beklentinin karşılanması, oluşabilecek hassasiyetin giderilmesi ve yapısal bütünlüğün sağlanması amacıyla lezyonların tedavi gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Servikal lezyonların oluşumunu ve ilerlemesini engellemek, doku kaybını en aza indirmek ve kaybı telafi etmek için bu lezyonların tedavisinde pek çok farklı materyal ve yöntem kullanılmaktadır.

Diş hekimleri için; çürüksüz servikal lezyonların tedavisinde uygulanacak materyallerdeki çeşitlilik ve her materyalin sahip olduğu avantaj ve dezavantajlar göz önüne alındığında, klinik olarak en etkili materyalin seçimi sorun oluşturmaktadır. Bu yaklaşım çerçevesinde çürüksüz servikal lezyonların restoratif tedavisinde sıklıkla kullanılan restoratif materyaller arasında; cam iyonomer simanlar, rezin modifiye cam iyonomer simanlar, kompomerler, giomerler, çeşitli kategori ve sınıftaki rezin esaslı kompozit materyaller sayılabilir. Klinikte kullanılan bu materyallerin, bağlanma mekanizmaları, kaviteye uygulanmaları, fiziksel, kimyasal, estetik özellikleri ile klinik ömürleri birbirlerine göre farklılık göstermektedir (Blunck 2001, Uzer ve Türkün 2005).

Bu tez çalışmasında; etyolojilerine bakılmaksızın tesbit edilen çürüksüz servikal lezyonların restoratif tedavisinde kullanılan altı farklı restoratif sistemin, bir yıllık klinik performanslarının restorasyon yapıldıktan sonraki 1. haftada, 3., 6., 9. ve 12. aylarda modifiye/USPHS kriterleriyle değerlendirilmesi ve restorasyonların diş eti sağlığına etkilerinin; cep derinliği ölçümü, plak indeksi ve gingival indeksi kullanılarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.1.1. Servikal Bölge

Diş etine komşuluğu olan servikal bölge, içte pulpa dışta ise periodonsiyumla çevrilidir. Dişin kron bölgesindeki en az sert doku miktarına sahip alandır.

Ektoderm kökenli olan ve ameloblastlar tarafından oluşturulan mine; dişin anatomik kronunun üzerini kaplayan en dıştaki sert, kalsifiye dokusudur. Mine, dişin değişik bölgelerinde farklı kalınlıklar gösterir. Oklüzal yüzeyde ve kesici kenarda kalın iken; mine-sement birleşim bölgesinde incelerek sonlanır. Mine yüzeyi kole bölgesinde perikimati ve neonatal çizgiler varlığında düzensizlik gösterebilmektedir (Bevenius ve ark. 1993, Roberson ve ark. 2002).

Dentin, mezenşimal dokusundan köken alan odontoblast hücreleri tarafından oluşturulur. Pulpa-dentin sınırından başlayıp, mine-dentin sınırına kadar kesintisiz

olarak uzanan dentin kanallarının sayısı, mine-dentin sınırında azalır. Dentin kanalları pulpadan dentin dış yüzeyine doğru daralır. Yaşın ilerlemesi ya da uzun süreli orta şiddetteki iritasyonlar sonucunda dentinin yapısında değişiklikler meydana gelir. İntratübüller kalsifikasyonlar oluşur, dentin kanalları daralır ve uyarının devam etmesiyle tamamen tıkanabilir. Oluşan bu yapıya sklerotik dentin adı verilir. Normal dentinden daha mineralize, daha sert, daha az duyarlı ve daha az geçirgendir. Çürüksüz servikal lezyonlarda etkenin uzun süre devam etmesiyle sklerotik dentin oluşabilmektedir (Rees ve Jacobsen 1989, Grippo ve Simring 1995, Owens ve Gallien 1995, Rees 2000, Litonjua ve ark. 2003).

Çiğneme kuvvetlerinin dişler üzerinde oluşturduğu içsel gerilimin yoğunlaştığı servikal bölge, bu kuvvetlerden en çok etkilenen alandır. Servikal bölge fizyo anatomisi, mikroskopik ve submikroskopik yapısı ve biyomekanik kuvvetlerin yoğunlaştığı hassas bir bölge olması nedeniyle olumsuz etkilere açıktır. Bu nedenle klinik olarak dikkatle incelenmesi gerekmektedir (Rees ve Jacobsen 1989, Grippo ve Simring 1995, Owens ve Gallien 1995, Rees 2000, Litonjua ve ark. 2003).

1.1.2. Çürüksüz Servikal Lezyonlar

Mikroorganizmaların bulunmadığı kimyasal, fiziksel ve mekanik etkilerle dişlerin gingival üçlüsünde, servikal bölgede mine-sement birleşiminde oluşan diş aşınmalarına, çürüksüz servikal lezyon ya da kole defekti adı verilir. Bu lezyonlar bukkal, lingual ve palatinal yüzeylerde gözlenebilmektedir (Zafersoy ve ark. 2002, Karaman ve ark. 2011).

Çürüksüz servikal lezyonlar, sadece minede sınırlı kalabildiği gibi mine-dentin-sement dokularını içerebilir. İlerlemiş lezyonlarda pulpa ekspozit olur. Dentini içeren lezyonlarda etkenin şiddetine ve süresine bağlı olarak dentin sklerotik yapı gösterebilir (Morse 1991).

Lezyonların oluşumundaki hafif veya orta şiddetli kimyasal ve mekanik etkilere, pulpa-dentin kompleksi cevap olarak reaktif dentin sklerozu meydana

getirir. Yapılan çalışmalarda aşınmaya bağlı olarak mine dokusunun ortadan kalktığı çürüksüz servikal lezyonlarda açığa çıkan dentin tabakasında tübüllerin mineral birikimiyle tıkalı olduğu ve yüzeyde kollagen lif içermeyen hipermineralize bir tabakanın bulunduğu bildirilmiştir (Schultz 1983, Grippo 1991).

Hipermineralize tabakanın içeriğinde bulunan mineraller altta uzanan sklerotik dentin yapısında bulunan minerallere oranla daha büyük boyuttadırlar ve mineral yoğunluk olarak da fazladır. Hipermineralize yüzey ve tübüllerin mineralle tıkanması servikal sklerotik dentini çok katmanlı bir bağlanma yüzeyi haline getirmiştir ve bu durum lezyon yüzeyine bağlanmayı zorlaştırmaktadır (Tay ve Pashley 2004).

1.1.3. Çürüksüz Servikal Lezyonların Etyolojisi

1.1.3.1. Diş Aşınmaları

Günümüzde yaşam süresinin uzaması ve dişlerin daha uzun süre ağızda kalmasına bağlı olarak diş çürüklerinden sonra ağız boşluğunun en sık görülen patolojileri diş aşınmalarıdır. Çürüksüz servikal lezyonların etyolojisini oluşturan diş aşınmaları; çürük, travma ve gelişimsel bozukluk olmadan görülen diş dokusu kaybı olarak tanımlanmaktadır (Kitchin 1941, Lussi ve ark 1991, Hattab ve Yassin 2000).

Dişlerde aşınmaya neden olan etyolojik faktörün ayırt edilmesinin zorluğu nedeniyle genel bir ifade olarak tüm aşınma türlerinin 'Diş Yüzeyi Kaybı' olarak isimlendirilmesi düşünülse de; bu terimin yüzey kaybı türünü ifade edememesi nedeniyle 'Diş Aşınması' teriminin kullanılması tavsiye edilmiştir (Eccles 1984). Diş aşınmaları etyolojideki çeşitliliğe bağlı olarak erozyon, atrizyon, abrazyon, abfraksiyon başlığı altında değerlendirilmektedir (Ercan ve Kaya 2013).

1.1.3.1.1. Atrizyon

Atrizyon, Latince’de bir şeyi sürterek aşındırma anlamına gelen ‘Attrium’ kelimesinden türemiştir. Dental atrizyon ise yabancı cisimlerden kaynaklanmayan oklüzal ve aproksimal yüzeylerde mekanik bir etken olmaksızın, dişin dişe teması sonucu oluşan diş sert doku kaybı olarak tanımlanır. Atrizyonda iki yüzeyin doğrudan temasıyla oluştuğu genel kabul görse de, iki yüzey arasında aşınmış mine partiküllerinin bulunması nedeniyle atrizyona abrazyon etkilerinde eşlik ettiği düşünülmektedir (Imfeld 1996). Çiğneme sırasında besinlerin neden olduğu abrazyon aşınma ‘Demastikasyon’ olarak da tanımlanmaktadır (Litonjua ve ark. 2003).

Atrizyon, fizyolojik ve patolojik olarak değerlendirilebilir. Yaşla birlikte artan, normal çiğneme fonksiyonuyla yavaş ve sürekli olarak gelişen, fizyolojik sürece bağlı olarak oluşan diş aşınmaları, fizyolojik atrizyon olarak değerlendirilir. Patolojik atrizyondan ise; kişinin yaşına göre erken oluşmuş ve normalden fazla miktarda diş sert dokusu kaybının gözlemlendiği durumlarda söz edilebilir. Diş sıkma ve gıcırdatma gibi alışkanlıklar, oklüzal bozukluklar, prematür kontaklar patolojik atrizyona neden olmaktadır. Atrizyon lezyonları başlangıçta küçük, cilalı gibi görünen, düz faset yüzeyi şeklindedir ve antogonist dişte de benzer bir lezyon oluşmuştur. Patolojik ve fizyolojik atrizyon genelde maksillar dişlerin oklüzal, insizal ve palatinalinde; mandibular dişlerin labial yüzlerinde oluşur (Bishop ve ark. 1997, Terry ve ark. 2003).

1.1.3.1.2. Abrazyon

Abrazyon, Latince’de kazımak anlamına gelen ‘Abrasum’ kelimesinden türemiştir. Dental abrazyon, yabancı cisimlerin ve/veya alışkanlıkların mekanik etkilerle dişler üzerinde oluşturduğu patolojik sert doku kayıplarıdır (Imfeld 1996).

Etyolojisini yanlış alışkanlıklar, mesleki alışkanlıklar-zorunluluklar ve yanlış ağız bakımı oluşturur. Mesleki zorunluluklar arasında müzik aleti çalarken ağızlığın sürekli dişler arasında tutulması sayılabilir. Marangoz ve terzilerin ağızda sürekli çivi ve iğne tutması sonucu gelişen lezyonlar mesleki alışkanlığa bağlı oluşur. Yanlış

alışkanlıklar arasında tırnak yeme, çekirdek çitleme ve pipo içme alışkanlığı sayılabilir (Sangnes 1976, Hattab ve Yassin 2000).

Aşırı güçlü ve sık diş fırçalama alışkanlığına bağlı olarak da dişlerin servikal bölgelerinde abrazyon defektleri gözlenebilir. Fırça abrazyonu olarak isimlendirilen bu lezyonlar fırça kıllarının tasarımından, sertliğinden, sıklığından, yapısından ve kullanılan diş macununun abrazyon özelliğinden etkilenmektedir. Yanlış diş ipi kullanmak ve dişlerin arasına kürdan sokma alışkanlığının sonucu olarak dişlerin ara yüzlerinde abfraksiyon defekti gözlenebilmektedir (Sangnes 1976, Hattab ve Yassin 2000).

1.1.3.1.3. Abfraksiyon

Abfraksiyon, Latince'de kırmak anlamına gelen 'Frangere, Frengi, Fractum' kelimelerinden türemiştir (Imfeld 1996). İlk defa 1982'de McCoy tarafından oklüzal kuvvetlere bağlı olarak dişlerde kırılma ve madde kaybı olarak tanımlanmıştır. Genel görüş, dişe aksı dışında uygulanan kompleks, fleksural, çekme ve basma kuvvetlerinin mine-sement sınırında mikroçatlaklar oluşturması ve dişin servikal bölgesinden kırılarak kopması sonucu keskin kenarlı sert doku kayıpları meydana gelmesi şeklindedir. Ancak son çalışmalarda oklüzal yükleme ile abfraksiyon oluşumu arasındaki pozitif ilişkiyi doğrulanmamaktadır. Bruksizm ve prematür kontak gibi oklüzal faktörler ile abfraksiyon lezyonları arasında zayıf ilişki bulunduğu bildirilmiştir (Terry ve ark. 2003, Grippo ve ark. 2004, Nascimento ve ark. 2016).

Abfraksiyon lezyonları kama defekti olarak da isimlendirilirken tipik olarak irregüler 'V' veya kama şeklinde oluşmaktadır. Lezyonların şekli oklüzal kuvvetlere bağlı olarak oluşan, basma ve çekme alanlarına göre değişmektedir (Leinfelder 1994). Abfraksiyon lezyonları tek başına görülebildiği gibi, abrazyon etkiler ya da eroziv etkilerle birlikte de görülebilmektedir (Litonjua ve ark. 2003).

1.1.3.1.4.Erozyon

Erozyon, Latince’de çürümek anlamından gelen ‘Erodore, Erosi, Erosun’ kelimelerinden türetilmiştir. Erozyon bir maddenin yüzeyinin kademeli olarak yıkılmasıdır. İlk defa 1970’de Pindborg tarafından tanımlanan dental erozyon bakteriyel olmayan kimyasal etkenlere bağlı olarak oluşan diş sert doku kaybıdır (Atilla ve Eden 2011).

Dental erozyon mikroskobik olarak yüzeysel tabakanın yumuşaması ve ardından mine yüzeyinin tamamen çözünerek ortadan kalkmasıyla oluşan iki basamaklı bir süreçtir. İlk basamak diş yüzeyine oranla daha az doymuş çözümlerin, dental pelikula diffüzyonu ile başlar. Diş yüzeyindeki sıvı ortamda biriken asidik iyonlar, mine dokusunda, yüzeyden birkaç mikrometre derinliğinde mineral kaybına sebep olur. Bu tabakaya yumuşama tabakası adı verilmektedir. İkinci basamakta etkenin devam etmesiyle minede çözünme ve yumuşama artar ve mine mekanik etkilere duyarlı hale gelir ve tamamen ortadan kalkar. Çözünme dentine ulaştığında peritubuler dentin ile intertubuler dentin sınırında ilk çözünme başlar ve hızla ilerler. Tübüllerdeki genişleme sonucunda dentin hassasiyeti artar ancak yavaş ilerleyen erozyonlarda dentin, sklerotik dentin oluşturarak kendini korumaya alabilir ve hassasiyet gözlenmez (Lussi 2006).

Kritik pH değeri diş minesini için yaklaşık olarak 5.5 olarak belirlenmiştir. PH değeri 5.5 den düşük çözeltinin uzun süre ve sık diş yüzeyine uygulanması erozyona neden olmaktadır. Diş aşınma tipleri içinde en sık görülen erozyonun yaygınlığı, modern hayatın bir getirisi olarak değişen yaşam biçimine ve toplumun beslenme alışkanlığına göre giderek artmaktadır ve gelişmiş toplumlar için ortak bir sorun haline gelmektedir (Atilla ve Eden 2011, Ercan ve Kaya 2013).

1.1.3.1.4.1. Erozyon Etyolojisi

Dental erozyonun etyolojisi multifaktöriyel olmakla birlikte dış kaynaklı ya da iç kaynaklı asidik etkenlerle oluştuğu genel kabul görmektedir (Lussi ve ark. 2004).

1.1.3.1.4.1.1. Dış Kaynaklı (Ekstrinsik) Faktörler

Vücuda dışarıdan alınan asitler dışsal faktörleri oluşturur. Günümüzde, asidik içeceklerin tüketiminin artmasıyla birlikte erozyon oluşumu da artmaktadır. Asidik bir içeceğin eroziv potansiyelini içerdiği asitin tipi, içeceğin pH'ı, içeriğindeki kalsiyum-fosfat-florid konsantrasyonu, diş yüzeyine olan adhezyon kuvveti ve şelasyon özelliği belirlemektedir (Lussi ve ark 1995, Rytomma ve ark. 1998, Attin ve ark. 2003, Ganss ve ark. 2004, Attar 2010).

İçeceklerde kullanılan asit tipinin erozyon potansiyelini etkilediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Asit türleri içinde en çok erozyon oluşturabilen sitrik asittir. Günümüzde birçok hazır gıda ve içecek sitrik asit içermektedir (Al-Dlaigan ve ark. 2001, West ve ark 2001, Hannig ve ark. 2005).

Asitli içeceklerin tüketim zamanı, şekli, miktarı ve sıklığı erozyonun oluşumunu etkileyen diğer bir faktördür. Asitli içecek tüketiminin zamanı erozyon oluşumu açısından önemlidir. Tükürük akışı öğünlerde, çiğneme fonksiyonuna bağlı olarak artarken; egzersiz sonrası ve uykuda azalmaktadır. Tüketimin tükürük akışının azaldığı döngülerde yapılması erozyon oluşumu riskini arttıran bir faktördür. Yine içeceklerin tüketim şeklide önemli bir konudur. Bu içeceklerin ağızda temas süresini arttırarak, bekletilerek içilmesi yerine pipet kullanımı tavsiye edilmektedir (Edwards ve ark. 1998, Ercan ve Kaya 2013).

Asidik etkenlere maruz kalmış diş yüzeylerine aşırı kuvvetle ve abraziv diş macunu ile yapılan fırçalamanın erozyon oluşumunu arttırdığı literatürde bildirilmiştir (Davis ve Winter 1980, Addy ve Hunter 2003). Buna karşın kalsiyum, fosfat ve florür iyonları içeren diş macunlarının mine erozyonunu azaltmada etkili olduğu bilinmektedir (Attin ve ark. 2004, Turssi ve ark. 2004, Ercan ve Kaya 2013).

Erozyona karşı koruyucu faktörlerden kabul edilen tükürüğün eroziv ajanlar üzerine seyreltme, tamponlama, temizleme etkisi bulunmaktadır. Kazanılmış pelikül diş fırçalama, kimyasal ve profilaktik uygulamalar sonrasında diş yüzeyinden uzaklaşan ve yeniden oluşan, bakteri içermeyen bir biyofilm tabakasıdır. Bu tabakanın bir difüzyon bariyeri olarak asitlerin diş yüzeyine doğrudan temasını engellediği, hidroksiapatit kristallerinin çözünmesini azalttığı ve erozyona karşı

koruyucu rol üstlendiği bildirilmiştir (Skjorland ve ark. 1995, Hannig ve ark. 2005, Lussi 2006).

Bireyin mesleğinin ve spor aktivitelerinin dental erozyon oluşumunda etkili olabileceği belirtilmektedir. Akü fabrikasında çalışan ve asidik sıvı, gazlara maruz kalan işçilerde; dentin hassasiyetinin, ağız kuruluğunun ve dental erozyonun tesbit edildiğini gösteren çalışmalar vardır (Amin ve ark. 2001, Arowojolu 2001). Ayrıca şarap tadımı gurmelerinde yapılan bir çalışmada, üst keser dişlerin labiyal yüzeyinde dental erozyon tesbit edilirken; çürük aktivitesinin düşük olduğu ve uyarılmış-uyarılmamış tükürük akış hızında belirgin azalma olduğu bildirilmiştir (Wiktorsson ve ark. 1997).

Günümüzde spordan sonra tüketilen elektrolit dengesini geri kazandıran eroziv potansiyeli yüksek spor içeceklerinin tüketimi artmaktadır. Bu grup içeceklerin yüksek oranda dental erozyona sebep olduğu bildirilmiştir (Hooper ve ark. 2005). Egzersiz sonrası vücuttaki sıvı kaybı ve tükürük akışındaki azalma sonucu tükürüğün koruyucu fonksiyonlarındaki azalmaya bağlı olarak dental erozyona hassasiyet artmaktadır (Zero 1996, Lendenmann ve ark. 2000).

Dental erozyona sebep olabilecek sağlıksız yaşam biçimleri arasında alkolizm ve uyuşturucu bağımlılığı gibi kötü alışkanlıklar sayılabilir. Uyuşturucu madde kullanımında vücutta dehidratasyon artar, ağız kuruluğu meydana gelir buna bağlı olarak da dental erozyon oluşabilmektedir (Christen 1983, Robb ve Smith 1990, Duxbur 1993).

Dişlerin ağız boşluğundaki pozisyonu ve yumuşak dokular ile ilişkilerinin dental erozyon oluşumun etkilediği belirtilmektedir. Dişlerin ağız içinde tükürük bezlerinin kanal ağızlarına olan yakınlıklarına bağlı olarak temizlenme oranında farklılıklar olduğu bilinmektedir. Buna bağlı olarak üst kesici dişlerin labial yüzeylerinin erozyon hassasiyeti yüksek, alt kesici dişlerin lingual yüzeylerinin ise erozyon hassasiyetinin düşük olduğu bildirilmektedir (Gregg ve ark. 2004, Lussi 2006).

İlaç kullanımına bağlı olarak gelişen dental erozyonun, hastaların uzun bir süre ağız yolu ile aldıkları asidik ilaçların direkt olarak dişlerle teması ve aynı

zamanda ilaçların yan etkisine bağı olarak kusma ve tükürük akış hızındaki azalmaya bağı olarak oluştuğu bildirilmiştir. Pek çok ilacın komplikasyonları arasında kusma bulunmaktadır (Zero 1996).

1.1.3.1.4.1.2. İ Kaynaklı (İntrinsink) Faktörler

İntrinsink faktörler, vücut kaynaklı asitler. Mide içeriğinin ağız ortamına ulaşmasıyla, vücut kaynaklı asitler erozyona sebep olur (Scheutzel 1996).

Mide asidinin ortalama pH değeri 1-1.5' dir. Birçok organik ve psikosomatik hastalığın belirtisi olan kusma, mide içeriğinin ağızdan kuvvetli şekilde atılmasıdır (Moazzez ve ark. 2004). Ağıza ulaşan mide asitleri yani gastrik asit sonucu dişlerde erozyon meydana gelebilir. Erozyon oluşması için dişlerle temas süresi ve sıklığı önemlidir. Bir ya da iki yıl boyunca haftada birkaç kez gastrik asitin dişlerle temas etmesi durumunda erozyon oluşmaktadır (Attila ve Eden 2011).

Dental erozyon görölme riskinin, haftada 1 kusma görölün bireylerde 4 kat, kronik kusma görölün bireylerde ise 18 kata kadar arttığını bildirmişlerdir (Järvinen ve ark. 1991). İçsel faktörlere bağı oluşan erozyonlar sıklıkla üst çenede kesici dişlerin palatinal yüzeylerinde görölmektedir. Erozyon lezyonları minede ya da dentinde sınırlı olabildiğı gibi pulpaya kadarda ulaşabilmektedir (Dahshan ve ark. 2002, Ercan ve Kaya 2013).

Yeme bozuklukları, tıbbi herhangi bir etken bulunmaksızın beslenme davranışlarını ısrarla reddeden, fiziksel ve psikososyal bozuklukların eşlik ettiğı davranış bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Yeme bozukluklarından anoreksiya nevroza kişinin kendini bilinçli olarak aç bırakma davranışına bağı olarak gelişen aşırı kilo kaybıdır. Bulumiya nevroza ise aşırı yemek yememin ardından kişinin bilinçli olarak kasıtlı kusma ile besinleri vücuttan çıkarmasıdır. Anorektik hastaların vücut ağırlıkları normalden oldukça düşükken, bulimik hastaların vücut ağırlıkları normal seviyede kaldığı belirtilmektedir (McLoughlin ve Hassanyeh 1990). Bulumianın tedavisinde kullanılan psikoaktif ilaçlar tükürük akışını azaltır. Böylece dolaylı olarak erozyon riskini artırır (Jarvinen ve ark. 1991, Ercan ve Kaya 2013).

Hamilelik tek başına dental erozyon sebebi değildir ancak bu dönemde hormonlardaki değişime bağlı olarak beslenme alışkanlıklarının değişmesi ve kusmaların görülmesi nedeniyle dental erozyona neden olabilmektedir (Fairburn ve ark. 1992).

Dental erozyona neden olan içsel faktörler arasında klinikte en çok karşılaşılan ağız boşluğu ile mideyi birbirine bağlayan özefagusu kontrol eden kaslardaki yetersizlikten kaynaklanan gastroözofagal reflü (GÖRH) dır. Bu hastalarda öğürme ya da kusma olmaksızın mide içeriği özefagal sfinkteri aşarak ağız boşluğuna dolar (Heading 1989). Sıklıkla dişlerin palatinal ve lingual yüzeylerinde erozyon görülür. Şiddetli vakalarda alt dişlerin okluzal ve bukkal yüzeylerinde oluşabilmektedir (Ercan ve Kaya 2013).

Regürjitasyonda mide içeriğinin ağıza dolması olarak tanımlanırken; ruminasyon dental literatürdesık rastlanan bir olgu olmamakla birlikte, geniş getirerek çiğnemeyi tanımlamaktadır (Scheutzel 1996).

1.1.3.1.4.2. Erozyonun Klinik Görünümü

Erken mine lezyonları klinik olarak renklenme, yumuşama ya da ağrıya neden olmaz 'Portakal Kabuğu' görünümündedir ve fark edilmesi zordur. Lezyon ilerledikçe mine tabakasından dentin tabakasına doğru derinleşir ve dentinin sarımtırak dokusu ortaya çıkar, oluşan kavite disk ya da 'U' şeklini alır. İlerlemiş vakalarda sklerotik dentin gözlenebileceği gibi pulpada açığa çıkmış olabilir (Wang ve Lussi 2010).

Kole bölgesindeki erozyon lezyonları dişin mine sement sınırının koronalinde oluşur. Lezyonun apikalinde sağlam mine dokusu kalabilir. Bu durum pelikılın bölgede difüzyon bariyeri oluşturması ya da pH'sı 7.5-8 olan diş eti sıvısının asitleri nötralize etmesiyle açıklabilir (Wang ve Lussi 2010).

Mine yüzeyi abrazyonda parlak, aktif erozyonda ise mat görüntü verir. Dental erozyon dişin tüm yüzeylerinde meydana gelebilmektedir. Çoğunlukla lezyonlar maksiler anterior dişlerin palatinali ve alt birinci molarların okluzal yüzeylerinde

gözlenir. Ağızdaki restorasyonların çevresindeki diş dokusuna göre şapka gibi yükselmiş görünmesi erozyonun klinik bulgularından biridir (Jarvinen ve ark. 1992, Litonjua ve ark. 2003, Atilla ve Eden 2011)

1.1.4. Diş Aşınmalarının Klinik Olarak Ayırt Edilmesi

Abfraksiyon lezyonları kama şeklinde olup; mine-sement sınırının apikaline kadar uzanan, apikal sınırı düzensiz koronal sınırı keskin kenarlı, derinliği genişliğinden fazla olan lezyonlardır. Erozyon lezyonları mine-sement sınırı üzerinde, apikalde sağlam mine ile çevrili, genişliği derinliğini aşmayan lezyonlar şeklinde görünür. Dişin diş teması sonucunda oluşan atrizyon lezyonları yassı, parlak, lezyonlardır. Oklüzal yüzeyde oluştuğunda karşıt dişte de aynı lezyonun oluşması beklenir. Abrazyon lezyonlarının genişliği derinliğinden fazladır. Oklüzal ve servikal alanda gözlebilir (Litonjua ve ark. 2003, Wang ve Lussi 2010).

1.1.5. Çürüksüz Servikal Lezyonlarda Tedavi Yaklaşımları

Çürüksüz servikal lezyonlarda tedavi yaklaşımlarında öncelikle hekimler klinik olarak lezyonu tespit etmeli, lokalizasyonunu ve şiddetini belirlemelidir. Diş aşınmalarının tedavisinde ilk basamak aşınmanın etyolojisini belirlenmesi ve ortadan kaldırılması olmalıdır. Bu amaçla detaylı anamnezin incelenmesi ve klinik muayenenin yapılması önerilir (Al-Dlaigan ve ark. 2001, Lussi ve ark. 2004).

Diş aşınmalarının oluşumunu ve ilerlemesini engellemek, doku kaybını en aza indirmek ve oluşan diş dokusu kaybını telafi etmek için pek çok yöntem bulunmaktadır. Çürüksüz servikal lezyonlara yönelik tedaviler; koruyucu ve tedavi yaklaşımları olmak üzere iki ana başlıkta incelenebilir.

1.1.5.1. Koruyucu Yaklaşımlar

Erken teşhis edildiğinde, sadece koruyucu önlemler alınarak diş aşınmalarının ilerlemesi engellenebilir ve hassasiyet giderilebilir. Koruyucu önlem olarak beslenme alışkanlıklarının, ağız bakımı ve diş fırçalama alışkanlıklarının değiştirilmesi ve düzenlenmesi, oklüzal uyumlama yapılması ve splint uygulamaları sayılabilir.

Beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesine örnek olarak asitli yiyecek ve içeceklerin tüketiminin sınırlandırılması ya da ana öğünle birlikte tüketilmesi, asitli içeceklerin ağızda bekletilmeden yutulması ya da bir pipet yardımıyla içilmesi sayılabilir. Bunlara ek olarak ağız pH'ını yükseltmek için uyarılmış tükürüğün ve tükürük akış hızını arttırmaya yönelik olarak da şekersiz sakız kullanımı da önerilmektedir (Holbrook ve ark. 2003).

Hastalara doğru teknikte, aşırı kuvvet uygulamadan, uygun süre boyunca ve uygun diş macunu seçimiyle diş fırçalama alışkanlığının kazandırılması; fırçalama sıklığının düzenlenmesiyle dental erozyon oluşumu engellenebilmektedir (Çelik ve ark. 2007).

Bruksizm vakalarında dişlere gelen oklüzal stresi azaltmak için oklüzal splint ve gece plağı önerilebilir. Ayrıca aşınma lezyonlarında etkili olan prematür kontakların giderilmesi amacıyla oklüzal uyumlama yapılabilir (Meurman ve ark. 2000).

1.1.5.2. Tedavi Yaklaşımları

Diş aşınmalarının etyolojisindeki çeşitliliğe, lezyonların boyutlarındaki farklılığa, restoratif materyallerdeki ve tedavi tekniklerindeki çokluğa bağlı olarak çeşitli tedavi yaklaşımları bulunmaktadır. Ancak çürüksüz servikal lezyonların, nasıl, ne zaman ve ne şekilde tedavi edilmesi gerektiği konusunda literatürde bilimsel olarak kabul edilmiş, standart ve sistematik olarak uygulanan tedavi protokolü bulunmamaktadır. Bütün servikal lezyonların aynı tip yaklaşımla tedavi edilmesi kavramını, bazı araştırmacılar hatalı ve eksik bulurken; bazı araştırmacılar ise diş hekimleri arasında standardizasyonu sağlamak ve tedavi seçenekleri arasındaki

kargaşayı azaltabileceği açısından faydalı olabileceğini düşünmektedir. Literatür bilgileri ışığında çürüksüz servikal lezyonların tedavi yaklaşımlarını üç başlık altında toplayabiliriz (Konig 1990, Grippo 1992, Bader ve ark. 1993, Çelik ve ark. 2007, Loomba ve ark. 2014).

1.1.5.2.1. Hassasiyet Giderici Tedaviler

Derinliği ≤ 0.5 mm olan lezyonlar mine ve sementi içermektedirler. Lezyon kenarları yuvarlaktır ve sıklıkla plak retansiyonu göstermezler. Henüz dentin tübülleri açılmamıştır. Çoğunlukla semptom ve hassasiyet oluşmaz. Bölgede çürük oluşumunu engellemek ve remineralizasyonu teşvik etmek amacıyla florürlü preparatların ve kazeinfosfopeptit-amorf kalsiyum fosfat içeren patların uygulanması tavsiye edilmektedir (Marzuok 1997, Loomba ve ark. 2014).

Derinliği 1 mm ye yaklaşan lezyonlarda hassasiyet oluşmuşsa bölgeyi desentitize edebilmek amacıyla, florürlü vernikler, desentitize ajanlar ya da elektroferöz uygulamaları yapılabilir. Semptom ve hassasiyet bulunmuyorsa, restoratif tedavi uygulanmayabilir (Loomba ve ark. 2014).

Hassasiyet giderici uygulamalar arasında; hassasiyet giderici macunlar, florür içerikli vernikler, dentin bağlayıcı ajanlar, CPP-ACP patları (kazein fosfo peptit - amorf kalsiyum fosfat), cam iyonomer içerikli pit ve fissür örtücüler, yüksek florür içeren solüsyonlar, florür jeli uygulamaları ve lazer uygulamaları sayılabilir (Çelik ve ark. 2007, Cheng ve ark. 2009, Dünder ve Şengün 2014).

1.1.5.2.2. Restoratif Tedaviler

Lezyon derinliği 1 mm'yi geçtiğinde sıklıkla soğuk, tatlı ve hava spreyine karşı aşırı duyarlılık başlar. Eğer lezyonda hassasiyet gözlenmiyorsa sklerotik dentin oluşmuş ve yeterli kalınlığa ulaşmıştır ve lezyonda kahverengi tonlarına doğru renk değişimi başlamıştır. Bu durum hastalarda estetik kaygı oluşturmaktadır (Loomba ve ark. 2014).

Abfraksiyon vakalarında dişin geometrik bütünlüğü bozulmakta ve stres oluşumu ve buna bağlı olarak diş dokusundaki çözünme artmaktadır. Bu nedenle restoratif tedavi uygulandığında hem yapısal bütünlük sağlanmakta, hem stres oluşumu engellenmekte, hem de lezyonun ilerlemesi durdurulmaktadır (Grippo 1992, Kuroe ve ark. 2000).

Diş aşınmalarıyla oluşan çürüksüz servikal lezyonlarda hassasiyetin giderilmesi, bölgenin kolay temizlenebilir hale getirilmesi ve hijyen sağlanabilmesi, estetik beklentilerin karşılanması, normal anatomik konturun yeniden oluşturulması, bölgede plak retansiyonunun azaltılması, diş eti sağlığının ve simetrisinin sağlanması, dişin dayanıklılığının artırılması, dişte oluşabilecek fraktürlerin engellenmesi, kök çürüklerinin engellenmesi restoratif tedavi gereksinimini ortaya çıkarır (Leinfelder 1994, Çelik ve ark. 2007).

Kole bölgesine yapılan sınıf V restorasyonlarda bölgenin dişetine komşuluğuna bağlı olarak nem kontrolünün zor olması ve çiğneme kuvvetlerinin bu bölgede yoğunlaşması restorasyonların klinik başarısını olumsuz etkileyen faktörlerdendir (Blunck 2001).

Çürüksüz servikal lezyonlarda açığa çıkan dentin sıklıkla sklerotik yapıdadır. Sklerotik dentinde, tübüller kısmen ya da tamamen kapanır ve yüzeyde aside dirençli hipermineralize bir tabaka oluşur (Tay ve Pashley 2004). Bu durum bağlanmayı dolayısıyla retansiyonu ve restorasyon başarısını etkilemektedir.

Bruksizim ya da parafoksiyonel alışkanlığı olan hastalarda, kenar açıları 90 derece olan derin lezyonlarda restorasyonlar debonding olabilmektedir. Kompozit rezinlerin altına rezin modifiye cam iyonomer ya da akışkan kompozit uygulamasıyla restorasyon debondingden korunabilir (Shore 1976, Van Meerbeek ve ark. 1994). 1-2 mm derinlikteki lezyonlarda kalsiyum hidroksit lineer kullanımı önerilmektedir. 2 mm den derin ve pulpanın ekspoze olması halinde kök kanal tedavisi ve protetik yaklaşım önerilmektedir (Loomba ve ark. 2014).

Abfraksiyon lezyonlarında frez ile aşındırma işlemi yapılması kontrendikedir. Renklenmenin bulunmadığı abrazyon ve abfraksiyon vakalarında dişlerin pomza ile

temizlenmesin gereksiz olduğunu gösteren araştırmalarda vardır (Brackett ve ark. 1999).

Restoratif tedavide uygun vakada uygun materyal seçilmelidir ve çürüksüz servikal lezyonlarda belirleyici olan diş eti çekilmesi ve miktarı, lezyonun yeri ve boyutu, mine sement sınırıyla olan ilişkisidir (Lambrechts 1996).

Çürüksüz servikal lezyonların restoratif tedavisinde sıklıkla kompozit rezin içerikli dolgu materyalleri tercih edilmektedir (Terry ve ark. 2003). Amalgam restorasyonlar estetik olarak kabul görmemesi ve makromekanik tutuculuk sağlamak için preparasyon gerektirmesi nedeniyle pek tercih edilmemektedir (Belluz ve ark. 2005).

1.1.5.2.2.1. Restoratif Materyaller ve Adeziv Sistemler

1.1.5.2.2.1.1. Restoratif Materyaller

Modern restoratif diş hekimliği kavramında konservatif yaklaşım prensipleri benimsenmektedir. Bu kavram sağlıklı diş sert dokularının olabildiğince korunması ve diş sert dokularında direncin artırılması ilkesine dayanmaktadır (Dietschi ve Dietschi 1996).

Son yıllarda adeziv materyallerdeki gelişmeler ile kompozit rezin içeren restorasyonların uygulanma sıklığı artmıştır. Kompozit rezinler, diş sert doku hastalıklarının fonksiyonel tedavi gereksinimlerinin yanı sıra estetik nedenlerle restore edilmesinde olanak sağlamıştır. Bu yaklaşım çerçevesinde servikal bölgede sıklıkla kullanılan estetik materyaller arasında; cam iyonomer simanlar, rezin modifiye cam iyonomer simanlar, kompomerler, çeşitli kategori ve sınıftaki rezin esaslı kompozit materyaller sayılabilir. Klinikte kullanılan bu materyallerin, bağlanma mekanizmaları, kaviteye uygulanmaları, fiziksel, kimyasal, estetik özellikleri ile klinik ömürleri birbirlerine göre farklılık göstermektedir (Blunck 2001, Uzer ve Türkün 2005).

Diş hekimleri için servikal bölgede uygulanacak materyallerdeki çeşitlilik ve her materyalin sahip olduğu avantaj ve dezavantajlar göz önüne alındığında, klinik olarak en etkili materyalin seçimi sorun olmaktadır.

1.1.5.2.2.1.1.1. Cam İyonomer Simanlar

Cam iyonomer simanlar içerdiklerine göre; konvansiyonel cam iyonomer simanlar, rezin modifiye cam iyonomer simanlar ve kompomerler (Poliasit modifiye rezinler) olarak sınıflandırılmaktadır (Bresciani ve ark. 2004).

1.1.5.2.2.1.1.1.1. Konvansiyonel (Geleneksel) Cam İyonomer Simanlar

Cam iyonomer simanlar, 1970 yılında Wilson ve Kent tarafından bulunmuş, 1974 yılında McLean ve Wilson tarafından geliştirilmiştir. Kullanıma sunulan ilk ürün Alimünosilikat Poliakrilik Asit kelimelerinin baş harflerinden oluşan ASPA ismini almıştır. Toz ve likit karışımı olan cam iyonomer simanın tozu esas olarak floröaluminosilikat cam partiküllerinden oluşurken; likiti poliakrilik asittir. Cam iyonomer siman kısaca florür salınımı yapabilen ve florür rezervuarı oluşturan, asit-baz reaksiyonu ile sertleşen dental materyal olarak ifade edilmektedir (Wilson 1990, Bowen 1992, Dayangaç 2000).

Geleneksel cam iyonomer simanların olumlu özellikleri florür iyonu salınımı yapmaları, yapılan florür uygulamaları ile yeniden şarj edilebilmesi ve diş sert dokularına kimyasal olarak bağlanabilmesidir. Olumsuz özellikleri ise aşınma ve kırılma direnci düşüktür, polimerizasyon esnasında ortamdaki nemden yüksek oranda etkilenirler. Estetik özellikleri iyi değildir (Matis ve ark 1996, Powell ve ark. 1995, Bayne ve ark. 2002).

Konvansiyonel cam iyonomer simanlar, düşük aşınma direnci, kolaylıkla kırılması, su ile temasından kaçınılarak şekil verilmesi gerekliliği ve başlangıç donma süresinin uzun olması nedeniyle restorasyon materyali olarak fazla kabul görmemişlerdir (Nicholson ve Croll 1997, Kuter 2006).

Konvansiyonel cam iyonomer simanların mekanik özelliklerini ve oklüzal kuvvetler karşısındaki aşınma dirençlerini arttırmak amacıyla, atravmatik restoratif tedavi (ART) uygulamalarında kullanılmak üzere kondanse edilebilir restoratif cam iyonomer simanlar geliştirilmiştir. Geleneksel cam iyonomer simanların Sınıf I ve Sınıf V restorasyonlarla olan sınırlı endikasyonlarının genişletilmesi amaçlanmıştır (Frencken ve Holmgren 1999, Scholtanus ve Huysmans 2007). Florür salınım oranları ve biyouyumlulukları benzerdir (Crowley ve ark. 2006, Dowling ve Fleming 2009).

1.1.5.2.2.1.1.1.2. Rezin Modifiye Cam İyonomer Simanlar

1980'li yıllarda konvansiyonel cam iyonomer simanların fiziksel özelliklerini arttırmak amacıyla cam iyonomer simanlara rezin monomerlerin ilave edilmesi ile rezin modifiye cam iyonomer simanlar (RMCI) geliştirilmiştir. Fiziksel ve kimyasal özellikleri kompozit rezinler ile konvansiyonel cam iyonomerler arasındadır. Yapısal olarak % 20 rezin ve % 80 cam iyonomer siman esaslı hibrit restoratif materyallerdir (Önal ve Pamir 2005).

Rezin modifiye cam iyonomer simanlar florealüminosilikat cam tanecikleri içeren toz ve modifiye polialkenoik asitler, metakrilat grupları, hidroksietilmetakrilat, su içeren likitten oluşmaktadır. Sertleşme, cam iyonomer simanların bilinen asit-baz reaksiyonu ve hidroksietildimetakrilat (HEMA)'nın polimerizasyonu ile gerçekleşmektedir. Rezin modifiye cam iyonomer simanların sertleşme mekanizması, iki aşamalı ya da üç aşamalı olarak gerçekleşmektedir. İki aşamalı (dual-cure) sertleşme mekanizması, rezin modifiye cam iyonomer simanlar asit-baz reaksiyonuyla birlikte HEMA'nın sadece ışıkla polimerizasyonu sonucu meydana gelen sertleşmedir. Materyalin, asit-baz reaksiyonuyla birlikte HEMA'nın hem ışık, hem de kimyasal yolla polimerizasyonuna ise üç aşamalı (triple-cure) sertleşme mekanizması adı verilmektedir (McLean ve ark. 1994, Dayangaç 2000).

RMCI materyaller, yapılarındaki polialkenoik asidin kaviteye uygulanmasıyla oluşan 0,5-1µm kalınlığındaki hibrit tabaka ile mikromekanik olarak (Meerbeek ve ark. 1998, Meerbeek ve ark. 2001), yapılarındaki karboksil gruplarının kollajenler

arasındaki hidroksiapatit kristallerinin kalsiyum iyonlarına bağlanmasıyla kimyasal olarak dokuya tutunurlar (Yoshida ve ark. 2000).

RMCI'ların olumlu özellikleri biyoyumlu olmaları, florür salınımı yapabilmeleri, diş sert dokularına kimyasal olarak bağlanmaları ve estetik özelliklerinin iyi olmasıdır (Croll ve Nicholson 2002). Konvansiyonel cam iyonomer simanlara göre avantajları ağız sıvılarında daha az çözünmesi, ait ataklarına karşı daha dirençli olması, çalışma süresinin daha uzun olması, ışıkla sertleşmesi ve uygulamanın diş hekimi tarafından kontrol edilebilir olması (Mitra 1991, Dunne ve ark. 1996, Lorente ve ark. 1999, Kuter 2006); dezavantajı ise daha zayıf adezyon göstermesi, daha fazla polimerizasyon büzülmesi göstermesi, daha az florür salınımı yapması ve yeniden flor şarjı olmaması olarak sayılabilir (Nicholson ve Croll 1997, Kuter 2006). RMCI'ların içeriğindeki doldurucu ve matriks arasındaki bağlanma zayıftır ve bu nedenle aşınma direçleri de düşüktür. Bununla birlikte, konvansiyonel cam iyonomer simanlarda bulunan dehidratasyon sorunu RMCI'larda da tam olarak çözümlenememiştir. RMCI'ların fotopolimerizasyon sonrası minimum 1 saat sıvı kontaminasyonundan korunması gerektiği bildirilmektedir (Miyazaki ve ark. 1996, Sidhu 2010).

Rezin içeriklerinden dolayı geleneksel cam iyonomerlere kıyasla erken dönemde nem kontaminasyonuna karşı daha fazla direnç gösteren RMCI (Sidhu ve ark. 1997), doldurucu partiküllerinin büyük olması nedeniyle kompozit rezinlere ve poliasit modifiye kompozitlere kıyasla nispeten daha kötü yüzey özelliği (Peutzfeldt ve ark. 1997) ve yetersiz estetik özellik gösterirler (Gladys ve ark. 1997).

1.1.5.2.2.1.1.1.3. Kompomerler (Poliasit Modifiye Kompozit Resinler)

McLean ve ark.'ları tarafından 1990'ların başlarında poliasit modifiye kompozit rezinler geliştirilmiştir ancak; tanıtılan bu yeni materyal kabul görmeyip rezin modifiye cam iyonomerlerin bir alt grubu olarak kabul edilmiştir. Ardından 4 yıl sürecek olan çalışmalarla ayrı bir kategori olarak, 1994 yılında yeni bir restoratif materyal olarak literatüre girmiştir. Bu sistemler için ilk kullanılan terim, iyonomer ve kompozit isimlerinin birleşimi olan 'İzosit' olmuştur ancak; bu isim bir firma

tarafından önceden patentlendiği için kompozit ve cam iyonomer isimlerinin birleşmesinden türetilen 'Kompomer' adını almıştır. Doldurucu olarak stronsiyum fluorosilikat cam partikülleri içeren kompomer ilk defa piyasaya Dentsply firması tarafından 'Dyract' ismiyle sunulmuştur (McLean ve ark. 1994, Roberson ve ark. 2001, Önal ve Pamir 2005, Nicholson 2007, Zimmerli ve ark. 2010).

Kompomerler, kompozit rezinlerin ve cam iyonomer simanların özelliklerini taşımaktadır. Her firmaya göre değişen oranda rezin ve cam iyonomer içerir. Bu oran genelde % 20-30 cam iyonomer ve % 70 kompozit rezinin şeklindedir. Estetik, fiziksel ve mekanik özellikleri kompozit rezinlere yakındır ve cam iyonomer simanlar gibi florür salabilmektedir. Aşınma dirençleri cam iyonomerlere göre yüksek, kompozit rezinlere göre daha düşüktür. Bu nedenle süt dişleri için ideale yakın bir materyal olarak düşünülmüştür (El-Kalla ve ark. 1999, Bala 1998, Hse ve ark. 1999, Zimmerli ve ark. 2010).

Kompomerlerde ilk sertleşme ışıklı polimerizasyonla gerçekleşir ve rezinin fotopolimerizasyonu ile monomerler arasında çapraz bağların kurulmasıyla başlar. Materyal ağız ortamından su absorbe ettikçe, asit rezin içerisindeki rezin matriksi iyonize eder ve hidrojen iyonları üretir. Oluşan bu iyonlar cam iyonomer simanlarda da kullanılan, florür iyonu içeren cam benzeri doldurucu partiküllerle reaksiyona girer ve bu asit-baz reaksiyonu sonucunda kimyasal olarak çapraz bağlı polimerler oluşurken aynı zamanda da florür iyonu salınımı gerçekleşir. İkinci aşamanın gerçekleşmesi için ortamdan su emilimi gerekmektedir (Hickel ve ark. 1998, Tyas 1998, Tyas 2000, Craig ve ark. 2004, Önal 2004, Çağlar ve ark. 2007).

Kompomerlerin florür salınımları cam iyonomer simanlardan daha azdır. Tuz matriksleri ve hidrojel tabakası oluşmadığı için florür şarj etme özelliği yoktur bu nedenle florür salınımı sınırlı olmaktadır (Jackson ve Morgan 2000, Önal ve Pamir 2005, Nicholson 2007).

Kendine ait primer ve adezivin tek şişede kombine edildiği tek basamaklı bir bağlayıcı sistem ile kullanılmaktadır. Kompomerlerin diş sert dokularına bağlanması kompomerin içinde bulunan hidrofilik karboksilik asit üniteleriyle ve uygulanan adeziv sistemdeki bonding ajanla gerçekleşmektedir. Rezin içeriği nedeniyle

polimerizasyon büzülmesi gösterir. Iıkla polimerize olması çalışma kolaylığı ve yerli çalışma zamanı sağlamaktadır. Ancak yetersiz polimerizasyon sonucunda artık monomer kalmaktadır. Uygulaması teknik hassasiyet gerektirmektedir (Dayangaç 2000, Jackson ve Morgan 2000, nal ve Pamir 2005, Nicholson 2007, Uzel 2012).

1.1.5.2.2.1.1.2. Kompozit Rezinler

Di hekimliğinde kullanılan ilk estetik restoratif materyal 1878'de Fletcher tarafından üretilen silikat simanlardır. Bu materyalin olumsuz özelliklerini gidermek amacıyla 1930'da kimyasal yolla polimerize olan akrilik rezinler kullanılmaya balanmıtır. Günümüzde geçici amaçla yapılan veneer kronlarda ve bazı protetik işlemlerde kullanılmaktadır. Adezyonla di dokusuna bağlanabilen kompozit rezinler ilk defa 1962'de Rafael Bowen tarafından tanıtılmıştır. (Dayangaç 2000, Hervas-Garcia ve ark. 2006, Zimmerli ve ark. 2010).

Farklı materyallerin fiziksel bir karışımı anlamına gelen kompozit kelimesi; Latince de kombine etmek, birleştirmek anlamındaki 'Componere' kelimesinden köken almaktadır. Kompozitlerin temel bileşenleri rezin ve dolduruculardır. 'Rezin Esaslı Kompozit' veya 'Kompozit Rezin' olarak adlandırılan bu materyal günümüzde sıklıkla kullanılmakta, büyük ilgi görmekte ve geliştirilmektedir (Dayangaç 2000, Hervas-Garcia ve ark. 2006, Zimmerli ve ark. 2010).

Di hekimliğinde kullanılan kompozit rezinlerin yapısı organik faz, ara faz ve inorganik faz olmak üzere üç ayrı fazdan oluşur. (Dayangaç 2000, Altun 2005). Organik faz kompozit rezinlerin klinik etkinliğini ve polimerize olabilme derecesini belirler. Organik rezin matriks içerisinde monomerler, komonomerler, polimerizasyon balatıcılar, polimerizasyon inhibitörleri, ultraviyole stabilizatörleri ve pigmentler bulunmaktadır. Organik matriksin fiziksel ve mekanik özelliklerini arttırmak ve kuvvetler karşısında dayanıklı hale getirmek için içerisine çeşitli Şekil ve büyüklükteki doldurucular eklenmektedir. Kompozit rezinlerde organik polimer matriks fazı ile inorganik faz arasındaki bağlantıyı ara faz sağlar. Ara faz organik silisyum bileşiği olan silanlardan oluşur (Dayangaç 2000, Zimmerli 2010).

1.1.5.2.2.1.1.2.1. Kompozit Rezinlerin Viskozitelerine Göre Sınıflandırması

Kompozit rezinler için pek çok sınıflandırma yapılmıştır. İnorganik doldurucu partiküllerin büyüklüğüne, bu partiküllerin ağırlık ya da hacim olarak yüzdesine ve polimer matrikse ekleniş biçimlerine, polimerizasyon yöntemlerine, viskozitelerine göre sınıflandırılabilir. Kompozit rezinler için yerleşmiş tek bir sınıflandırmadan söz etmek olanaksızdır (Dayangaç 2000).

Kompozit rezinler viskozitelerine göre, kondanse olabilen ve akışkan kompozit rezinler olarak sınıflandır (Dayangaç 2000).

1.1.5.2.2.1.1.2.1.1. Kondanse Olabilen Kompozitler

Geleneksel kompozitlerin doldurucu içeriklerinin değiştirilmesi ve doldurucu miktarlarının artırılması sonucu yüksek vizkoziteli ve yoğun olan kondanse edilebilen kompozitler üretilmiştir. Yüksek basınca maruz kalan arka grup dişlerin restorasyonunda kullanılmaktadır ve amalgam benzeri tepilebilme özelliğine sahiptirler (Leinfelder 1998).

1.1.5.2.2.1.1.2.1.2. Akışkan Kompozitler

Akışkan kompozitler ilk defa 1995 yılında piyasaya sürülmüştür. İlk akışkan kompozitlerin inorganik doldurucu partiküllerinin boyutu hibrit kompozitlerdeki gibidir ve daha az miktarda doldurucu içermektedir. Mekanik özellikleri zayıftır.

Kavite geometrisinin her zaman ideal koşullarda sağlanamadığı adeziv preparasyonlarda, oluşan polimerizasyon büzülmesini engellemek ve stres kırıcı bir bariyer oluşturmak amacıyla geliştirilen akışkan kompozit rezinler, sınıf V kavite, servikal aşınmalar, küçük pit ve fissür çürüklerinin restore edilmesinde, minimal oklüzal restorasyonlarda, restorasyonların tamirinde, Sınıf I ve Sınıf II kavite, liner olarak kullanılabilirler (Yazıcı ve ark. 2003, Altun ve ark. 2005).

Nanometre (nm) ölçüm birimidir ve metrenin (m) milyarda birine, mikrometrenin (μm) ise binde biri karşılık gelir. Nano partiküller alev pirolizi, alev sprej pirolizi ve sol-jel işlemleri gibi tekniklerle elde edilebilir. Bu boyutlarda doldurucuların kompozit rezine eklenmesiyle rezindeki doldurucu oranı oldukça artar ve teorik olarak doldurucu partiküller ağırlıkça %90-95'i bulur (Xu 1999, Mitra ve ark. 2003, Chen 2010, Kumar ve ark. 2011). Doldurucu olarak sadece nanopartiküller veya bu partiküllerin birleşmesi sonucu oluşan nanoagregatlar içeren kompozit rezinlere "Nanokompozit" veya "Nanofil Kompozit Reziner" denir (Garcia ve ark. 2006, Chen 2010). Günümüzde nano teknolojideki gelişmelerle birlikte geleneksel akışkan kompozitlere göre daha fazla miktarda doldurucu içeren, nonokompozit olan akışkan kompozitler piyasaya sunulmuştur. Materyalin mekanik ve fiziksel özellikleri güçlendirilmiştir. (Attar ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2003, Bayne ve Thompson 2006, Karaman ve ark. 2012).

Nano dolduruculu kompozit rezinler, adeziv uygulanmış kavite duvarlarına iyi adaptasyon göstermektedir ve buna bağlı olarak, uzun dönem klinik performansı oldukça iyidir. Artan doldurucu miktarı ve azalan organik matriks sonucunda kompozit rezinin polimerizasyon büzülmesi azalır, mekanik özellikleri artar (Chen 2010).

Genel anlamda rezin içerikli kompozitlerin doldurucu miktarını düşürerek ya da doldurucu büyüklüğünü arttırarak akışkanlığını arttırmak ve daha düşük viskozite kazandırmak mümkündür. Böylece materyale kullanım kolaylığı, yüksek elastite ve kavite duvarlarına daha iyi adapte olabilme özelliği kazandırılabilir. Piyasada bulunan akışkan kompozitler, kompomerler, giomer ve ormoseller ait oldukları grubun özelliklerini taşımaktadırlar fakat hacimce daha az doldurucu partikül içermektedirler (Attar ve ark. 2003, Yazıcı ve ark. 2003).

1.1.5.2.2.1.1.3. Giomer

Son yıllarda teknolojideki gelişmelerle beraber yeni bir sınıflandırma olarak kabul edilen, önceden reaksiyona girmiş cam doldurucuları içeren, florür salınımı ve

geri yüklemesi yapabilen rezin esaslı restoratif materyal olan ‘Giomer’ piyasaya sunulmuştur.

Giomer teknolojisinin temeli polialkenoik asit, floroalimüno silikat cam partikülleriyle reaksiyona girdikten sonra silika doldurucu içeren ürethan rezine eklenmesidir. Giomer; PRG (prereacted cam iyonomer) teknolojisi kullanılarak oluşturulmuş estetik restoratif bir materyallerdir. PRG teknolojisi; tam (full) reaksiyon tipi F-PRG ve yüzey (surface) reaksiyon tipi S-PRG olmak üzere iki alt guruba ayrılır. F-PRG cam doldurucunun tamamı poliasit ile reaksiyona girmiştir. S-PRG tipinde cam doldurucunun sadece yüzeyi reaksiyona girmiştir ve cam çekirdek reaksiyona girmemiştir (Nakamura ve ark. 2009).

Shofu (Kyoto/Japan) firması tarafından üretilen ilk giomer “Beautiful” ismiyle piyasa sunulmuştur. Ardından firma PRG teknolojisini geliştirerek, S-PRG teknolojisinde modifikasyon yaparak, materyalin optik özellikleri iyileştirilerek ikinci jenerasyon olarak tanıtılan BeautifulIII’yi kullanıma sunmuştur (Matis ve ark. 2002).

Piyasada kondanse edilebilen ve akışkan özellikte giomer kompozit rezin bulunmaktadır. Akışkan giomer olan BeautifulFlow orta derecede akışkan ve yüksek derecede akışkan olmak üzere iki çeşittir. Giomerlerin tanıtımı; antiplak etkili, flor salan ve şarj olan, uzun dönem klinik stabilitesi olan, radyoopak, aşınmaya karşı dirençli restoratif materyal olarak yapılmaktadır (Nakamura ve ark. 2009).

Florür salınımı yapan kompomerlerde; restorasyonun içine su girene kadar silikaalüminosilikat cam partiküller reaksiyon vermez. Kompomerlerle kıyaslandığında giomerlerin farkı cam iyonomer fazının stabil olmasıdır (Itota ve ark. 2004).

Cam iyonomerler ve kompomerler flor salınımları nedeniyle flor rezervlerini tüketirler. Giomerlerin florür salınımı ve geri yüklenmesi kompomer ve kompozitlerden daha iyi, cam iyonomerlerden daha kötüdür. Florür salınımları nedeniyle restorasyon marjindeki demineralizasyonu kompomer ve kompozitlere göre daha iyi önlediği ve böylece uzun dönemde sekonder çürük oluşumunu engelleyebileceği düşünülmektedir (Han ve ark. 2002, Okuyama ve ark. 2006).

Geri yükleme mekanizması henüz tam olarak anlaşılmasa da cam doldurucu etrafındaki hidrojel tabakanın etkili olduğu düşünülmektedir. Kompomer ve cam iyonomer simanlarda cam ve poliasit komponentler reaksiyona girdikten sonra cam doldurucu etrafında hidrojel tabakası oluşur. Giomerde ise floro-alimüno silikat cam poliasit ile reaksiyonunu tamamladıktan sonra rezine katıldığı için oluşan hidrojel tabakası kompomerde olduğundan daha geniştir ve bu nedenle florür geri yüklemesi diğer rezin matrisli materyallerden daha fazla olmaktadır (Itota ve ark. 2004).

Giomerlerin aynı zamanda, asidik ortamı nötralize edebildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Itota ve ark. 2005). Ayrıca üstün estetik özellikleri, kolay cilalanabilmeleri ve kompozit rezinler kadar dirençli olmaları ise diğer olumlu özellikleridir (Kimyai ve ark. 2011).

Bu sistemlerin aynı zamanda dentin adeziv sistemleri de üretilmiştir ve benzer şekilde florür salabilme ve depolama özelliklerine sahiptirler. Shofu (Kyoto/Japan) firması tarafından iki aşamalı ışıkla sertleşen orta asidik self etch adeziv olan FL-Bond, adeziv olarak piyasaya sunulmuştur. Benzer şekilde S-PRG ve F-PRG doldurucu içermektedir, florür salabilme ve depolama özelliğine sahiptir.

1.1.5.2.2.1.2. Adeziv Sistemler

1917 yılında Black tarafından restoratif materyallerde geleneksel olan makromekanik tutuculuk yerine, mikromekanik tutuculuk prensibi geliştirilmiş ve konservatif tedavi yaklaşımlarının gelişimine olanak sağlamıştır. Adeziv sistemlerin diş hekimliğinde anılması ise 1955 yılında Buonocore'un 30 saniye % 85'lik fosforik asitle mineyi pürüzlendirmesi ve akrilik rezine bağlanması felsefesini ortaya koyması ile başlamıştır (Buonocore 1955, Dayangaç 2000).

Etch&Rinse adeziv sistemlerde uygulamadaki ilk basamak asit ile hem dentin hem mine yüzeyin pürüzlendirilmesidir. Bu işlemde pH değeri 0.1-0.4 arasında değişen ve % 30-40 konsantrasyonda fosforik asit jeller kullanılmaktadır. Uygulama süresi dentinde, minenin yarısı kadardır. Smear tabakası dentinden yüzeyinden

tamamen uzaklaştırılır (Barkmeier ve ark. 1986, Cardoso ve ark. 2011, Pashley ve ark. 2011).

Self-etch adeziv sistemler mine ve dentin dokularını eş zamanlı olarak hem pürüzlendirmeyi hem de primer ajanın uygulamasını sağlayan self-etch adezivler, etch&rinse sistemlerdeki işlem basamaklarını azaltmak, uygulama kolaylığı sağlamak ve çalışma zamanını kısaltmak amacıyla geliştirilen sistemlerdir (Van Meerbeek 1992, Perdigao 2007). Self-etch sistemler smear tabakanın tamamını ortadan kaldırmaz ve modifiye eder. Böylece smear tıkaçları tamamen açılmamış olur. Bunun sonucunda etch&rinse sistemlerle kıyaslandığında daha az hassasiyet görülür (Van Meerbeek 1992, De Freitas ve ark. 2010).

Self-etch adeziv sistemler asiditelerinin şiddetine göre hafif ($\text{pH} \geq 2$), orta ($\text{pH} \approx 1.5$) ve güçlü ($\text{pH} \leq 1$) olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmaktadır (Tay ve Pashley 2001, Van Meerbeek ve ark. 2003, Krithikadatta 2010). Self-etch adezivler tarafından meydana getirilen hibrit tabakanın morfolojik özellikleri, büyük ölçüde fonksiyonel monomerlerin asiditesine bağlıdır (Watanabe ve Nakabayashi 1994).

1.1.5.2.3. Protetik Tedaviler

Lezyon derinliği 2mm'yi aştığında ağrı ve hassiyet belirgin düzeyde artar, pulpa ekspoze olabilir. Restoratif tedavilerde kaviteye pulpa koruyucu uygulama yapıldıktan sonra restoratif materyal uygulaması tavsiye edilir. Madde kaybının ileri derecede olduğu durumlarda ya da pulpanın ekspoza bağlı uygulanan kök kanal tedavisi sonrasında protetik yaklaşımlar düşünülmelidir (Loomba ve ark. 2014).

Çürük içermeyen servikal lezyonlarda oluşan doku kabı engellenemiyorsa, doku kaybı restoratif materyallerle tedavi edilemeyecek büyüklükte ya da konservatif restorasyonlar başarısız olmuşsa bu vakalarda protetik restorasyonlar tercih edilmelidir. Protetik tedavi yaklaşımı olarak ilk önce daha konservatif olan laminat veneer ve inley/onley restorasyonlar tercih edilmelidir. Kimyasal erozyon vakalarında genellikle anterior dişlerin palatinal yüzeylerinde aşınma görüleceğinden, palatal veneer restorasyonlar uygulanabilir (Milosevic ve Jones

1996). Kronik bruksizm hikayesi olan hastalarda laminat veneer restorasyonlar; anterior rehberlik ve oklüzyon detaylı bir şekilde incelenerek dikkatle uygulanmalıdır (Weinstein 1993).

Şiddetli vakalarda dişin büyük kısmı harap olmuşsa bu vakalar metal destekli veya tam seramik kron ve köprüler ile restore edilmelidir. Lezyonlar parafonksiyonel aktiviteler sonucunda oluşmuşsa, restorasyonlar tamamlandıktan sonra koruyucu olarak oklüzal splint tedavisi yapılabilir (Terry ve ark. 2003).

1.1.6.Restoratif Materyallerin Periodonsyuma Etkisi

Diş ve restoratif materyallerin yüzeyinde oluşan dental plak (biyofilm) karyojenik bakteri içeriğiyle periodontal hastalıkların ve diş çürüklerin gelişiminde önemli bir etkidir (Shani ve ark. 2000, Ebi ve ark. 2001, Auschill ve ark. 2002, Hannig ve ark. 2007).

Restoratif materyallerin yüzey pürüzlülüğü, serbest yüzey enerjisi ve antibakteriyel özellikleri biyofilim oluşumunu etkileyen faktörlerdendir (Carlen ve ark. 2001, Larson 2011).

Cıvalı yüzeylerin serbest yüzey enerjisi düşük; pürüzlü yüzeylerin ise serbest yüzey enerjisi fazladır. Materyalin yüzey enerjisi arttıkça biyofilim adezyonu artar ve plak oluşumuna daha elverişli hale gelir (Auschill ve ark. 2002). Dental materyaller üzerinde yapılan cilalama işleminin oluşan biyofilm tabakasını ve yüzeyde biriken bakteri miktarını azalttığını gösteren çalışmalar vardır. Yüzey pürüzlülüğü ile s.mutans adezyonu arasında pozitif ilişki olduğunu çalışmalarda belirtilmiştir (Dezelic ve ark. 2009, Aykent ve ark. 2010).

Kompozit rezin restorasyonların yüzeyinde oksijen inhibisyon tabakasının bırakılması, yetersiz bitirme ve polisaj işlemleri restorasyon yüzey özelliğinin niteliğini belirler. Restorasyonun yüzey özelliklerinin niteliği gram negatif

bakterilerin duvarında bulunan lipopolisakkarid gibi toksinlerin tutunmasını etkileyebilir. Böylece periodontal enfeksiyon oluşabilir (Wilson 1994, Harorlı 2009).

Gonzales ve ark.'ları (2001) yaptıkları çalışmada kompozit dolguların plak birikimi ve plak florasını artırıcı etkisinin dişeti enflamasyonunu ve konağın da buna karşı enflamatuvar sitokinlerin salınımını artırdığını bildirmişlerdir.

Oluşan biyofilm tabakası altındaki rezin esaslı restoratif materyalde yüzey bozulmasına, mikrosertliğinin azalmasına ve pürüzlülüğün artmasına neden olur. Bu durumdan rezin restorasyonların aşınma direnci ve kenar bütünlüğü olumsuz etkilenir ve sekonder çürük oluşumu başlar (Moura ve ark. 2004, Busscher ve ark. 2010, Pereira-Cenci ve ark. 2013).

Antibakteriyal özelliğe sahip florür salınımı yapan restoratif materyallerin bakteri adezyonuna karşı etkisi tartışma konusudur. Ausschill ve ark.'ları (2002) florü salan restoratif materyallerin yüzeyinde cansız mikroflora gözlemlemiştir. Boeckh ve ark.'ları (2002) ise materyalin antibakteriyel aktivitesinin yüzeydeki bakteri adezyonunu her zaman önlemediği bildirilmiştir. Benzer şekilde bir restoratif materyalin florür salınımı yaparak bakteri adezyonunu azaltamayacağını belirtilmiştir.

Cila yapılan ve yapılmayan, kompozit rezin ve cam iyonomer içerikli materyallerin pürüzlülük, kimyasal içerik ve serbest yüzey enerjisi bakımından incelendiği *in vitro* çalışmada, cilalı kompozit yüzeyinde en az bakteri birikimi olduğu saptanmıştır. Cam iyonomerde yüzeyinin cilalanmasının yüzey pürüzlülüğü, protein ve bakteri birikimi açısından önemli bir fark oluşturmadığı sonucuna varılmıştır (Carlen ve ark. 2001). Bunun yanı sıra kompozitlerin ve cam iyonomer simanların yüzey bozulmalarının biyofilm oluşumunu arttırdığını bildiren çalışmalar vardır (Auschill ve ark. 2002).

Restorasyon yüzeyinde biriken tükürük (pelikül), biyofilm oluşumunda ve kontrolünde oldukça etkilidir. Tükürük proteinlerinin bakterinin cinsine göre yapışmayı kolaylaştırabileceği ya da engelleyebileceği bildirilmiştir (Steinberg ve ark. 1999).

Klinik semptomları kanama, eritem, ödem ve ağrı olan gingival enflemasyonun lokal sebepleri arasında restorasyonlara bağlı etkenler yer almaktadır. Bunlar arasında taşkın dolgular ilk sıradadır (Newman ve ark. 2002).

Sınıf V restorasyonlar diş etine yakınlıkları nedeniyle periodontal dokularla ilişki halindedir. Restorasyonun anatomik formu, marjinal adaptasyonu, yüzey yapısı, retansiyonu ve yüzey özellikleri restore edilen dişin periodontal dokularla ilişkisini değiştirebilir. Marjinal kenarı gingival oluk içine uzanan restorasyonların, gingivada iltihabi reaksiyon oluşturma potansiyeli yüksektir (Newcomb 1974, Develioglu ve ark. 2006).

1.1.7. Restorasyonların ve Periodontal Sağlıkın Klinik Olarak Değerlendirilmesi

Restorasyonların klinik değerlendirilmesi hastaların ve hekimlerin özverili çalışmasıyla mümkün olmaktadır. Hasta takibi açısından restoratif materyallerin uzun süreli klinik performanslarının değerlendirilmesi oldukça zordur. Klinik çalışmalarda restorasyonların gerçek başarısı ve eksiklikleri ortaya çıkmaktadır. Klinik çalışmalar restoratif materyallerin iyileştirme çalışmalarına ışık tutmaktadır (Hervas-Garcia ve ark. 2006, Opdam ve ark. 2014).

Bir klinik çalışmanın sonucunun anlamlı olabilmesi için çok iyi planlanması, doğru endikasyonda uygulanması ve kontrollerin dikkatli bir şekilde yapılması gerekir. Değerlendirmeler konu hakkında eğitim almış ve birbiriyle kalibre olmuş iki araştırmacı tarafından aynı koşullar altında yapılır. Araştırmanın tarafsızlığını sağlamak için araştırmacılar birbirlerinden bağımsız değerlendirme yapmalı ve uygulanan materyalin kendisi hakkında bilgilendirilmemelidir. Araştırmacılar arasında görüş ayrılığı olduğunda istatistiksel yöntemler kullanılarak bir tutarlılık analizi yapılarak ya da birlikte tekrara değerlendirilerek sonucu tek bir kritere düşürmek esastır (Meurman 1996, McCoy ve ark. 1998).

Restorasyonların değerlendirme kriterlerinin saptanması çok önemlidir. Klinik çalışmalarda hastaların bütün tedavi seçeneklerine eşit olasılığa sahip olması

için restgelelik (randomizasyon) aranılan bir özelliktir. Restorasyonların benzer koşullarda değerlendirilebilmesi yapılan çalışmanın gerçeği yansıtabilmesine olanak sağlamaktadır (Keenan ve ark. 1963, Soncini ve ark. 2007, Opdam ve ark. 2014).

Çürüksüz servikal lezyonlarda yapılan klinik çalışmalarda lezyonun genişliği, açısı ve derinliği açısından standart sağlamak oldukça güçtür. Literatürde lezyonun boyutlarına göre standardize edilmiş genel kabul görmüş bir tedavi protokolü bulunmamaktadır. Ayrıca dentin sklerozu oluşum miktarı ve derinliği standart bir yüzey elde etmeyi zorlaştırmaktadır (Loomba ve ark. 2014).

1.1.7.1. Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi (Modifiye/USPHS Değerlendirme Yöntemi)

1971 yılında Cvar ve Ryge tarafından USPHS kriterleri geliştirilmiştir. Bu kriterler restorasyonların, renk uyumu, kenar renklenmesi, kenar uyumu ve sekonder çürük yönünden değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Zamanla bu değerlendirme yöntemi bazı değişikliklere uğramış fakat temel özelliklerini korumuştur. Geliştirilen modifiye/USPHS kriterleriyle restorasyonların değerlendirilmesi daha sistematik hale getirilmiştir (Ryge 1989, Bayne ve Schmalz 2005). Modifiye/USPHS değerlendirme yöntemi temel olarak restorasyonlarda belli zaman aralığında oluşan değişiklikleri, klinik olarak ölçen ve tanımlayan bir yöntemdir (Ryge 1989, Bayne ve Schmalz 2005).

USPHS değerlendirme yönteminde restorasyonların performansları üç kritere göre skorlanır (Bayne ve Schmalz 2005).

Alfa (A): Klinik olarak mükemmel bir restorasyon

Bravo (B): Klinik olarak kabul edilebilir düzeyde değişiklikler gösteren, yenilenmesine gerek olmayan restorasyon

Charlie (C): Klinik olarak başarısız, düşmüş veya yenilenmesini gerektirecek düzeyde değişime uğramış restorasyon

Klinik olarak ideal bir restorasyon ulaşılmak istenen en mükemmel seviyeyi belirlemektedir. Klinik olarak kabul edilebilir bir restorasyon ise ağız içinde işlevini sürdürebilmekte fakat bir ya da birkaç nedenden dolayı mükemmel olarak kabul edilmemektedir. Klinik olarak kabul edilemez düzeydeki bir restorasyon artık fonksiyonunu yerine getirememekte ve değiştirilmesi gerekmektedir (Ryge 1989, Bayne ve Schmalz 2005).

Modifiye/USPHS değerlendirme yönteminde restorasyonlar materyalin retansiyonu, renk uyumu, kenar renklenmesi, kenar uyumu, sekonder çürük oluşumu, yüzey yapısı, anatomik form değişikliği ve post operatif hassasiyet olmak üzere birçok farklı kategorilerde değerlendirilebilmektedir (Bayne ve Schmalz 2005).

1.1.7.2. Periodontal Sağlığın Klinik Olarak Değerlendirilmesi

1.1.7.2.1. Plak İndeksi (Pİ)

Plak indeksi; gingivitis varlığının, plak kaynaklı olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan peridontal bir parametredir. Plağın varlığı göz ve sond yardımıyla skorlama yapılarak değerlendirilir (Silness ve Løe 1964, Hatipoğlu 2007, Rateitschak 2007). Silness-Løe plak indeks'i (Pİ) Çizelge 1'de verilmiştir.

SKOR	SİLNESS-LÖE PLAK İNDEKSİ (Pİ)
0	Gözle bakıldığında ve sondlandığında dişeti kenarında bakteri plağı birikimi yok
1	Dişeti kenarında bakteri plağı gözle zor seçilebilir, sondlandığında sond üzerinde görülebilen plak birikintisi var
2	Dişeti kenarında gözle görülebilen yumuşak birikintiler var ancak, interdental bölge tamamen dolmamış
3	Dişeti kenarında gözle çok rahat görülebilen belirgin birikintiler var, bu birikintiler koronale doğru ilerlemiş ve interdental bölgeyi tamamen doldurmuş

Çizelge 1: Silness-Løe Plak İndeksi (Pİ)

1.1.7.2.2. Gingival İndeks (Gİ)

Gingival indeks, gingivitis varlığını ve şiddetini belirlemek için kullanılan en yaygın periodontal parametrelerden biridir. Bu indeks sisteminde enflamasyonun en önemli göstergesi olan, diş eti kanamalarını değerlendirir. Diş etlerindeki renk değişimi, inflamasyon varlığı ve sondalamada dişeti kanamasının derecesi skorlanarak gingival sağlık değerlendirilir (Löe ve Silness 1963, Hatipoğlu 2007, Rateitschak 2007). Löe-Silness gingival indeks'i (Gİ) Çizelge 2'de verilmiştir.

SKOR	LÖE-SİLNESS GİNGİVAL İNDEKSİ (Gİ)
0	Enflamasyon yok, sağlıklı dişeti.
1	Hafif derecede enflamasyon var. Diş etinde hafif renk değişikliği ve ödem var. Sondlamada kanama yok.
2	Orta derecede enflamasyon var. Dişeti parlak, kırmızı, ödemli ve sondlamada kanama var.
3	Şiddetli enflamasyon var. Diş etinde belirgin kırmızılık, ödem, ülserasyon ve spontan kanamaya eğilim var.

Çizelge 2: Löe-Silness Gingival İndeksi (Gİ)

1.1.7.2.3. Sondlamada Cep Derinliği (SCD)

SCD, dişeti kenarından dişeti cebinin tabanına kadar olan mesafe olarak tanımlanır. Geleneksel (WHO, Williams sondu gibi) veya dijital (Florida sondu gibi) dental sondlar kullanılarak marjinal dişetinden diş aksına paralel olarak sondun gidebileceği en uzak nokta mm olarak ölçülür. SCD miktarı periodontal hastalık şiddeti ile doğru orantılıdır (Armitage 2003, Rateitschak 2007).

2.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma randomize tek kör klinik çalışmadır ve Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı 'nda yürütülmüştür. Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 20.10.2014 tarihli HEK 24/03 numaralı etik kurul onayıyla yapılmıştır (Ek-1).

Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayıyla hazırlanan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu, çalışmaya katılan hastalarca doldurulmuş ve bir kopyası kendilerine verilmiştir (Ek-2). Çalışmada kullanılan hasta takip formu Ek-3'de verilmiştir.

2.1. Çalışmaya Katılan Bireylerin Seçimi

Çalışma kapsamına alınan bireyler, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na başvuran hastalar arasından seçildi. Çalışma gönüllülük esasına dayanmaktadır. İlk olarak; gönüllülerin araştırmaya dahil edilme, edilmeme ve çalışmadan çıkarılma kriterleri belirlendi.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilmeme kriterleri; hastanın restorasyon yaptırmayı istemesi ve bunun farkında olması, 18 yaşından büyük olmak, her bir yarım çenede daimi dişlerinde en az iki çürüksüz servikal lezyonlu vital dişin bulunması, hastanın bir yıl boyunca üç ayda bir kontrole gelmeyi kabul etmesi olarak belirlendi.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilmeme kriterleri; çalışmaya dahil edilme şartlarının dışında olmak, tedavi edilmemiş periodontal hastalığı olan bireyler ve diş ya da destek dokularında ağırlı patoloji varlığı, ağız kuruluğu tanısı konmuş kişiler, sabit ya da hareketli proteze dahil olan dişler, çalışmaya dahil edilen hastaların çalışma süresince restorasyon yapılan dişlerine çekim, kanal tedavisi, veneer kron yada veneer lamina uygulanması, çalışma hakkında bilgi verildikten sonra kişinin çalışmayı kabul etmemesi olarak belirlendi.

Gönüllülerin çalışmadan çıkartılma kriterleri; gönüllü hastaların çalışmayı mazeret belirtmeksizin terk etmek istemesi, çalışmaya dahil edilen hastaların, çalışma süresince restorasyon yapılan dişlerine çekim, kanal tedavisi, veneer kron yada veneer lamina uygulanması, gönüllü hastaların kontrol randevularına gelmemesi olarak belirlendi.

Çalışmaya 33 hasta katıldı. Gönüllülerden imzalanmış bilgilendirilmiş onam formu alındı. Çalışma süresi boyunca çalışmadan ayrılan olmadı. Her hasta için kayıt ve takip dosyası oluşturuldu. En küçüğü 35 en büyüğü 82 yaş olmak üzere çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 55.424 ± 13.367 olarak saptandı.

Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Radyoloji Kliniğinde, bir hastada en az 8 adet olmak üzere, etyolojisine bakılmaksızın çürüksüz servikal lezyon tanısı kondu (Şekil 2). Tanısı konan çürüksüz servikal lezyonların, dişin kron boyunun 1/3 ünü geçmemesine dikkat edildi. Lezyonların mine ve dentin dokusunu birlikte içermesine özen gösterildi ve pulpaya ulaşmamış olması göz önüne alındı. Perküsyon-palpasyonda ağrısının olmamasına dikkat edildi. Çalışmada her grupta 50 adet olmak üzere 300 tane çürüksüz servikal lezyon restore edildi. Bu dişlerin 188 adedi posterior (premolar ve molar), 112 adedi anteriorda (kanin ve kesici dişler) bulunmaktadır. Restorasyonu yapılan dişlerin hepsi normal oklüzyondadır ve karşısında antagonist diş bulunmaktadır.

Hastaların hiçbirisine bruksizm tanısı konmamıştır. Parafonksiyonel alışkanlığa sahip değildir. Hastaların hiçbirinde hamilelik-emzirme; herhangi bir sistemik rahatsızlık, uzun süreli antiinflamatuvar, analjezik kullanımı gerektiren psikiyatrik hastalık bulunmamaktadır. Çalışma süresince kaybedilen restorasyonlar, etik düşünce gereği yenilenmiş ve restorasyon çalışma dışı bırakılmıştır.



Şekil 1: Çeşitli Etyolojilerle Oluşmuş Çürüksüz Servikal Lezyonlar

2.2. Çalışmada Kullanılan Restoratif Materyaller ve Uygulama Yöntemleri

Çalışmaya katılan bireylerin restoratif tedavi öncesinde, gerekli ise periodontal tedavileri yapıldı. Optimal diş eti sağlığı elde edildi. Periodontal tedaviden bir hafta sonra restoratif tedavi endikasyonu verilen çürüksüz servikal lezyonlu dişlere dental plağın uzaklaştırılması amacıyla pomza-su karışımı ve silikon esaslı parlatma lastiği ile polisaj işlemi uygulandı. Çürüksüz servikal lezyonlara retansiyonu artırmak amacıyla herhangi bir mekanik aşındırma veya bizotaj işlemi uygulanmadı. Renk seçimi, dişler suyla ıslatıldıktan sonra gün ışığı altında, uygulanacak restoratif materyalin kendi renk skalasından yararlanılarak, 30 saniye içinde yapıldı ve hasta kartına not edildi. İzolasyon için tükürük emici ve pamuk rulolar kullanıldı.

Çalışmada kullanılacak altı farklı restoratif materyale randomize kura yöntemiyle 1 den 6 ya kadar numara verildi ve çalışma grupları oluşturuldu (Çizelge 3). Sağ üst, sol üst, sol alt ve sağ alt çene olmak üzere uygulama sırası verildi. İlk hastanın sağ üst çenesinde bulunan en arkadaki lezyondan başlayarak gruplar 1 den 6 ya kadar, sıra atlanmadan bütün hastalara üretici firmaların önerileri doğrultusunda uygulandı.

Belirlenen gruplardaki restorasyonların hepsine, yerleştirmeyi takiben, aynı şekilde bitirme ve polisaj işlemi uygulandı. Bitirme ve polisaj işlemleri ısı oluşumunu engellemek için su altında yapıldı. Restorasyonların bitirme işleminde uca doğru incelen ultrafine ve extrafine elmas bitirme frezleri (Diatech, sviçre) kullanıldı. Bitirme frezleri dişin dış konturunu bozmayacak şekilde tutularak fazla restoratif materyal dıştan uzaklaştırıldı. Restorasyonların dış sınırları ince uçlu bir sond yardımıyla kontrol edildi. Herhangi bir taşkınlık ya da fazlalık hissedilmeyinceye kadar işleme devam edildi. Daha sonra polisaj işlemine geçildi. Alüminyum oksit kaplı disk seti (Super snap rainbow technique kit Shofu Inc. Kyoto, Japonya- Lot: 0813001) üretici firmanın önerisi doğrultusunda kullanıldı.

GRUPLAR	GRUP ADI	RESTORATİF MATERYAL	ADEZİV SİSTEM
GRUP 1	G	Beautifil II	FL-BondII
GRUP 2	AG	Beautifil Flow Plus F00	
GRUP 3	KR	Dyract XP	Prime-Bond NT
GRUP 4	AKR	Dyract Flowable	
GRUP 5	K	Filtek Ultimate	Single Bond Üniversal
GRUP 6	AK	Filtek Ultimate Flow	

Çizelge 3: Çalışma Grupları ve Uygulanan Restoratif Sistemler

2.2.1. Giomer ve Akışkan Giomer Sistemlerin Uygulanması ve İçeriği

GRUP 1 (G): FL-BondII primer kavite yüzüne 10 sn pamuk pelet yardımıyla uygulandı ve solventin fazlası hava spreyi ile uzaklaştırıldı. Farklı bir pamuk pelet yardımıyla FL-BondII bonding ajan kavite yüzeylerine uygulandı. LED ışık cihazıyla 5 sn ışık uygulaması yapıldı. Kaviteye yerleştirilen her 2 mm'lik Beautifil II tabakası için LED ışık cihazıyla 10 sn ışık uygulandı.

GRUP 2 (AG): FL-BondII primer kavite yüzüne 10 sn pamuk pelet yardımıyla uygulandı ve solventin fazlası hava spreyi ile uzaklaştırıldı. Farklı bir pamuk pelet yardımıyla FL-BondII bonding ajan kavite yüzeylerine uygulandı. LED ışık cihazıyla 5 sn ışık uygulaması yapıldı. Kaviteye yerleştirilen her 2 mm'lik Beautifil Flow Plus F00 tabakası için LED ışık cihazıyla 10 sn ışık uygulandı.

Çalışmada kullanılan giomer restoratif materyaller ve adeziv sistem Şekil 2'de; materyallerin içeriği Çizelge 4'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan kompomer restoratif materyaller ve adeziv sistem Şekil 3’de; materyallerin içeriği Çizelge 5’de verilmiştir.



Şekil 3: Kompomer ve Akışkan Kompomer Sistemler

MATERYAL GENEL ADI	MATERYAL	İÇERİK	ÜRETİCİ FİRMA	LOT NO
KOMPOMER	Dyract XP	UDMA, TCB rezin, TEGDMA, TMPTMA, dimetakrilat rezinler, kamforokinon, etil+dimetilamino benzoat, stronsyum-alümino-sodyum-floro-fosfor-silikat cam, silikondioksit, stronsyum flor, pigmentler, UV stabilizör	Dentsplay, Almanya	14020005 08
AKIŞKAN KOMPOMER	Dyract Flowable	UDMA, TCB rezin, TEGDMA, TMPTMA, dimetakrilat rezinler, kamforokinon, etil-dimetilamino benzoat, stronsyum-alümino-sodyum-floro-fosfor-silikat cam, silikondioksit, stronsyum flor, pigmentler, UV stabilizör Doldurucu oranı %38 (hacimce	Dentsplay, Almanya	13050006 24
TEK ŞİŞE PRİMER-ADEZİV	Prime Bond NT	Di ve trimetakrilat reinler, fonksiyonel amorf silika, PENTA, setilamin hidrofulorid, aseton, ışığa duyarlı başlatıcı, inhibitörler	Dentsplay, Almanya	13100005 36

Çizelge 5: Kompomer ve Akışkan Kompomer Sistemlerin İçeriği

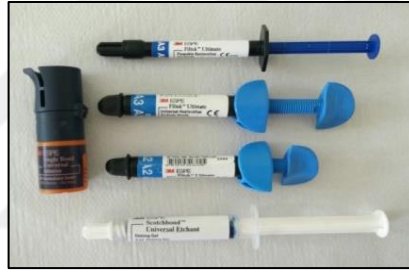
2.2.3. Kompozit ve Akışkan Kompozit Resin Sistemlemlerin Uygulanması ve İçeriği

GRUP 5 (K): % 37’lik fosforik asit (scotchbond etchant 3M ESPE, St.Paul, MN, ABD)minede 30sn, dentinde 15 sn uygulandı. Hava-su spreyi ile yıkandı ve kurutuldu. Single Bond Üniversal pamuk pelet yardımıyla kavite yüzeylerine uygulandı ve 20 sn boyunca yedirildi. Hava su spreyi ile 5 sn boyunca hafif hava

uygulandı.LED ışık cihazı ile 10 sn ışık uygulandı. Kaviteye yerleştirilen her 2 mm'lik Filtek Ultimate tabaka için LED cihazı ile 10 sn ışık uygulandı.

GRUP 6 (AK): % 37'lik fosforik asit (scotchbond etchant 3M ESPE, St.Paul, MN, ABD) minede 30sn, dentinde 15 sn uygulandı. Hava-su spreji ile yıkandı ve kurutuldu. Single Bond Üiversal pamuk pelet yardımıyla kavite yüzeylerine uygulandı ve 20 sn boyunca yedirildi. Hava su spreji ile 5 sn boyunca hafif hava uygulandı. LED ışık cihazı ile 10 sn ışık uygulandı. Kaviteye yerleştirilen her 2 mm'lik Filtek Ultimate Flowable tabaka için LED cihazı ile 10 sn ışık uygulandı.

Çalışmada kullanılan kompozit rezin restoratif materyaller ve adeziv sistem Şekil 4'de; materyallerin kimyasal içeriği Çizelge 6'de verilmiştir.



Şekil 4: Kompozit Resin ve Akışkan Kompozit Resin Sistemler

MATERYALİN GENEL ADI	MATERYAL	İÇERİK	ÜRETİCİ FIRMA	LOT NO
Nanofil Kompozit Resin	Filtek Ultimate	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, PEGEMA, Bis-EMA, Proklilat rezin, nano boyutta silika ve zirkonyum doldurucu. Doldurucu oranı (translüsent renkler haricinde): %78.5 (ağırlık), %63.3 (hacim)	3M ESPE, St.Paul, MN, ABD	N625514
Nanofil Akışkan Kompozit Resin	Filtek Ultimate Flow	Bis-GMA/TEGDMA/Proklilat rezin, nano boyutta silika, zirkonyum. Doldurucu oranı: %65 (ağırlık), %46 (hacim)	3M ESPE, St.Paul, MN, ABD	N476252
Üiversal Adeziv	Single Bond Üiversal	MDP fosfat monomer, Bis-GMA, HEMA, DMA, metakrilat modifiye polialkenoik asit kopolimeri, doldurucu, etanol, su, inisiyatorler, silan	3M ESPE, St.Paul, MN, ABD	494498

Çizelge 6: Kompozit Resin ve Akışkan Kompozit Resin Sistemlerin İçeriği

2.3. Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi

Restorasyonlar bitirme ve polisaj işleminden bir hafta sonra, üçüncü, altıncı, dokuzuncu ve onikinci ayda; iki hekim tarafından, aralarında kalibrasyon sağlandıktan sonra tek kör olarak değerlendirildi (Şekil 5 ve 6). Hastaya uygulanan materyalin adı hakkında bilgi verilmedi. Anlaşmazlığa düşüldüğü durumda düşük skor verildi. Değerlendirme modifiye/USPHS kriterlerine göre yapıldı. Modifiye/USPHS değerlendirme kategori ve kriterleri Çizelge 7’de; çalışma sonunda tüm kriterlerde ‘Alfa’ skoru alan restorasyonlar Şekil 7’de verilmiştir.

	ALFA	BRAVO	CHARLIE
RETANSİYON	Restorasyonda herhangi bir kayıp yok	-	Restorasyon tamamen ya da kısmen kaybedilmiş
SEKONDER ÇÜRÜK OLUŞUMU	Restorasyon sınırlarında herhangi bir çürük gözlenmiyor	-	Restorasyon sınırlarında çürük gözleniyor
RENK UYUMU	Restorasyonla diş dokusu arasında renk açısından uyumsuzluk yok	Restorasyonun rengi klinik olarak kabul edilebilir durumda	Restorasyon diş rengiyle tamamen uyumsuz
KENAR RENKLENMESİ	Restorasyon sınırlarında herhangi bir renklenme yok	Restorasyon sınırlarında marjin boyunca veya kısmi, penetre olmayan renklenme var	Restorasyon sınırlarında pulpal yönde dentin dokusuna kadar inen renklenme var
KENAR UYUMU	Restorasyon sınırlarında sondla hissedilen yada gözle görülebilen bir aralanma yok	Restorasyon sınırlarında sondla hissedilen ve gözle görülebilen bir aralanma var	Restorasyon sınırlarında dentin dokusunu içeren açıklık var
YÜZEY YAPISI	Sondla muayene edildiğinde restorasyon yüzeyi ile çevre mine dokusu aynı özelliklere sahip	Restorasyonun yüzeyi çevre mine dokusuna göre pürüzlülük göstermektedir.	Restorasyon yüzeyi tamamen bozulmaya uğramış durumdadır
ANATOMİK FORM	Restorasyonun sınırları dişin anatomik formuna uygun	Restorasyonun sınırları dişin anatomik formuna uygun değil fakat dentin dokusu açığa çıkmamış	Dentin dokusunun açıldığı anatomik form kaybı

Çizelge 7: Modifiye/USPHS Kriterleri



Şekil 5: Sırasıyla Teşhis, Restorasyon Uygulamasının Hemen Sonrası, 3. , 6. , 9. ve 12. Ay Klinik Görünüm



Şekil 6: Kompozit ve Akışkan Kompozit Rezinin Sırasıyla Teşhis, 3. , 6. ve 12. Aydaki Klinik Görünüm



Şekil 7: 12. Ayın Sonunda Modifiye/USPHS Kriterlerinde 'Alfa' Skoru Alan Restorasyonların Klinik Görünümü

2.4. Diş Eti Sağlığının Klinik Olarak Değerlendirilmesi

Restoratif matryellerin diş eti sağlığına etkisi iki hekim tarafından, Williams periodontal sondu (Hu-Friedy, Chicago IL, ABD) kullanılarak; cep derinliğinin ölçümü (SCD), Silness-Löe plak indeks (Pİ) ve Löe-Silness gingival indeks (Gİ) ölçülerek değerlendirildi. Ölçümler, restoratif materyalin yapıldığı dişin vestibül yüzeyinden mezial, vestibül ve distal noktadan ölçülen değerlerle yapıldı. Restorasyon yapıldıktan sonra 1.hafta, 3. , 6. , 9. ve 12.ayda ölçümler tekrarlandı.

2.5. İstatistiksel Değerlendirme

Restorasyonlar; uygulandıktan bir hafta sonra ve 3., 6., 9. ve 12. aylarda; iki araştırmacı tarafından modifiye/USPHS kriterleri ve periodontal parametreler kullanılarak değerlendirildi.

Çalışmanın istatistiği Kırıkkale Üniversitesi İstatistik Bölümünde Microsoft Excel ve SPSS programları kullanılarak yapıldı (SPSS Ver. 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL, ABD). Power analizinde Power=0,95 olmak üzere; grup başına 50 ve toplamda 300 restorasyon olarak hesaplandı. Veriler %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi ($p<0.05$). Çalışma süresi boyunca çalışmadan ayrılan ya da çıkarılan hasta olmadı. Değerlendirme oranı %100 olarak belirlendi.

Restorasyonların retansiyonu Kaplan-Meier Analizi ve Log-Rank testleriyle; renk uyumu, kenar uyumu, kenar renklenmesi, anatomik form değişikliği, sekonder çürük ve yüzey yapısı kategorileri gruplar arasında Kruskal Wallis; grup içinde Friedmann ve Wilcoxon Signed Rank testleriyle değerlendirildi. SCD, Pİ ve Gİ grup içi değerlendirmede Wilcoxon Signed Rank testi; Pİ ve Gİ gruplar arası değerlendirmede Kruskal Wallis ve Mann-Whitney U testi; Gİ ve Pİ arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla da Spearman's Rank Korelasyon testi kullanıldı.

3.BULGULAR

Çalışma sonucunda restorasyonların klinik bulguları genel anlamda incelendiğinde zamana bağlı olarak grup içi ve gruplar arasında; retansiyon, renk uyumu, kenar renklenmesi, kenar uyumu, sekonder çürük oluşumu, yüzey yapısı ve anatomik form değişikliği açısından bir kötüleşme, bozulma gözlemlendi. Tüm kategorilerde en iyi klinik sonuçlar, çalışma grupları arasında, kompozit rezin sistemde; en kötü sonuçlar ise giomer ve akışkan giomer sistemlerde bulundu.

Restorasyonların periodonsiyuma etkileri grup içi olarak incelendiğinde genel olarak 3. ayda artan, 6. ayda en üst seviyelere çıkan ve 9. aydan itibaren azalan olumsuz etkilerin; 12. ayda neredeyse başlangıç seviyesine ulaştığı gözlemlendi. Gruplar arası değerlendirmelerde, periodonsiyuma en fazla negatif etki oluşturan gruplar, kompomer ve akışkan kompomer grupları olarak belirlendi.

3.1. Restorasyonların Klinik Değerlendirme Bulguları

Değerlendirilen kategoriler doğrultusunda bulgular, aşağıdaki başlıklarda sunulmuştur.

RETANSİYON:

Restorasyonların retansiyonu Kaplan-Meier Analizi ve Log-Rank testi ile değerlendirildi. Sağkalım fonksiyon grafiği Şekil 8’de verildi.

G grubunda retansiyon oranı, 1. haftada %100; 3. ayda %70; 6. ayda %68; 9. ayda %68 ve 12. ayda %68 olarak belirlendi. 12. Ayda 50 restorasyondan 34’nün ağızda olduğu saptandı.

AG grubunda retansiyon oranı 1. haftada %100; 3. ayda %72; 6. ayda %70; 9. ayda %70 ve 12. ayda %68 olarak belirlendi. 12. Ayda 50 restorasyondan 34’nün ağızda olduğu saptandı.

KR grubunda retansiyon oranı, 1. haftada %100; 3. ayda %96; 6. ayda %88; 9. ayda %86 ve 12. ayda %84 olarak belirlendi. 12. Ayda 50 restorasyondan 42'sinin ağızda olduğu saptandı.

AKR grubunda retansiyon oranı, 1. haftada %100; 3. ayda %100; 6. ayda %96; 9. ayda %96 ve 12. ayda %96 olarak belirlendi. 12. Ayda 50 restorasyondan 48'inin ağızda olduğu saptandı.

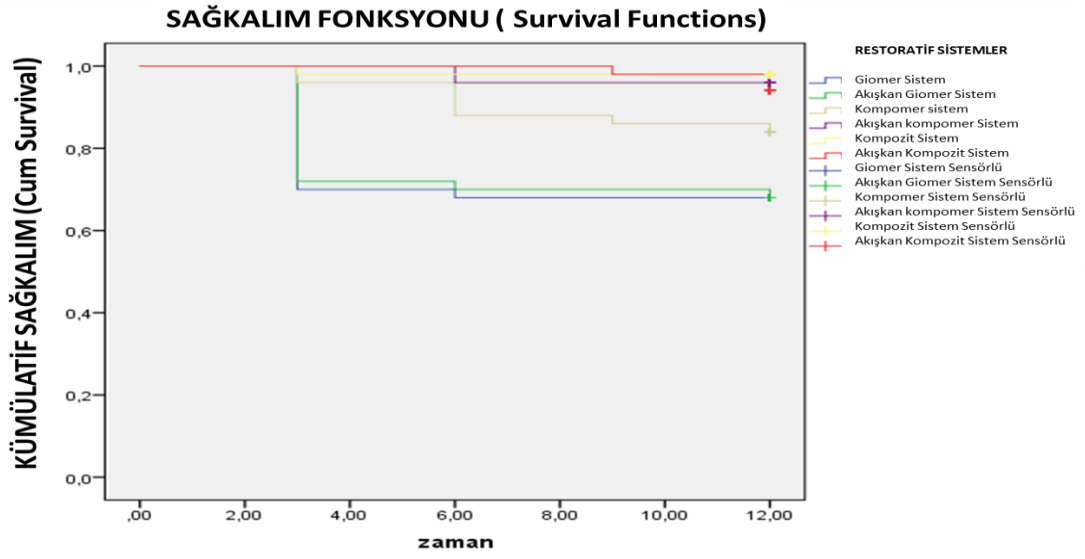
K grubunda retansiyon oranı, 1. haftada %100; 3. ayda %98; 6. ayda %98; 9. ayda %98 ve 12. ayda %98 olarak belirlendi. 12. Ayda 50 restorasyondan 49'unun ağızda olduğu saptandı.

AK grubunda retansiyon oranı, 1. haftada %100; 3. ayda %100; 6. ayda %100; 9. ayda %98 ve 12. ayda %94 olarak belirlendi. 12. Ayda 50 restorasyondan 47'sinin ağızda olduğu saptandı.

G ve AG grupları arasında anlamlı fark bulunmadı. G-KR ($p=0.048$), G-AKR ($p=0.000$), G-K ($p=0.000$) ve G-AK grupları ($p=0.001$) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

AG-KR ($p=0.050$); AG-AKR ($p=0.000$), AG-K ($p=0.000$) ve AG-AK ($p=0.001$) grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

KR-AK grupları arasında anlamlı fark bulunmazken; KR-AKR ($p=0.045$) ve KR-K ($p=0.016$) grupları arasındaki fark anlamlı bulundu. AKR-K ve AKR-AK grupları arasında anlamlı fark bulunmadı. K-AK ve K-AKR grupları arasındaki fark anlamlı bulunmadı. Çalışma sonunda retansiyon kaybı olan bazı restorasyonlar Şekil 9'da verildi.



Şekil 8: Sağkalım Fonksiyon Grafiği (Survival Functions)



Şekil 9: Çalışma Sonunda Retansiyon Kaybının Klinik Görüntüsü

SEKONDER ÇÜRÜK:

Altı farklı materyalle yapılan restorasyonların sekonder çürük oluşumu açısından değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar Çizelge 8’de gösterildi.

Gruplar arası 1. hafta, 3., 6., 9. ve 12. ay sonunda yapılan değerlendirmelerde hiçbir restorasyonda sekonder çürük varlığına rastlanmadı. Bu sonuçlara göre sekonder çürük oluşumu açısından restoratif materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p>0.05$).

Grup içi 1.hafta, 3.ay, 6. ay, 9. ay ve 12. ayda yapılan değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

GRUP ADI	1.HAFTA			3.AY			6.AY			9.AY			12.AY		
	n	A	C	n	A	C	n	A	C	n	A	C	n	A	C
G	50	50 (%100)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)
AG	50	50 (%100)	0 (%0)	36	36 (%100)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)
KR	50	50 (%100)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)	44	44 (%100)	0 (%0)	43	43 (%100)	0 (%0)	42	42 (%100)	0 (%0)
AKR	50	50 (%100)	0 (%0)	50	50 (%100)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)
K	50	50 (%100)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)
AK	50	50 (%100)	0 (%0)	50	50 (%100)	0 (%0)	50	50 (%100)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	47	47 (%100)	0 (%0)

Çizelge 8: Sekonder Çürük Değerlendirme (A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie)

YÜZEY YAPISI:

Restorasyonların yüzey yapıları yönünden değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar Çizelge 9’da verildi. Çalışma gruplarının tümünde renk uyumu açısından değişim gözlemlendi.

Gruplar arası değerlendirmede 1. haftada yapılan restorasyonların tümü yüzey yapısı açısından Alfa skoru aldı.

3. Ayda; G, KR ve K grubu restorasyonların %100’ü Alfa; AG grubu restorasyonların %97’si Alfa, %3’ü Bravo; AKR grubu restorasyonların %96’sı Alfa, %4’ü Bravo; AK grubu restorasyonların %98’si Alfa, %2’si Bravo skoru aldı.

Bu sonuçlara göre yüzey yapısı açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirilmede 6. ayda; K grubu restorasyonların %100'ü Alfa; G ve AG grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; AKR ve AK grubu restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo; KR grubu restorasyonların %98'i Alfa, %2'si Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre yüzey yapısı açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirilmede 9. ayda; K ve AK grubu restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo; KR grubu restorasyonların %95'i Alfa, %5'i Bravo; AG grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %4'ü Bravo; AKR grubu restorasyonların %93'Alfa, %6'sı Bravo; G grubu restorasyonların %91'i Alfa, %9'u Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre yüzey yapısı açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirilmede 12. ayda; G ve AG grubu restorasyonların %91'i Alfa, %9'Bravo; AKR grubu restorasyonların %92'si Alfa, %8'i Bravo; KR grubu restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo; AK grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; K grubu restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre yüzey yapısı açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Grup içinde yüzey yapısı değerlendirildiğinde, 1.hafta, 3.ay, 6. ay, 9. ay ve 12. aydaki değişim hiçbir grupta istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

GRUP ADI	1.HAFTA				3.AY				6.AY				9.AY				12.AY			
	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C
G	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	32 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	34	31 (%91)	3 (%9)	0 (%0)	34	31 (%91)	3 (%9)	0 (%0)
AG	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	36	35 (%97)	1 (%3)	0 (%0)	35	33 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	35	33 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	34	31 (%91)	3 (%9)	0 (%0)
KR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	44	43 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	43	41 (%95)	2 (%5)	0 (%0)	42	39 (%93)	3 (%7)	0 (%0)
AKR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	48 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	48	46 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	48	45 (%93)	3 (%6)	0 (%0)	48	44 (%92)	4 (%8)	0 (%0)
K	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)
AK	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	49 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	50	48 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	47	44 (%94)	3 (%6)	0 (%0)

Çizelge 9: Yüzey Yapısı Değerlendirme (A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie)

ANATOMİK FORM DEĞERLENDİRME:

Restorasyonların anatomik form değişiklikleri yönünden değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar Çizelge 10'da verildi. Yapılan restorasyon gruplarının tümü zamanla anatomik form açısından değişim gösterdi.

Gruplar arası değerlendirmede 1. haftada yapılan restorasyonların tümü anatomik form değerlendirmesi açısından Alfa skoru aldı. 3. Ayda G, KR, K grubu restorasyonların %100'ü Alfa; AK grubu restorasyonların %98' Alfa, %2'si Bravo; AG grubu restorasyonların %97'si Alfa, %3'ü Bravo; AKR grubu restorasyonların %96'si Alfa, %4'ü Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre anatomik form açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede 6. ayda G, KR ve K grubu restorasyonların %100'ü Alfa; AKR ve K grubu restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo; AG grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre anatomik form açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede 9. ayda G, KR ve K grubu restorasyonların %100'ü Alfa; AK restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo; AG ve KR grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre anatomik form açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede 12. ayda akışkan AG, AKR ve AK grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; K grubu restorasyonların %96'sı Alfa, %4'ü Bravo; KR grubu restorasyonların %98'i Alfa, %2'si Bravo; G grubu restorasyonların %97'si Alfa, %3'ü Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre anatomik form açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Grup içinde 1.hafta, 3. , 6. , 9. ve 12. ayda anatomik form değişimi değerlendirildi ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

GRUP ADI	1.HAFTA				3.AY				6.AY				9.AY				12.AY			
	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C
G	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)
AG	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	36	35 (%97)	1 (%3)	0 (%0)	35	33 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	35	33 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	34	32 (%94)	2 (%6)	0 (%0)
KR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	44	44 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	43	43 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	42	41 (%98)	1 (%2)	0 (%0)
AKR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	48 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	48	46 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	48	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	48	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)
K	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)
AK	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	49 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	50	48 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	47	44 (%94)	3 (%6)	0 (%0)

Çizelge 10: Anatomik Form Değerlendirme (A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie)

RENK UYUMU:

Restorasyonların renk uyumu yönünden değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar Çizelge 11'de verildi. Yapılan restorasyon gruplarının tümü zamanla renk uyumu açısından değişim gösterdi.

Gruplar arasında 1. haftada yapılan restorasyonların tümü renk uyumu açısından Alfa skoru aldı. 3. Ayda G, AG ve K grubu restorasyonların %100'ü Alfa; KR ve AKR grubu restorasyonların %98'i Alfa, %2'si Bravo; AK grubu %94'ü Alfa, %6'sı Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre renk uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Gruplar arasında 6. ayda G ve AG grubu restorasyonların %100'ü Alfa; K grubu restorasyonların %98'i Alfa, %2'si Bravo; AK grubu restorasyonların %90'ı Alfa, %10'unu Bravo; AKR grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; KR grubu restorasyonların %93'ü Alfa, %7'si Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre renk uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arasında 9. ayda G grubu restorasyonların %97'si Alfa, %3'ü Bravo; AG grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; KR grubu restorasyonların %93'ü Alfa, %7'si Bravo; AKR grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; K grubu restorasyonların %98'si Alfa, %2'si Bravo; AK grubu restorasyonların %90'si Alfa, %10'unu Bravo skor aldı. Bu sonuçlara göre renk uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Gruplar arasında 12. ayda G grubu restorasyonların %97'si Alfa, %3'ü Bravo; AG grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; KR grubu restorasyonların %88'i Alfa, %12'i Bravo; AKR grubu restorasyonların %92'i Alfa, %8'i Bravo; K grubu restorasyonların %98'si Alfa, %2'si Bravo; AK grubu restorasyonların %87'si Alfa, %13'ü Bravo skor aldı. Bu sonuçlara göre renk uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Grup içi değerlendirmelerde akışkan K grubu restorasyonlarda renk uyumu 1.haftaya göre 3.ve 6. ayda anlamlı fark bulunmadı ancak; 9.ay ($p=0.025$) ve 12. ayda ($p=0.014$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Diğer gruplarda renk uyumu açısından grup içinde anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

GRUP ADI	1.HAFTA				3.AY				6.AY				9.AY				12.AY			
	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C
G	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)
AG	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	36	36 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	33 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	34	32 (%94)	2 (%6)	0 (%0)
KR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	48	47 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	44	41 (%93)	3 (%7)	0 (%0)	43	40 (%93)	3 (%7)	0 (%0)	42	37 (%88)	5 (%12)	0 (%0)
AKR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	49 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	48	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	48	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	48	44 (%92)	4 (%8)	0 (%0)
K	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	49 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	48 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	49	48 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	49	48 (%98)	1 (%2)	0 (%0)
AK	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	47 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	50	45 (%90)	5 (%10)	0 (%0)	49	44 (%90)	5 (%10)	0 (%0)	47	41 (%87)	6 (%13)	0 (%0)

Çizelge 11: Renk Uyumu Değerlendirme (A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie)

KENAR RENKLENMESİ

Restorasyonların kenar renklenmesi yönünden değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar Çizelge 12’de verildi. Yapılan restorasyon gruplarının tümü zamanla kenar renklenmesi açısından değişim gösterdi.

Gruplar arası değerlendirmede 1. haftada yapılan restorasyonların tümü kenar renklenmesi açısından Alfa skoru aldı. 3.Ayda G, AG ve KR grubu restorasyonların %100’ü Alfa; K, AKR ve AK grubu restorasyonların %98’i Alfa, %2’si Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre kenar renklenmesi açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede 6. ayda G grubu restorasyonların %100’ü Alfa; AG grubu restorasyonların %98’i Alfa, %2’si Bravo; KR grubu restorasyonların %95’i Alfa, %5’i Bravo; AKR grubu restorasyonların %98’i Alfa, %2’i Bravo; K grubu restorasyonların %96’i Alfa, %2’i Bravo; AK grubu restorasyonların %92’i Alfa, %8’i Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre kenar renklenmesi açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede 9. ayda G ve AG grubu restorasyonların %97’si Alfa, %3’ü Bravo; KR grubu restorasyonların %93’ü Alfa, %7’si Bravo; AKR grubu restorasyonların %98’ü Alfa, %2’si Bravo; K grubu restorasyonların %96’sı Alfa, %4’ü Bravo; AK grubu restorasyonların %88’i Alfa, %12’ü Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre kenar renklenmesi açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede 12. ayda akışkan G ve AG grubu restorasyonların %97’si Alfa, %3’ü Bravo; KR grubu restorasyonların %81’i Alfa, %19’ü Bravo; AKR restorasyonların %85’i Alfa, %15’ü Bravo; K restorasyonların %92’i Alfa, %8’i Bravo; AK restorasyonların %83’ü Alfa, %12’si Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre kenar renklenmesi açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Grup içi zamana bağlı kenar renklenmesi incelendiğinde AK grubu restorasyonlarda 1.haftaya göre 3. ve 6. aydaki fark anlamlı bulunmadı; 9. ay ($p=0,014$) ve 12. aydaki ($p=0.014$) değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu. KR grubu restorasyonlarda 1. haftaya göre 3. , 6. ve 9. aydaki fark anlamlı bulunmadı; 12. ayda ($p= 0.005$) anlamlı fark bulundu. AKR grubu restorasyonlarda 1. haftaya göre 3. , 6. ve 9. aydaki fark anlamlı bulunmadı; 12. ayda ($p= 0.008$) anlamlı fark bulundu. Diğer gruplarda grup içindeki kenar renklenmesi değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Çalışma sonunda kenar renklenmesi olan restorasyonlar Şekil 10'da verildi.



Şekil 10: Restorasyonlardaki Kenar Renklenmesinin Klinik Görünümü

GRUP ADI	1.HAFTA				3.AY				6.AY				9.AY				12.AY			
	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C
G	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)
AG	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	36	36 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	34 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	35	34 (%97)	1 (%3)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)
KR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	48	48 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	44	42 (%95)	2 (%5)	0 (%0)	43	40 (%93)	3 (%7)	0 (%0)	42	34 (%81)	8 (%19)	0 (%0)
AKR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	49 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	48	47 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	48	47 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	48	41 (%85)	7 (%15)	0 (%0)
K	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	48 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	49	47 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	49	45 (%92)	4 (%8)	0 (%0)
AK	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	49 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	50	46 (%92)	4 (%8)	0 (%0)	49	43 (%88)	6 (%12)	0 (%0)	47	41 (%83)	6 (%12)	0 (%0)

Çizelge 12: Kenar Renklenmesi Değerlendirme (A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie)

KENAR UYUMU:

Restorasyonların kenar uyumu yönünden değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlar Çizelge 13'de verildi. Yapılan restorasyon gruplarının tümü zamanla kenar uyumu açısından değişim gösterdi.

Gruplar arası değerlendirmede 1. haftada yapılan restorasyonların tümü kenar uyumu açısından Alfa skoru aldı. 3. Ayda G grubu restorasyonların %100'ü Alfa; AG grubu restorasyonların %97'i Alfa, %3'ü Bravo; KR grubu restorasyonların %94'i Alfa, %6'i Bravo; AKR grubu restorasyonların %96'i Alfa, %4'i Bravo; K ve AK grubu restorasyonların %98'i Alfa, %2'i Bravo skoru aldı. Kenar uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede kenar uyumu açısından 6. ayda G grubu restorasyonların %100'ü Alfa; AG grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; KR grubu restorasyonların %93'ü Alfa, %7'i Bravo; AKR grubu restorasyonların %96'sı, Alfa %4'ü Bravo; K grubu restorasyonların %98'si Alfa, %2'si Bravo; AK grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre kenar uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede kenar uyumu açısından 9. ayda G grubu restorasyonların %100'ü Alfa; AG grubu restorasyonların %91'i Alfa, %3'ü Bravo; KR grubu restorasyonların %93'ü Alfa, %7'i Bravo; AKR grubu restorasyonların %92'i Alfa, %4'ü Bravo; K grubu restorasyonların %96'i Alfa, %2'i Bravo; AK grubu restorasyonların %90'ü Alfa, %8'i Bravo skoru aldı. Bu sonuçlara göre kenar uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Gruplar arası değerlendirmede kenar uyumu açısından 12. ayda G grubu restorasyonların %97'i Alfa, %3'ü Bravo; AG grubu restorasyonların %91'i Alfa, %9'ü Bravo; KR grubu restorasyonların %93'ü Alfa, %7'i Bravo; AKR grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; K grubu restorasyonların %94'ü Alfa, %6'sı Bravo; AK grubu restorasyonların %91'ü Alfa, %9'u Bravo skoru aldı. Bu

sonuçlara göre kenar uyumu açısından restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Zamana bağılı yapılan grup içi kenar uyumu değerlendirmesinde AK grubu restorasyonlarda kenar uyumu değişimi 1. haftaya göre 3. ayda anlamlı fark göstermedi ancak; 6. ay ($p=0.025$), 9. ay ($p=0.025$) ve 12. ayda ($p=0.014$) istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği gözlemlendi. Diğer gruplardaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Çalışma sonunda kenar uyumu bozulan restorasyonlar Şekil 11’de verildi.



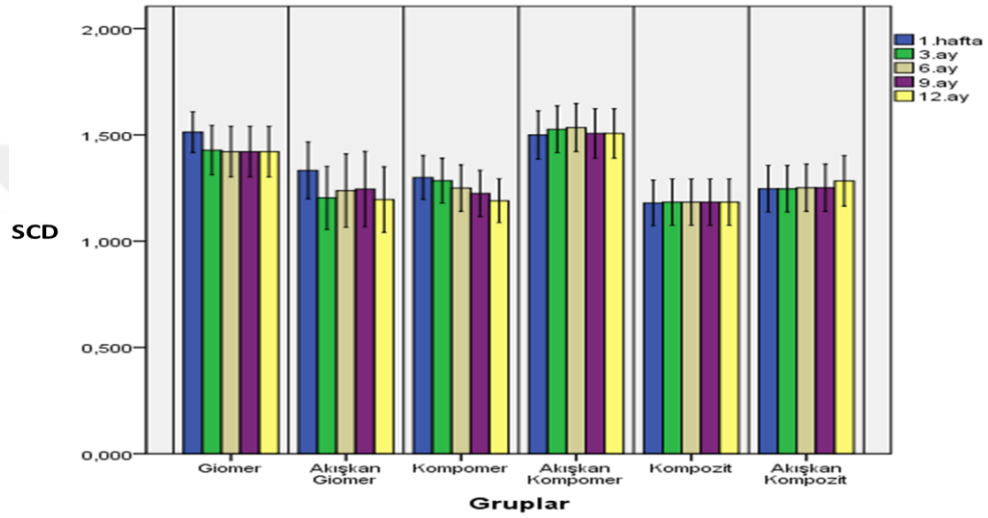
Şekil 11: Çalışma Sonunda Kenar Uyumu Bozulan Restorasyonların Klinik Görünümü

	1.HAFTA				3.AY				6.AY				9.AY				12.AY			
	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C	n	A	B	C
G	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	35	35 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	34 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	34	33 (%97)	1 (%3)	0 (%0)
AG	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	36	35 (%97)	1 (%3)	0 (%0)	35	33 (%94)	2 (%6)	0 (%0)	35	32 (%91)	3 (%9)	0 (%0)	34	31 (%91)	3 (%9)	0 (%0)
KR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	48	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	44	41 (%93)	3 (%7)	0 (%0)	43	40 (%93)	3 (%7)	0 (%0)	42	39 (%93)	3 (%7)	0 (%0)
AKR	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	48 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	48	46 (%96)	2 (%4)	0 (%0)	48	46 (%92)	2 (%4)	0 (%0)	48	45 (%94)	3 (%6)	0 (%0)
K	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	49	48 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	49	48 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	49	48 (%96)	1 (%2)	0 (%0)	49	46 (%94)	3 (%6)	0 (%0)
AK	50	50 (%100)	0 (%0)	0 (%0)	50	49 (%98)	1 (%2)	0 (%0)	50	47 (%94)	3 (%6)	0 (%0)	49	45 (%90)	4 (%8)	0 (%0)	47	43 (%91)	4 (%9)	0 (%0)

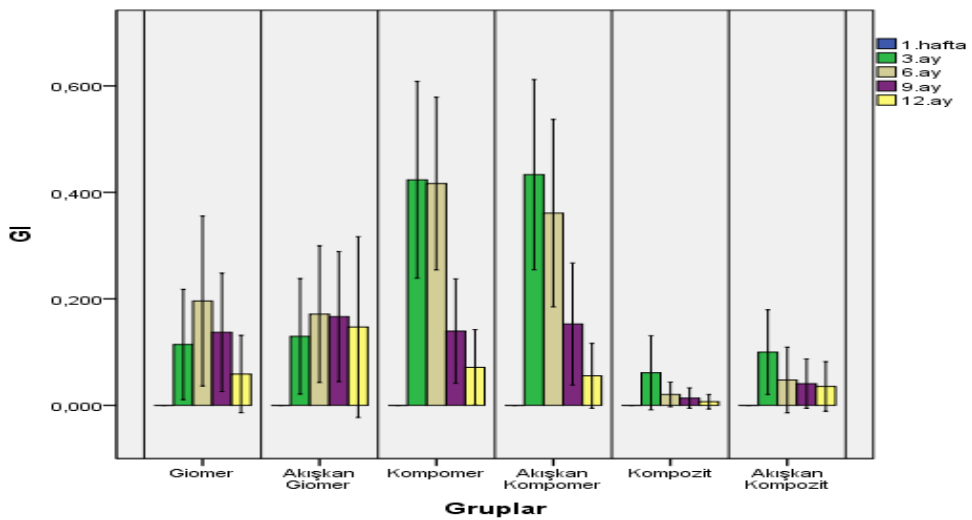
Çizelge 13:Kenar Uyumu Değerlendirme (A: Alfa, B: Bravo, C: Charlie)

3.2. Periodontal Sağlığın Klinik Olarak Değerlendirme Bulguları

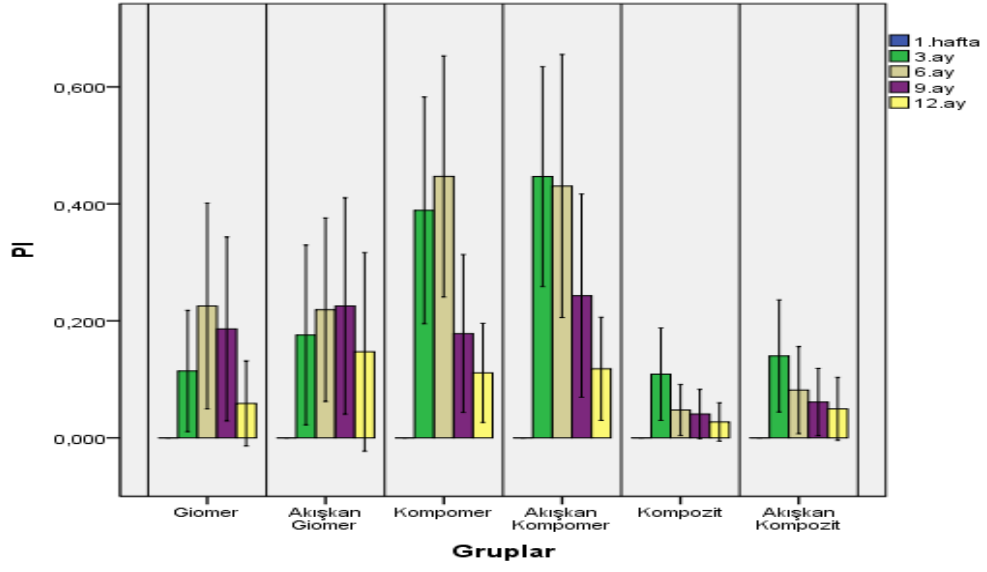
Gruplara göre cep derinliği (SCD), gingival indeks (Gİ) ve plak indeksi (Pİ) ortalama ve güven aralığı değerleri Şekil 12, 13 ve 14’de; klinik periodontal parametrelere ait ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 14’de; Spearman’s Rank korelasyon testi sonuçları Çizelge 15’de verildi.



Şekil 12: Gruplara Göre SCD Ortalama ve Güven Aralığı Değerleri



Şekil 13: Gruplara Göre Gİ Ortalama ve Güven Aralığı Değerleri:



Şekil 14: Gruplara Göre Pİ Ortalama ve Güven Aralığı Değerleri:

ZAMAN	PERİODONTAL İNDEKS	GRUP ADI					
		G	AG	KR	AKR	K	AK
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS
1.HAFTA	SCD	1,513±0,338	1,333±0,471	1,300±0,364	1,500±0,400	1,180±0,376	1,247±0,386
	Gİ	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000
	Pİ	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000	0,000±0,000
3.AY	SCD	1,428±0,339	1,204±0,438	1,285±0,364	1,526±0,387	1,184±0,379	1,247±0,386
	Gİ	0,114±0,302	0,130±0,321	0,424±0,637	0,433±0,629	0,061±0,242	0,100±0,280
	Pİ	0,114±0,302	0,176±0,454	0,389±0,668	0,447±0,662	0,109±0,275	0,140±0,337
6.AY	SCD	1,421±0,341	1,237±0,501	1,249±0,360	1,534±0,387	1,183±0,379	1,251±0,388
	Gİ	0,196±0,457	0,171±0,372	0,416±0,533	0,361±0,606	0,020±0,080	0,047±0,215
	Pİ	0,225±0,503	0,219±0,456	0,446±0,677	0,430±0,774	0,047±0,151	0,081±0,259
9.AY	SCD	1,421±0,341	1,244±0,507	1,224±0,354	1,506±0,400	1,183±0,379	1,251±0,388
	Gİ	0,137±0,318	0,166±0,350	0,139±0,318	0,152±0,394	0,013±0,066	0,040±0,161
	Pİ	0,186±0,450	0,225±0,530	0,178±0,438	0,243±0,598	0,040±0,146	0,061±0,200
12.AY	SCD	1,421±0,341	1,195±0,442	1,190±0,330	1,506±0,400	1,183±0,379	1,283±0,405
	Gİ	0,058±0,208	0,147±0,486	0,071±0,227	0,055±0,209	0,006±0,047	0,035±0,158
	Pİ	0,058±0,208	0,147±0,486	0,111±0,272	0,118±0,303	0,027±0,114	0,049±0,183

Çizelge 14: SCD, Gİ ve Pİ Değerlerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları

GRUP ADI	PERİODONTAL İNDEKS	Gİ			
		3.AY	6.AY	9.AY	12.AY
G	Pİ	1.000 (0.000)*	0.992 (0.000)*	0.998 (0.000)*	1.000 (0.000)*
AG		0.998 (0.000)*	0.986 (0.000)*	0.999 (0.000)*	1.000 (0.000)*
KR		0.932 (0.000)*	0.862 (0.000)*	0.941 (0.000)*	0.844 (0.000)*
AKR		0.991 (0.000)*	0.871 (0.000)*	0.931 (0.000)*	0.798 (0.000)*
K		0.646 (0.000)*	0.779 (0.000)*	0.691 (0.000)*	0.590 (0.000)*
AK		0.882 (0.000)*	0.730 (0.000)*	0.879 (0.000)*	0.869 (0.000)*

İlk değer Spearman's Korelasyon Testi sonucunu; Parantez içindeki İkinci değer P değerini göstermektedir. ‘*’ Pozitif kolerasyon var (P<.05)

Çizelge 15: Grup İçi Spearmann's Korelasyon Testi Sonuçları

RESTORATİF MATERYALLERİN, GRUP İÇİNDE, ZAMANA GÖRE SCD, Gİ VE Pİ DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ:

G grubu restorasyonların SCD ortalaması 1. haftadan itibaren düşüş gösterdi. 1. hafta ve 12. ay aradındaki SCD ortalama değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Gİ ve Pİ değerleri 3. ve 6. aylarda artarken; 9. ve 12. ayda azalmaya başladı. 1.haftaya göre 3. , 6. ve 9. aylardaki artış; 9. ve 12. aylardaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). En yüksek Gİ ve Pİ değeri 6. ayda gözlemlendi. Gİ ve Pİ değerleri için 1. hafta ile 12. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Gİ ve Pİ değerleri arasında kontrol zamanlarının hepsinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif kolerasyon bulundu (p<0.05) .

AG grubu restorasyonların SCD ortalaması 1. haftadan itibaren dalgalanma gösterdi. 1. Haftaya göre 12. aydaki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Gİ değeri 3. ve 6. ayda artış; 9. ve 12. ayda azalma gösterdi. Pİ değeri 3. , 6. ve 9. ayda artış; 12. ayda azalma gösterdi. Gİ ve Pİ değerleri 1. haftaya göre 3. , 6. ve 9. ayda istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0.05). En yüksek Gİ değeri 6. ayda, en yüksek Pİ değeri 9. ayda bulundu. Gİ ve Pİ değerleri için 1. hafta ve 12. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Gİ ve Pİ

değerleri arasında kontrol zamanlarının hepsinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif kolerasyon bulundu ($p<0.05$).

KR grubu restorasyonların SCD ortalaması 1. haftadan itibaren düşüş gösterdi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Gİ ve Pİ değerleri 3. ve 6. aylarda artarken; 9. ve 12. ayda azalmaya başladı. Gİ ve Pİ değerleri için 1. haftaya göre 3. , 6. , 9. ve 12. aylarda istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdi ($p<0.05$). Gİ değeri 3.-9.ay, 3.-12.ay, 6.-9.ay, 6.-12.ay arasında anlamlı azalma gösterdi ($p<0.05$). Pİ değeri 3.-12.ay, 6.-9.ay, 6.-12.ay arasında anlamlı azalma gösterdi ($p<0.05$). En yüksek Gİ değeri 3. ayda, en yüksek Pİ değeri ise 6. ayda bulundu. Gİ ve Pİ değerleri için 1. hafta ve 12. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu ($p<0.05$). Gİ ve Pİ değerleri arasında kontrol zamanlarının hepsinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif kolerasyon bulundu ($p<0.05$).

AKR grubu restorasyonların SCD ortalaması 1. haftadan itibaren dalgalanma gösterdi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Gİ ve Pİ değerleri 3. ayda artarken; 6. , 9. ve 12. ayda azalmaya başladı. Gİ ve Pİ değerleri arasında 1. haftaya göre 3. ,6. , 9. ve 12. ayda istatistiksel olarak anlamlı artış bulundu ($p<0.05$). Gİ değeri 3.-9.ay, 3.-12.ay, 6.-9.ay, 6.-12.ay ve 9.-12. aylar arasında anlamlı azalma gösterdi ($p<0.05$). En yüksek Gİ ve Pİ değerleri 3. ayda bulundu. Gİ ve Pİ değerleri için 1. hafta ve 12. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Tüm kontrol zamanlarında Gİ ve Pİ arasında pozitif kolerasyon bulundu ($p<0.05$).

K grubu restorasyonların SCD ortalaması 1. haftadan itibaren neredeyse sabit kalmıştır. Fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Gİ ve Pİ değerleri 3. ayda artarken; 6. , 9. ve 12. ayda azalmaya başladı. Gİ değerleri incelendiğinde 1.haftaya göre 3. , 6. , 9. ve 12. aylarda anlamlı fark bulunmadı. Pİ değeri 1.hafta ile 3.ve 6. ay arasında anlamlı artma ve 3.ay-6.ay, 3.ay-9.ay, 3. ay-12. ay arasında anlamlı azalma bulundu ($p<0.05$). Gİ ve Pİ değerleri için 1. hafta ve 12. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Gruplar arasında zamana bağlı değişimde en iyi Gİ ve Pİ sonuçlarını veren grup olarak belirlendi. Tüm kontrol zamanlarında Gİ ve Pİ arasında pozitif kolerasyon bulundu ($p<0.05$).

AK grubu restorasyonların SCD ortalaması 1. haftadan itibaren neredeyse sabit kalmıştır. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Gİ ve Pİ değerleri 3. ayda artarken; 6. , 9. ve 12. ayda azalmaya başladı. Gİ değerleri incelendiğinde 1.haftaya göre 3.ayda anlamlı artma gösterdi; 6. , 9. ve 12. ayda anlamlı fark bulunmadı. Pİ değerleri 1. haftaya göre 3. , 6. , 9. ve 12. ayda istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0.05$). Gİ ve Pİ değerleri için 1. hafta ve 12. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Kompozit restorasyonlardan sonra en iyi Gİ ve Pİ değeri veren gruptur. Tüm kontrol zamanlarında Gİ ve Pİ arasında pozitif kolerasyon bulundu ($p<0.05$).

RESTORATİF MATERYALLERİN, GRUPLAR ARASINDA, ZAMANA GÖRE, Gİ VE Pİ DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

Birinci haftada bütün materyaller için Gİ ve Pİ değerleri sıfır olarak bulundu ve gruplar arasında Gİ ve Pİ değerleri açısından anlamlı fark gözlenmedi ($p>0.05$).

3. Ayda altı farklı restoratif materyal ikili gruplar halinde Gİ ve Pİ değerleri açısından incelendi. 3. Ayda Gİ değeri; KR ve AKR grupları arasında; G ve AG grupları arasında; K ve AK grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). K ile G ve K ile AG grupları arasında Gİ değeri karşılaştırıldığında da anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). KR grubunda Gİ değeri; K, AK, G ve AG grupları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). AKR grubunda Gİ değeri; G, AG, K ve AK ile yapılan ikili karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). 3. Ayda en kötü GI değerlerini AKR ve KR grupları, en iyi değeri ise K ve AK grupları verdi.

3. Ayda Pİ değeri; KR ve AKR grupları arasında; G ve AG grupları arasında; K ve AK grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). K ile G ve K ile AG grupları arasında Pİ değeri karşılaştırıldığında da anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). KR grubunda Pİ değeri K, AK ve G gruplarıyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek

bulundu ($p<0.05$). KR ve AKR, KR, AG grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmada fark anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). AKR grubu Pİ değeri G, AG, K, AK gruplarıyla yapılan ikili karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olarak bulundu ($p<0.05$). 3. Ayda en kötü Pİ değerlerini AKR ve KR grupları, en iyi değeri ise K ve AK grupları verdi.

6. Ayda Gİ değeri; KR ve AKR grupları arasında; G ve AG grupları arasında; K ve AK grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). K ile G ve K ile AG grupları arasında Gİ değeri karşılaştırıldığında da anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). KR grubunda Gİ değeri K, AK, G ve AG grupları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). AKR grubunda Gİ değeri K, AK ve G gruplarıyla yapılan ikili karşılaştırma sonucunda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). AKR ile G grubunda anlamlı fark bulunmadı. 6. Ayda en kötü Gİ değerlerini AKR ve KR grupları, en iyi değeri ise K ve AK grupları verdi.

6. Ayda Pİ değeri; KR ve AKR grupları arasında; G ve AG grupları arasında; K ve AK grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). K ile G ve K ile AG grupları arasında Pİ değeri karşılaştırıldığında da anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). KR ile G ve KR ile AG grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). KR ile K ve KR ile AK grupları arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). 6. Ayda en iyi Pİ değerini K ve AK grupları verirken diğer grupların Pİ değerleri birbirine yakın olarak bulundu.

9. Ayda Gİ değeri; KR ve AKR grupları arasında; G ve AG grupları arasında; K ve AK grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). K ile G; K ile AG; K ile KR; K ile AKR grupları arasında Pİ değeri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). G, AG, AK, KR ve AKR grupları arasında yapılan ikili karşılaştırmalarda Gİ değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). 6. Ayda en iyi Gİ değerini K grubu verirken; diğer grupların Gİ değerleri birbirine yakın olarak bulundu.

9. Ayda Pİ değeri gruplar arasında incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

12. Ayda Gİ ve Pİ değeri gruplar arasında incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).



4.TARTIŞMA

Periodonsiyumla yakından ilişkili sınıf V restorasyonlar diş eti sağlığını etkileyen önemli bir unsurdur. Bu anlamda plak birikimini azaltması açısından iyi cilalanabilen; çözünmeye bağlı toksik ürünlerin salınımını azaltması açısından daha az su emen ve yüzey özellikleri iyi olan materyallerin kullanımı tercih edilmelidir.

Çalışma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde en iyi klinik bulguları veren grup kompozit rezinler olarak belirlendi. Yine diş eti sağlığı açısından bakıldığında kompozit rezin grubunundan en iyi bulgular elde edildi. Pİ ve Gİ değerleri arasında güçlü pozitif kolerasyon bulundu. Pİ değerlerindeki artışa paralel artış gösteren Gİ değerleriyle; sınıf V restorasyonların yüzeyinde biriken dental plağın, periodonsiyuma negatif etki oluşturduğu sonucuna varıldı. Bu anlamda çalışma sonuçları literatürle paralellik göstermektedir.

4.1. RESTORASYONLARIN MODİFİYE/USPHS KRİTERLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ:

Çürüksüz servikal lezyonlar sıklıkla yaşlı nüfusta gözlenmektedir. Ancak postmodern hayatın bir getirisi olarak yaşamın hızlanmasıyla birlikte, kolay ve hızlı beslenme kültürünün yaygınlaşması sonucu asitli yiyecek ve içecek tüketimindeki artışa bağlı olarak çürüksüz servikal lezyonların görülme sıklığı artmakta ve yaşlı nüfusdan, orta yaşa doğru kaymaktadır. Günümüzde bu lezyonlar adolesan ve çocuklarda da görülebilmektedir (Stojanac ve ark. 2013, Lai ve ark 2015). Bu çalışmada 300 çürüksüz servikal lezyon varlığı teşhis edilen 33 bireyin yaş ortalaması yaklaşık 55 yaş olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda çalışmada, orta yaş aralığındaki nüfusta lezyonların daha sık gözleendiği görüşü ile paralel bir sonuç çıkmıştır.

Gelişen teknolojiyle birlikte restoratif materyaller çeşitlilik kazanmakta ve uygulamaları yenilenmektedir. Diş hekimleri çürüksüz servikal lezyonların restoratif tedavisinde uygun materyal seçiminde zorlanmaktadır. Multifaktoriyal etyolojisi olan

çürüksüz servikal lezyonların karmaşık yapıları, kavitelerin mine/dentin/segment dokularını içerebilmesi, bölgenin diş etine yakınlığı ve izolasyon zorluğu, bu lezyonların restoratif tedavilerini daha da güçleştirmektedir (Manhart ve ark. 2001, Stojanac ve ark. 2013).

Gelişmekte olan restoratif materyallerin fiziksel-mekanik özellikleriyle ilgili çok sayıda *in vitro* çalışma olmakla birlikte bu deneylerin sonuçları materyallerin ağız ortamındaki davranışlarını tam olarak yansıtamamaktadır. Restoratif materyallerin başarısının değerlendirilebilmesi için yeni materyallerinde dahil edildiği, güncel klinik çalışmalara ihtiyaç vardır (Willems ve ark. 1992, Leinfelder 1994, Attar ve ark. 1996, Attin ve ark. 1999, Stojanac ve ark. 2013).

Laboratuvar çalışmalarıyla kıyaslandığında klinik çalışmalarda elde edilen kısa ve uzun dönemdeki sonuçlar restorasyonların başarısını daha iyi yansıtmaktadır. Klinik çalışmalarda standart ortamın hazırlanması zordur. Diş hekiminin bilgi ve becerisi, hastaya ilişkin bireysel faktörler, ağız ortamının kompleks ve değişken yapısı, restoratif materyalin fiziksel ve mekanik özellikleri klinik çalışmalarda etkin rol oynar. Hastaların çalışmayı devam ettirmek istememesi ve araştırma süresi bitmeden çalışmadan ayrılması süreci olumsuz etkileyen faktörlerdendir. Klinik çalışmalarda, uygulamalar arasındaki farklılığı azaltmak ve standardizasyonu sağlamak amacıyla tüm restorasyonların tek bir hekim tarafından uygulanması önerilir (Baratieri ve ark. 2003). Bu çalışma tek kör randomize klinik çalışma olarak tasarlandı. Literatüre uygun şekilde restorasyonlar tek hekim tarafından uygulandı ve değerlendirmeler kalibre olmuş iki hekim tarafından gerçekleştirildi.

Değerlendirme oranı %100 olan bu çalışmada; 6. ayda restorasyonların retansiyon oranları; kompozit rezin restorasyonlarda %98, akışkan kompozit rezin restorasyonlarda %100, kompomer restorasyonlarda %88, akışkan kompomer restorasyonlarda %96, giomer restorasyonlarda %68 ve akışkan giomer restorasyonlarda %70 olarak bulundu. Restorasyonların çoğu ilk altı ayda kaybedildi. Literatürde, çürüksüz servikal lezyonlara uygulanan restoratif materyallerin klinik başarılarının değerlendirildiği çalışmalarda, restorasyon kayıplarının büyük bir çoğunluğunun erken dönemde meydana geldiği bildirilmiştir (Brackett ve ark 2003).

12. Ayda retansiyon yüzdesi, giomer restorasyonlarda %68, akışkan giomer restorasyonlarda %68, kompomer restorasyonlarda %84, akışkan kompomer restorasyonlarda %96, kompozit restorasyonlarda %98, akışkan kompozit restorasyonlarda %94 olarak belirlendi. Giomer ve akışkan giomerin retansiyonu; kompozit, akışkan kompozit, kompomer ve akışkan kompomerle kıyaslandığında, fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ADA (American Dental Association)'nın restoratif materyallerle ilgili kriterlerine göre; 2 yıla kadar olan klinik çalışmalarda %5 retansiyon kaybı, 4 yıldan uzun çalışmalarda %10 retansiyon kaybı kabul edilebilir olarak belirlenmiştir (ADA, 1996). Bu sonuçlara göre kompomer, giomer ve akışkan giomer restorasyonlar, ADA kriterlerine göre başarısız olarak değerlendirildi. Bu anlamda kompozit, akışkan kompozit ve akışkan kompomer restorasyonların retansiyonun klinik olarak başarılı olduğu kanaatindeyiz. Çalışmada kullanılan restoratif materyallerin klinik başarısının değerlendirilmesinde uzun dönemde yapılan daha çok klinik çalışmaya ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

Klinik çalışmalarda en çok üzerinde durulan konu restorasyonların ağızda kaldığı süre yani retansiyondur. Bir restorasyonun ağızda fonksiyon gördüğü süre, uygulanan materyal ya da tekniğin başarısını gösteren en önemli parametre olarak kabul edilmektedir. Çürüksüz servikal lezyonun hangi dental arkta bulunduğu retansiyon açısından önemli bir faktör olarak değerlendirilir. Çalışmalarda retansiyon oranının alt çenede daha düşük olduğu bildirilmiştir. Bu durumun sebebinin alt dişlerde dentinin daha sklerotik olması, daha az tübül içermesi, servikal bölgede oluşan stresin yoğunluğunun fazla olması ve nem kontrolünün zor olmasına bağlı olduğu yönündedir (Heyman ve ark. 1991, Powell ve ark. 1995). Bu çalışmada restorasyonların retansiyon oranları alt ve üst çenede benzerlik göstermektedir.

Çürüksüz servikal lezyonların sığ ya da kama şeklinde olması, derinliği ve genişliğinin restorasyonların tutuculuğu üzerine etkisi tartışmalıdır. Ziemiecki ve ark. (1987) ile Bayne ve ark.'da (1991) yaptıkları çalışmalarda derin kama şeklindeki lezyonlara uygulanan adeziv restorasyonların sığ, tabak şeklindeki lezyonlardakilere oranla daha uzun süre ağızda kaldığını göstermişlerdir. Powel ve ark.'ları (1991) lezyon derinliklerinin adeziv restorasyonların klinik performanslarını etkilerken, lezyon şekillerinin restorasyonun tutuculuğu üzerine bir etkisi olmadığını

bildirmiştir. Brackett ve ark.'ları (1999) restorasyonun tutuculuğu için kullanılan restoratif materyallerin en az 1 mm kalınlığında olması gerektiğini çalışmalarında rapor etmişlerdir. Ermiş'in (2002) ve Türkün'ün de 2005'te yaptıkları çalışmalarda kaybedilen restorasyonların çoğunlukla 1 mm'den sığ lezyonlarda tespit edildiği bildirilmiştir. Bu çalışmada restorasyonlar rastgelelik esasına dayanarak, faseti kaplamamak şartıyla, dentini içeren çürüksüz servikal lezyonlarda, derinlik ve genişlik gözetilmeden uygulandı. Restorasyon kayıplarında kavite şekli ve derinliğinin retansyon üzerine etkisinin netleşebilmesi için daha çok klinik çalışmaya ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

Çürüksüz servikal lezyonlarda restorasyonların retansiyonu karşılaştırmak oldukça zordur çünkü kavite morfolojisi, restorasyonun polimerizasyonu, uygulama becerisi, oklüzyon tipi gibi başka birçok faktör bu konuda etkindir (Stojanac ve ark. 2013).

Burrow ve Tyas (2003) çürüksüz servikal lezyonlarda all-in-one adeziv sistemle kompozit rezin materyal uyguladıkları bir yıllık klinik çalışmada retansiyon oranını gruplarda %100 bulurken; Brackett ve ark.'ları (2002) çürüksüz servikal lezyonlarla yaptıkları bir yıllık klinik çalışmada aynı sistemin retansiyon oranını %65 olarak bildirmiştir.

Çürüksüz servikal lezyonların restorasyonlarının retansiyonunu; oklüzal kuvvetlerin servikal bölgede oluşturduğu stresler, bölgenin izolasyonundaki güçlüklerle bağlı nemli yüzey, yıkama ve kurutma işlemlerinde hava-su spreyinden sızabilen yağlı tabaka, uygulama hataları, mekanik tutuculuk özelliği olmayan kavite modeli, sklerotik dentin miktarı, yüzeyin hazırlanma teknikleri (etching uygulamaları), bağlayıcı ajanın uygulama şekli, kimyasal içeriği, asiditesi ve bağlanma dayanıklılığı, kompozit rezinin kimyasal yapısı, doldurucu miktarı ve boyutu, rezinin elastite modülü gibi faktörler etkilemektedir (Van Meerbeek ve ark. 1993, Van Meerbeek ve ark. 1996, Baratieri ve ark. 2003). Yapılan literatür taramasında klinik etkinlik açısından çürüksüz servikal lezyonların tedavisinde sistematik kullanılan ideal olarak kabul görmüş restoratif sistem ve ya bonding uygulama stratejisi henüz bulunmamaktadır.

Çalışma süreci boyunca grupların tamamında restorasyon kaybı gözlemlendi. Bu çalışmada retansiyon oranlarında gözlenen düşüş çürüksüz servikal lezyonların mekanik tutuculuğunun olmamasına bağlı olabilir. Restorasyon kayıplarının oklüzal stresler ve dişlerin esnemesi sonucu restorasyon ve diş dokusu arasındaki bağlanmanın bozulmasıyla ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Lee ve Eakle 1996; Litonjua ve ark. 2003). Orta asit olan self adeziv sistemin kullanıldığı giomer ve akışkan giomer gruplarındaki retansiyon kaybı, ek bir işlem olarak yapılan asit ile pürüzlendirme sonrası uygulanan adeziv sistemlerin kullanıldığı diğer gruplarla karşılaştırıldığında anlamlı olarak yüksek bulundu. Giomer ve akışkan giomer restorasyonlardaki restorasyon kaybının fazla olması sklerotik dentin ve asitle pürüzlendirilmeden uygulanan self etch adeziv sistemle ilişkili olabilir. Çürüksüz servikal lezyonlarda oluşan sklerotik dentinin, total etch ve self etch uygulamalarında adezivlerin bağlanmasını etkilediği literatürde bildirilmiştir. Yoshiyama ve ark.'ları (1996), Kwong ve ark.'ları (2002) ve Karakaya ve ark.'ları (2008) *in vitro* çalışmalarında self etch sistemin sklerotik dentine olan bağlanma dayanımını, normal dentine göre daha az bulmuştur.

Karaman ve ark.'ları (2011) çürüksüz servikal lezyonlarda yaptığı 1 yıllık klinik çalışmada aynı self etch adezivi, kompoziti ve akışkan kompozit restorasyonda uygulandığı çalışmada 6. ayda retansiyon oranları kompozitte % 66.1, akışkan kompozitte 58.2; 12. ayda %61.1 ve %57 olarak bulmuştur. Retansiyon oranlarının %95'in altında kalmasının sebebinin self etch adezivin sklerotik dentin oluşmuş çürüksüz serikal lezyonlardaki bağlanmasının yetersiz olması ve ek bir işlem olarak yapılabilen asit ile pürüzlendirme işleminin yapılmamış olması olabileceğini bildirmiştir.

Heintze ve ark.'ları (2010) yaptıkları meta analizinde çürüksüz servikal lezyonlarda restorasyon performansının uygulanan adeziv sistem ya da stratejiye bağlı olduğu sonucuna varmışlardır. Etch&Rinse uygulanan adeziv sistemlerin, tek şişe self etch adeziv ve cam iyonomer türevlerine göre daha seçilebilir olduğu sonucuna varmışlardır.

Sklerotik dentinde uygulanan adeziv sistemlerin; ince, düzensiz hibrit tabaka oluşturması ve bu tabakada oluşan boşluklar nedeniyle restorasyon kaybı oluştuğu

yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Powell ve ark. 1995, Prati ve ark. 1999). Erozyon ve abrazyon nedeniyle oluşmuş çürüksüz servikal lezyonlarda sklerotik dentinin daha yoğun olmaktadır ve bu durum adeziv sistemlerin, dentin ve kompozit materyal arasında etkin bir bağlanma sağlamasını zorlaştırmaktadır (Duke ve ark. 1994; Van Meerbeek ve ark. 1994 Heymann ve ark. 1991).

Heymann ve arkadaşlarının (1991) yaptığı çalışmada yaşlı popülasyonda restorasyonların retansiyon oranının düşük olduğu saptanmıştır. Klinik çalışmaların bazılarında ise retansiyonda gözlenen başarısızlıklarla hastaların yaşı arasında bağlantı kurulamamıştır. Genel görüşe göre hastanın yaşı ve buna bağlı olarak servikal lezyonlarda oluşan sklerotik dentinin restorasyonların retansiyon oranını etkileyen bir faktör olarak kabul edilmektedir (Ogata ve ark. 1999, Heyman ve ark. 1991).

Literatürde üç aşamalı total etch, iki aşamalı total etch, iki aşamalı self etch veya tek aşamalı self etch adeziv sistemlerin çürüksüz servikal lezyonlarda kullanımının etkinlik açısından bir fark oluşturmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Chee ve ark. 2012).

Etch&rinse uygulanan gruplar arasında en düşük retansiyon oranı kompomer restorasyonlarda bulundu. Çalışma sonunda retansiyon kompomer restorasyonlarda %84, akışkan kompomer restorasyonlarda %96, kompozit restorasyonlarda %98, akışkan kompozit restorasyonlarda %94 olarak belirlendi. Kompomer restorasyonlarla kompozit restorasyonlar arasındaki fark anlamlı bulundu. Kompomer restorasyonlarda kullanılan Prime&Bond NT; diş dokusu ile iyonik bağ yapabilmektedir. Bu farkın dentin bağlayıcı ajandan ziyade restoratif materyal ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Farias ve ark.'ları (2015) dentin asitleme süresini (15 sn ve 30 sn olmak üzere iki grupta), yaş gruplarında (21-35; 40-54), iki aşamalı etch&rinse adeziv ve kompozit rezin restorasyonla USPHS kriterleri ile 2 yıl süreyle değerlendirdikleri dört grup arasında istatistiksel fark bulamamışlardır. Etch&rinse sistemlerde yaş ve buna bağlı sklerotik dentin kalınlığı, asitleme süresi restorasyonun klinik başarısını etkilememektedir.

Almuammar ve ark.'ları (2001) çalışmasında çeşitli restoratif materyallerin dentin dokusuna olan bağlanma kuvvetlerinin incelenmesi sonucunda kompomerlerin bağlanma dayanıklılığının kompozitlerden daha düşük olduğu bildirilmiştir.

Literatürde çürüksüz servikal lezyonlarda yapılan klinik çalışmalarda kısa dönemde kompozit rezin restorasyonların kompomer restorasyonlardan daha başarılı olduğunu ancak uzun dönemde kompozit rezinlerde restorasyon kaybında artış gözlemlendiği ve kompomer restorasyonlarla yakın sonuçlar verdiğini gösteren çalışmalar vardır (Folwaczny ve ark 2001, Brackett ve ark 2003, Loguercio ve ark 2003, Pollington ve Van Noort 2008).

Brackett ve ark.'ları (2003) Sınıf V restorasyonlarda kompomer ve kompozitlerin iki yıllık klinik performansları arasında fark olmadığını bildirmiştir.

Pollington ve Van Noort (2008) çürüksüz servikal lezyonlarda kompomer ve kompozit rezini karşılaştırdıkları 3 yıllık klinik çalışmada retansiyon oranını kompozitte %86.6 kompomerde %86.7 olarak bulmuşlar ve diğer klinik parametrelerde benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Loguercio ve ark.'ları (2003) yaptıkları 5 yıllık klinik çalışmada kompomer (Dyract AP) restorasyonun çürüksüz servikal lezyonlarda retansiyon oranını % 78,5; marjinal uyumun %38.5 alfa ve %61.5 bravo; sekonder çürük bulunmamıştır.

Folwaczny ve ark.'ları (2001) 5 yıllık klinik çalışmada çürüksüz servikal lezyonlarda kompomer (Dyract) retansiyon oranı %81.3, yüzey yapısı %93.8, anatomik form %75, marjinal uyum %62.5, marjinal renklenme %68.8 alfa skoruyla klinik olarak başarılı bulmuştur.

Türkün ve Çelik (2008) çürüksüz servikal lezyonlarda yaptıkları 2 yıllık in vivo çalışmada kompomer ve nanokompoziti aynı antibakteriyal bonding sistemle uygulamışlar ve iki materyalide klinik olarak kabul edilebilir bulmuşlardır.

Çelik ve ark.'ları (2007) çürüksüz servikal lezyonlarda yaptıkları 1 yıllık klinik çalışmada, akışkan kompomer ve konvensiyonel kompozit rezini karşılaştırmış ve retansiyon ile renk uyumu açısından fark bulamamıştır.

Van Dijken ve Pallesen (2012) çürüksüz servikal lezyonlarda yaptıkları 7 yıllık klinik çalışmada tek şişe self etch adeziv kullanarak uyguladıkları kompozit ve kompomer restorasyonlarda kompozit restorasyonlarda %20.9, kompomer restorasyonlarda %25 retansiyon kaybı olurken, sekonder çürük oluşumu gözlenmemiştir ve klinik olarak başarılı bulunmuştur.

Stojanac ve ark.'ları (2011) yaptıkları 1 yıllık klinik çalışmada 1mm'den derin çürüksüz servikal lezyonların tedavisinde kompomer ve kompozit sistemleri karşılaştırmış USPHS kriterlerin tamamında benzer ve başarılı olarak sonuç elde etmişlerdir.

Premovic ve ark.'ları (2012) farklı etyolojik sebeplerle oluşmuş servikal lezyonlarda uyguladıkları kompomer restorasyonları USPHS kriterleriyle değerlendirdikleri 1 yıllık klinik çalışmada gruplar arasında hiçbir kriterde anlamlı fark bulamamışlardır ve restorasyonu klinik olarak başarılı olarak değerlendirmişlerdir.

Ermiş (2002) yaptığı 2 yıllık klinik çalışmada, çürüksüz servikal lezyonlarda kompomer (DyractAP) restorasyonlarda %90 retansiyon oranı bulmuştur.

Çalışmada nanofil doldurucu içeren gruplarda, kondanse edilebilen ve akıcı kompozitlerin retansiyonları arasında anlamlı fark bulunmadı. Giomer ve akışkan giomer restorasyonlar arasında anlamlı fark bulunmadı. Elastite modülü yüksek olan akıcı kıvamlı restorasyonlar, kondanse edilebilen restorasyonlara göre anlamlı fark göstermedi. Kompomer restorasyonlar, akıcı kompomerlerden anlamlı olarak düşük retansiyon gösterdi. Bu bulgular, Heymann ve ark.'larının (1991) ve McCoy ve ark.'larının (1998) çalışmalarında ifade edilenin tersine, materyallerin esneklik özelliklerinin, klinik çalışmalarda başarıyı getiren tek özellik olmadığını göstermektedir.

Heymann ve ark.'larının (1991) çalışmasında elastisite modülü düşük materyallerin, yüksek elastisite modülüne sahip materyallerden daha yüksek retansiyon oranı gösterdiğini bildirmiştir.

Mccooy ve ark.'ları (1998) mekanik tutuculuk hazırlanmayan sınıf V kavitelere yaptıkları çalışmada yüksek elastisite modülüne sahip materyallerin retansiyon oranının yüksek olduğunu bildirmiştir.

Kompozit restorasyonların tekrarlanmalarının en büyük nedeni sekonder çürükler olarak gösterilmekte ve bazı kompozit rezinlerin bakteri adezyonunu kolaylaştırdığı bildirilmiştir (Pereira-Cenci ve ark. 2013). Çürüksüz servikal lezyon gelişen hastalarda ağız hijyeni oldukça iyi olduğu ve çürük riski açısından 'düşük' kategorisinde bulunduğu literatürde belirtilmektedir (Stojanac ve ark. 2013). Çürüksüz servikal lezyonlarda yapılan klinik çalışmaların pek çoğunda restorasyonlarda sekonder çürük görülmemiştir (Kubo ve ark. 2006). Benzer şekilde çalışmada hiçbir grupta sekonder çürük gelişmemiştir. Bu açıdan bütün gruplar başarılı sonuçlar vermiştir.

Erken dönemde modifiye USPHS kriterleri açısından restorasyonlarda belirgin klinik başarısızlık yaşanmasa da zamanla kenar renklenmesi artmakta ve restorasyonun tamiri ya da yenilenmesi için sebep oluşturmaktadır (Kubo ve ark. 2013, Stojanac ve ark. 2013). Termal genleşme, su emilimi, gerilme streslerine dayanım ve polimerizasyon büzülmesine bağlı olarak kenar uyumu bozulmaktadır. Bir restorasyonun kenar uyumunda zaman içinde meydana gelen bozulma başarısızlığın önemli bir göstergesidir (Browning ve Dennison 1996, Lambrechts ve ark. 1982, Van Dijken 2000, Stojanac ve ark. 2013).

Çalışmada tüm materyallerde yüzey yapısı, anatomik form değişikliği, kenar uyumu, kenar renklenmesi, kenar uyumu ve renk uyumu açısından zamana bağlı olarak artan bir bozulma gözlemlendi. Gruplar arasında yüzey yapısı, anatomik form değişikliği, kenar uyumu, kenar renklenmesi ve renk uyumu açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Grup içinde akışkan kompozit rezin sistemde renk uyumu, kenar renklenmesi ve kenar uyumu zamana bağlı olarak anlamlı fark gösterdi ($p<0.05$). Kompomer sistemlerde kenar renklenmesi zamana bağlı olarak grup içindeki fark anlamlı bulundu ($p<0.05$). Akışkan kompomer restorasyonlarda kenar renklenmesi zamana

bağlı olarak grup içinde anlamlı fark gösterdi ($p<0.05$). Diğer restoratif sistemlerde zamana bağlı olarak grup içinde anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Çalışmada kontrol periodlarında kompomer ve akışan kompomer restorasyonların diğer gruplarla yüzey yapısı, anatomik form değişikliği, kenar uyumu, kenar renklenmesi, kenar uyumu ve renk uyumu açısından karşılaştırıldığında daha fazla 'Bravo' skoru almasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0.05$). Restorasyonlar yüzey yapısı, anatomik form değişikliği, kenar uyumu, kenar renklenmesi, kenar uyumu ve renk uyumu açısından klinik olarak başarılı kabul edildi.

4.2. RESTORASYONLARIN DIŞ ETİ SAĞLIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ:

Diş yüzeyinde oluşabildiği gibi restoratif materyal yüzeyinde de oluşabilen dental plak, karyojenik bakteri içeriğiyle birlikte periodontal hastalıkların ve diş çürüğü oluşumun en önemli etkenidir. Sınıf V kaviteler diş etine yakınlıkları nedeniyle periodontal sağlıkla yakından ilişkilidir. Taşkın ya da polisajsız dolgu yapımına bağlı olarak bölgede dental plak birikimi artmaktadır. Sınıf V kavitelerde uygulanan restoratif materyallerin su emilimi ve degradasyona bağlı içerik salınımı, yüzey sertliği, yüzey pürüzlülüğü, serbest yüzey enerjisi, antibakteriyel özelliği bölgede oluşan dental plak yapısını ve miktarını etkileyen bir faktördür. Restorasyon yüzeyinde biriken dental plak miktarı, kalınlığı ve içerdiği bakterilerin canlılık yüzdesi ile tükürük proteinlerine ait parametreler çevre periodontal dokuların sağlığını etkiler (Lindhe ve ark. 1999, Carranza ve Newman 2002).

Çalışmada akışkan ve kondanse olabilen olmak üzere kompozit, kompomer ve giomer yapıdaki altı farklı materyalle, 300 adet sınıf V restorasyon yapıldı. Pİ ortalama değerleri ile plak tutulumu; Gİ ortalama değerleri ile gingival enflamasyon klinik olarak değerlendirildi. Restorasyonlar ile diş eti sağlığı arasındaki ilişki incelendi. Çalışma öncesinde oral hijyen konusundaki bilgilendirme ve yapılan periodontal tedaviye bağlı olarak tüm gruplarda 1. hafta Pİ ve Gİ ölçümü ortalama değerleri '0' skoru (sağlıklı) olarak bulundu.

Çalışmada grup içi Pİ ve Gİ değerleri incelendiğinde giomer ve akışkan giomer gruplarda 1. haftaya göre; 3. , 6. ve 9. ayda; kompomer ve akışkan kompomer gruplarda 3. , 6. , 9. ve 12. ayda; kompozit ve akışkan kompozit gruplarda 3. aydaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Genel olarak bakıldığında grup içi Pİ ve Gİ değerlerinin incelemesinde; 3. ve 6. aylarda en yüksek değerlere ulaştığı; bu değerlerin 9. ayda düşüş gösterdiği, 12. ayda neredeyse başlangıç değerine ulaştığı söylenebilir. Çalışma gruplarında, kontrol periodlarında ortalama Pİ ve Gİ değerlerinde, 1. haftayla göre artış gözlemlendi. Ancak bu artış çalışma boyunca '1' (hafif plak birikimi ve hafif gingivitis) skorunun altında kaldığı için bütün restorasyonlar diş eti sağlığıyla uyumlu, çalışma gruplarındaki bütün bireylerperiodontal olarak 'sağlıklı' kabul edildi. Çalışma sonucunda kompomer, akışkan kompomer, giomer, akıcı giomer, kompozit ve akışkan kompozit restorasyonların diş eti sağlığı üzerinde olumsuz etki oluşturmadığı sonucuna varıldı. Restorasyonlar periodonsiyumla uyumlu olarak kabul edildi.

Gruplar arasında plak tutulumu ve gingival enflemasyonun klinik bulguları, farklı içerik ve kıvama sahip rezin bazlı restorasyonlarda incelendiğinde; sıralama en iyiden en kötüye doğru kompozit rezin restorasyonlar, akışkan kompozit rezin restorasyonlar, giomer restorasyonlar, akışkan giomer restorasyonlar, kompomer ve akışkan kompomer restorasyonlar olarak sıralanabilir. 3. Ayda kompomer ve akışkan kompomer grupları ile diğer gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). 12. Ayda Gİ ve Pİ değeri gruplar arasında incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Çalışma sonunda Gİ ve Pİ değerleri '1' skorunun altında kalsa da, bu değerlerdeki artışın, materyallerin su emilimi, çözünürlükleri ve yüzey özelliklerindeki farklılığa bağlı olduğu görüşündeyiz.

Bu çalışmada restorasyonların uygulanmasını takiben bitirme ve polisaj işlemleri yapıldı. Bu işlemlerin diş eti dokusunda meydana getirebileceği potansiyel zararın telafisi amacıyla değerlendirmeler işleminden 1 hafta sonra yapıldı. Bu çalışmada altı farklı materyalle yapılan sınıf V restorasyonların polisaj işlemlerinde standart sağlamak amacıyla alüminyum oksit içeren Softflex diskler kullanıldı. Alüminyum oksit içeren disklerle yapılan polisaj işlemlerinin diğer yöntemlerden

daha başarılı olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Setcos ve ark. 1999). Polisaj sistemlerinde yaygın olarak kullanılan alüminyum oksit partiküllerinin sertliği, rezin içeren restoratif materyallerdeki birçok doldurucu partikülün sertliğinden fazladır. Bu nedenle, alüminyum oksit içeren polisaj sistemleri, rezin matriks ve doldurucu partikülleri eşit miktarda aşındırmakta ve oldukça pürüzsüz bir yüzey oluşmasını sağlamaktadır (Van Dijken ve Ruyter 1984, Koh ve ark. 2008).

Farklı yapısal özelliklere sahip rezin restorasyonların klinik başarısını doğrudan etkileyen faktörlerden biride farklı yüzey özelliklerine sahip olmalarıdır. Resin restorasyonların yüzey özelliği materyalin organik matriks, inorganik doldurucu ve ara fazdaki silanlamadan etkilenir. Resin matriksin yapısı ve doldurucu partiküllerin içeriği, boyutu, tipi, sertlik derecesi, organik matrikse oranındaki çeşitlilik ve polimer matriksle silanın konversiyon derecesine bağlı olarak rezin içeren restorasyonların aynı oranda cilalanmaları mümkün olmamaktadır. Bitirme ve cila işlemleri sırasında yüzeydeki organik matriksden, doldurucu ve cam partiküllerin kopmasıyla kalan boşluklar nedeniyle idealde pürüzsüz bir yüzey elde etmek zorlaşmaktadır. Resinin restorasyonun organik faz ve inorganik fazdaki içeriğine göre restorasyonun yüzey pürüzlülüğü değişmektedir (Laraba 1972, Nagem-Filho ve ark. 2000, Tanoue ve ark. 2000).

Kompozit rezin içeren diş rengindeki restoratif materyallerin bitirme ve cila işlemleri klinik başarıyı etkileyen önemli bir basamaktır. Pürüzlü restorasyon yüzeyleri restorasyonun renklenmesine, plak birikimi, gingival iritasyon ve sekonder çürük oluşumu gibi birçok olumsuz duruma sebep olabilmektedir (Joniot ve ark. 2000). Berger ve ark.'ları (2011) çalışmalarında rezin monomerlerin ve doldurucu miktarının, restorasyonların polisajlanabilme özelliklerini etkilediğini bildirmiştir. Üçtaşlı ve ark.'ları (2008) çalışmasında cila işlemleri uygulandıktan sonra kompozit ve akışkan kompozitin yüzey özelliklerini benzer bulmuşlardır. En pürüzsüz akıcı kompomer ve kompomer restorasyon yüzeyinin alüminyum oksit disk sistemi ile oluştuğunu gösteren çalışmalar vardır (Bouvier ve ark. 1997).

Diş rengindeki rezin içerikli restoratif materyaller estetik üstünlükleri ve kullanım kolaylığı gibi avantajları nedeniyle diş hekimliğinde geniş kullanım alanına sahiptirler. Kırılganlık, yüzey pürüzlülüğü, mikrosızıntı, polimerizasyon büzülmesi

ve aşınma direncinin düşük olması ise bu materyallerin olumsuz özellikleri arasındadır. Bu dezavantajların yanı sıra göstermiş oldukları su emilimi ve çözünürlükte önemli bir problemdir (Kalachandra ve Wilson 1992, Hosoda ve ark. 2000).

Çalışmada kontrol periodlarında akışkan ve kondese edilebilen kompomer restorasyonların, akışkan ve kondanse edilebilen giomer ve kompozit rezin restorasyonlara göre daha fazla plak birikimi ve diş eti enflasyonu oluşturduğu gözlemlendi. Bu durumun, kompomerdeki su emilimi ile gerçekleşen florür salma mekanizması sonucu, yüzeydeki aktif çözünmeye bağlı olarak, yüzey özelliğinin diğer gruplara göre daha kötü olması nedeniyle olduğu kanaatindeyiz. Kompomerlerle kıyaslandığında, florür salınımı ve geri yüklemesi yapan akışkan giomer ve giomer restorasyonlardaki sonuçların daha iyi bulunmamasında; giomer yapıda kullanılan so-jel teknolojisine bağlı (önceden reaksiyona girmiş cam iyonomer) olarak yüzeydeki florür salınım mekanizmasındaki farklılıktan kaynaklandığı düşüncesindeyiz. Plak tutulumu açısından kompomerlerle kıyaslandığında daha iyi sonuç veren kompozit ve giomer materyallerde kullanılan nanofil doldurucunun iyi cilalanabilme ve daha iyi yüzey özelliği sağlaması açısından etkin olduğu kanatındeyiz. Literatürde rezin bazlı restoratif materyallerin kimyasal yapısının, içeriğinin önemli olduğu ve bakteri adezyonunu etkilediği bildirilmiştir. Nano doldurucu içeren rezin bazlı kompozit materyallerin yüzey özelliklerinin oldukça iyi olması nedeniyle biyofilm oluşumunu ve bakteri adezyonunu azalttığını gösteren çalışmalar vardır (Gyo ve ark. 2008, Ausschill ve Artweiller 2002). Çalışma sonuçlarına genel olarak bakıldığında gruplar arasında en az plak tutulumu ve diş etiyle en iyi uyumun kompozit restorasyonlarda olduğu söylenebilir; bu sonuç literatürle paralellik göstermektedir.

Gonulol ve ark.'ları (2014) giomer ve nanohibrit kompoziti karşılaştırdıkları çalışmada, kompozitin su emilimini ve renk değişimini, giomerden anlamlı olarak az bulmuşlardır.

Rezin içeren restoratif materyallerde, rezin matriks nedeniyle su emilimi, çözünme ve bozulma (degradasyon) olduğu bilinmektedir. Özellikle florür salınımı olan materyallerde fazla olmak üzere gelişen su emiliminin yüzey özelliğini olumsuz

etkilemesine bağlı olarak plak tutulumunu ve gingival enflamasyon oluşumunu arttırdığı görüşünde yiz. Bu bulgular Oilo (1992), Chung (1994), Dijken ve ark.'larının (1998), Yılmaz ve Gkayın (1999), Auschill ve ark.'larının (2002), Paolantonio ve ark.'larının (2004), Sevilmiş ve Bulucu'nun (2007), Küçükeşmen ve ark.'larının (2007), Sausa ve ark.'larının (2009), Jyothi ve ark.'larının (2011) yaptıkları *in vivo* ve *in vitro* alışmalarla paralelik göstermektedir.

Oilo (1992) alışmasında rezin içeren kompozit materyaller ve cam iyonomerlerde degredasyona bağlı olarak önce çok hızlı sonrasında yavaş olmak üzere rezin içeriği ve doldurucu salınımı olduğunu göstermiştir. Yüzeyinden florür salınımı yapan materyallerde yüzey pürüzlülüğünün daha fazla olduğunu belirtmiştir. Artan yüzey pürüzlülüğünün doğal sonucu olarak bölgede plak birikimi artmaktadır.

Chung (1994) alışmasında, aynı bitirme ve polisaj sistemini uyguladığı farklı boyutta doldurucu içeren kompozit rezinlerde, doldurucu partikül boyutu küçük olan gruplarda yüzey pürüzlülüğünün daha az olduğunu bildirmiştir.

Van Dijken ve ark.'larının (1998) *in vivo* alışmasında, kompozit rezin, kompomer ve rezin modifiye cam iyonomer ile yapılan restorasyonlarda gingivitis oluşumu plak ve gingival indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. Gruplar arasında farklılık bulunduğunu ancak bu farkın anlamlı olmadığını bildirmiştir. Oral hijyen varlığında kompozit rezin, kompomer ve rezin modifiye cam iyonomerin gingivitis oluşturmadığı sonucuna varılmıştır.

Yılmaz ve Gkayın (1999) kompozit ve kompomerlerle yapılan *in vitro* alışmada her iki materyalde de su emilimi ve çözünme olduğu, su emiliminin ve çözünmenin kompomerlerde kompozit rezine göre daha fazla olduğu gösterilmiştir. Her iki grupta su emiliminin başlangıçta hızlı, sonrasında daha yavaş olduğu bulunmuştur. Resin içeriğinde HEMA olan materyallerin daha fazla su emilimi yaptığı bildirilmiştir.

Auschill ve ark.'ları (2002) *in vivo* alışmalarında kompozit rezin, kompomer, cam iyonomer siman yüzeyini kaplıyan biyofilm kalınlığı, miktarı ve canlılığını incelemiştir. Florür salınımı yapan materyallerde bakteri tutulumunun arttığı gösterilmiştir. Kompozit rezinle kıyaslandığında kompomer yüzeyindeki

bakteri biriminin fazla; canlılığının ise daha az olduğunu bildirmiştir. Biyofilm içeriği ile miktarı arasında kesinlik içeren bir ilişki olmadığını vurgulamıştır.

Paolantonio ve ark.'ları (2004) yaptığı *in vivo* çalışmada diş eti altına uzanan çürüksüz servikal lezyonlara yapılan sınıf V restorasyonlardaki subgingival plağı incelemiştir. Kompozit rezin, cam iyonomer siman ve amalgam restorasyonlar arasında klinik parametrelerde artış olmuştur ancak bu artış anlamlı bulunmamıştır. Resin içeren restorasyonlarda oluşan plak miktarının ve içeriğinin, diğer gruplardan daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Sevilmiş ve Bulucu (2007) çalışmalarında akışkan kompozitlerin, kondanse edilen kompozitlerden; kompomerlerin, kompozitlerden daha fazla su emilimi olduğunu göstermiştir. Bu durumun doldurucu miktarı ve resin içeriğindeki (HEMA) farklılıktan kaynaklanabileceğini bildirmiştir.

Küçükeşmen ve ark.'larının (2007) Kompomer ve kompozit materyallerin su emilimi ve suda çözünürlük değerlerini ilk 7 günde benzer bulmuştur. Bu durumun her iki materyalde su emilimi olması ve emilimin ilk başta hızlı olması nedeniyle olduğunu, daha uzun süreli çalışmalarda ara fark olabileceğini bildirmiştir.

Sausa ve ark.'ları (2009) yaptıkları *in situ* çalışmada amalgam, cam iyonomer siman, resin modifiye cam iyonomer siman ve kompozit resin restorasyonlarda oluşan plak içeriği incelenmiştir. Resin içeren materyallerde daha çok plak birimi gözlenmiştir. Florür salan gruplardaki plak, kompozit rezinlerden daha az karyojenik olsada aradaki fark anlamlı bulunmamıştır.

Jyothi ve ark.(2011) çürüksüz servikal lezyonlarda yaptıkları *in vivo* çalışmada giomer ve resin modifiye cam iyonomerle restore edilen çürüksüz servikal restorasyonları değerlendirdiklerinde, yüzey yapısı açısından anlamlı fark bulmuş giomer çok iyi cilalanabilir yüzey yapısıyla, resin modifiye cam iyonomer simandan daha yüzey özellikleri göstermiştir ve retansiyon oranları ise benzer derecede başarılı bulunmuştur.

Literatürde farklı görüşlerde bulunmaktadır. Kompozit rezinlerin, yüzeyinden florür salan restoratif materyallere göre canlılığı daha fazla ve daha kalın biyofilm

tabakası oluşturduğunu gösteren çalışmalarda vardır. Kompozit rezinlerin bakteri adezyonunu kolaylaştırdığı düşünülmektedir (Pereira-Cenci ve ark. 2013).

Beyth ve ark.'ları (2007) yaptıkları *in vitro* çalışmada kompozit rezinlerde, iyon salan restoratif materyallere göre daha fazla biyofilm biriktiğini, kompozit restorasyonların streptococcus mutans ve actinomyces viscosus gelişimini desteklediğini bildirmiştir.

Suljak ve ark.'ları (1995) Farklı restoratif materyallerin (seramik, rezin kompozit, geleneksel cam iyonomer ve rezin modifiye cam iyonomer) biyofilm kalınlığını karşılaştıran bir çalışmada seramik ve kompozit rezin materyallerinin daha kalın biyofilm oluşturduğu belirtilmiştir.

Çalışmada gruplardaki GI ve PI değerlerindeki değişimin bir diğer nedeni de su emen restoratif materyallerin çözünmesine ve degradasyonuna bağlı olarak rezin içeriğindeki salınımdır. Bu durum periodonsiyum üzerindeki olumsuz etkiyi açıklıyor olabilir. Su emilimine bağlı olarak ağız ortamındaki nem, hidroliz ve enzimatik hidroliz sonucu kompozit materyalde erozyon ve bozulmaya bağlı olarak çözünme oluşabilir. Tükürükteki enzimler rezin matriksin kimyasal bozulmasına ve çözünmesine neden olmaktadır. Kompozit rezinlerdeki çözünmeye bağlı içerik salınımı restorasyonun çevre yumuşak dokularla ilişkisini yani biyoyumluluğunu etkilemektedir (Kalachandra ve Wilson 1992, Hosoda ve ark. 2000).

Polimerizasyon sonucu kompozit rezin içerisinde artık monomer kalmaktadır ve çeşitli etkilerle oral kaviteye salınmaktadır. Literatürde biyofilm oluşumunu ile rezin esaslı restoratif materyallerin monomer ve doldurucu büyüklüğü arasında ilişki olduğunu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda metakrilat içerikli kompozit rezinlerden oral kaviteye artık monomer salındığını göstermiştir (Quiryne 1994, Brambilla ve ark. 2009). Bu monomerlerden EGDMA ve TEGDMA'nın çürük yapıcı mikroorganizmaların üremesini arttırıcı etkisi olduğunu; Bis-GMA'nın ise inhibe edici etkisi olduğu düşünülmektedir (Hansel ve ark. 1998).

Moharamzadeh ve ark.'ları (2007) Bis-GMA ve TEGDMA'nın, Geurtsen ve Leyhausen (2001) çalışmalarında en çoktan en aza Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, HEMA'nın oral mukoza hücrelerinde toksik etkiler oluşturduğunu bildirmiştir. Bu

çalışmalarda monomerlerdeki toksisite farklılığının, moleköl ağırlığından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Geurtsen ve Leyhausen (2001) kompomerlerdeki bazı artık monomerlerin sitotoksik reaksiyona neden olabileceğini rezin allerjisi olan bireylerde allerji testi yapıldıktan sonra kullanılması gerekliliğini bildirmişlerdir.

Farklı içeriğe sahip rezin materyallerden su Emilimi ve çözünürlük sonucu oluşan bozulma, polimerizasyon derecesi ve oklüzal kuvvetlerin etkisiyle çözünen ve salınan monomer ve dental plak ilişkisinin netleşebilmesi için daha çok *in vivo* ve *in vitro* alışmalara gereksinim olduğu kanaatindeyiz.

Farklı restoratif materyallerin diş eti sağlığı üzerine etkisinin incelendiği bu çalışmada; aynı organik matriks içeriğinde farklı doldurucu oranına ve kıvama sahip, kondanse edilebilen kompozit rezin ve akışkan kompozit rezin; kompomer ve akışkan kompomer; giomer ve akışkan giomer restorasyonlar arasında kontrol zamanlarında yapılan gingival indeks ve periodontal indeks ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Aynı tip rezin içeren kompozit materyalin kondanse edilen ve akıcı kıvam özellikteki formları arasında plak tutulumu ve gingival enflamasyona neden olabilme açısından fark oluşturmadığı görüşünderiz.

Kompozit rezinlerde su Emilimi ve çözünürlük rezinin yapısına bağlıdır. Rezindeki hidrofilik gruplar su Emilimini arttırmaktadır. Restoratif materyalde doldurucu oranı düşük, rezin içeriği fazla olduğunda su Emilimi ve dolayısıyla özünürlükde artmaktadır. Su Emilimi kompozit rezin restorasyonda, boyutsal değişime, renklenmeye, restorasyon kenarlarda kırılmalara sebep olmaktadır (Kalachandra ve Wilson 1992, Hosoda ve ark. 2000).

Yapılan klinik çalışmalarda pürüzlü restorasyon yüzeylerinin plak tutulumunu arttırdığı ve oral hijyen uygulamalarının etkinliğini azalttığı bildirilmiştir. Yeni geliştirilen akışkan kompozit rezinler artmış doldurucu oranları ve iyileştirilmiş fiziksel özellikleri ile tek başına, arka ve ön grup dişlerde kullanımlarına olanak sağlamıştır. Nano teknolojiadaki gelişmeyle birlikte artan doldurucu oranı akışkan

kompozit rezinlerin yüzey özelliklerini de daha iyi hale getirmiştir (Salerno ve ark. 2011, Van Dijken ve ark. 1987).

Periodonsiyumla yakından ilişkili olan sınıf V restorasyonlarda gingival enflemasyonu ve plak birikimini azaltması açısından iyi cilalanan, yüzey pürüzlülüğünü minimize etmesi ve toksik ürünlerin salınımının azaltması için çözünürlüğü ve su emilimi az olan materyallerin tercih edilmesi gerektiği kanaatindeyiz.

5. SONUÇ

- 1- Çalışma sonunda uygulanan altı farklı restoratif sistemin diş eti sağlığı üzerinde olumsuz etki oluşturmadığı sonucuna varıldı.
- 2- Giomer, akışkan giomer ve kompomer sistemlerdeki restorasyon kayıplarının fazla olması, akışkan kompomerin retansiyonun yüksek olmasına rağmen yüzey yapısı, renk uyumu ve kenar renklenmesi kriterlerinde diğer gruplardan daha fazla 'Bravo' skoru alması çalışma sonuçları açısından önemli bulundu.
- 3- Çürüksüz servikal lezyonlarda altı farklı restoratif sistemle yapılan sınıf V restorasyonların, modifiye USPHS kriterleri kullanılarak yapılan 12 aylık klinik performans değerlendirmesi sonunda en başarılı sistemlerin kompozit rezin ve akışkan kompozit rezin sistemler olduğu kanaatindeyiz.

KAYNAKLARLAR:

ADA-American Dental Association (1996) Acceptance program guidelines-restorative materials ([http:// www.ada.org](http://www.ada.org)).

ADDY M, EMBERY G, EDGAR WM, ORCHARDSON R (2000) Tooth wear and sensitivity: clinical advances in restorative dentistry, 3rd ed, Martin Dunitz, Lndon, p.239-48.

ADDY M, HUNTER ML (2003) Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues, Int Dent J, 53, 177-86.

AL-DLAIGAN YH, SHAW L, SMITH A (2001) Dental erosion in a group of British 14-year-old school children. Part I: Prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds, British Dental Journal, 190, 145-149.

ALMUAMMAR MF, SCHULMAN A, SALAMA FS (2001) Shear bond strength of six restorative materials, J. Clin. Pediat. Dent, 25, 221-225.

ALTUN C (2005) Kompozit dolgu materyallerinde son gelişmeler, Gülhane Tıp Dergisi, 47, 77- 82.

ARMITAGE GC (2003) Diagnosis of periodontal diseases, Journal of Periodontology, 74, 1237-1247.

ARMSTRONG SR, VARGAS MA, CHUNG I, PASHLEY DH, CAMPBELL JA, LAFFOON JV, QIAN F (2004) Resin-dentin interfacial ultrastructure and microtensile dentin bond strength after five-year water storage, Operative Dentistry, 29, 705-712.

ATTAR N, TAM LE, MCCOMB D (2003) Flow, strength, stiffness and radiopacity of flowable resin composites, J Can Dent Assoc, 69, 516-521.

ATILLA E, EDEN E (2011) Dental erozyon: etiyoloji, tanı ve tedavi yaklaşımı, Ege Üni. Diş Hek. Fak. Derg, 33, 56-63.

ATTIN T, MEYER K, HELLWIG E, BUCHALLA W, LENNON AM (2003) Effect of mineral supplements to citric acid on enamel erosion, Arch Oral Biol, 48, 753-759.

ATTIN T, SIEGEL S, BUCHALLA W, LENNON AM, HANNIG C, BECKER K (2004) Brushing abrasion of softened and remineralized dentin: an in situ study, Caries Res, 38, 62–66.

ATTAR N, TAM LE, MCCOMB D (2003) Flow, strength, stiffness and radiopacity of flowable resin composites, J. Can. Dent. Assoc, 69, 516-521.

AUSCHILL TM, ARTWEILLER NB, BRECX M, REICH E, SCULEAN A, NETUSCHIL L (2002) The effect of dentalrestorative materials on dental biofilm, Eur J Oral Sci, 110, 48-53.

AYKENT F, YONDEM I, OZYESIL AG, GUNAL SK, AVUNDUK MC, OZKAN S (2010) Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion, J Prosthet Dent, 103, 221-7.

BALA O (1998) Poliasit-modifiye kompozit rezinler literatür taraması, Cumhuriyet Üni Diş Hek Fak Derg, 1, 113-118.

BADER JD, LEVITCH LC, SHUGARS DA (1993) Dentists' classification and treatment of cervical lesions, J. Am. Dent, 124, 46-54.

BARATIERI LN, CANABARRO S, LOPES GC, RITTER AV (2003) Effect of resin viscosity and enamel bevelling on the clinical performance of Class V composite restorations: Three year result, Operative Dentistry, 28, 482-487.

BARKMEIER WW, SHAFFER SE, GWİNNETT AJ (1986) Effects of 15 vs 60 second enamel acid conditioning on adhesion and morphology, Oper Dent, 11, 111-6.

BAYNE SC, HEYMANN HO, STURDEVANT JR, WILDER AD, SLUDER TB (1991) Contributing co-variables in clinical trials, *American Journal of Dentistry*, 4, 247-250.

BAYNE SC, THOMPSON JY, TAYLOR DF (2002) Sturdevant's The art and science of operative dentistry. In: *Dental Materials*. Ed. T.M.Robenson, H.O. Heymann, E.J. Swift, Missouri: Mosby Inc, p: 133-234.

BAYNE SC VE SCHMALZ G (2005) Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials, *Clin Oral Invest*, 9, 209–214.

BAYNE SC, THOMPSON JY (2006) Biomaterials. In: *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. Ed. Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, Missouri: Mosby Inc, p. 137-242.

BELLUZ M, PEDROCCA M, GAGLIANI M (2005) Restorative treatment of cervical lesions with resin composites: 4-year results, *Am J Dent*, 18, 307-310.

BERGER SB, PALIALOL AR, CAVALLI V, GIANNINI M (2011) Surface roughness and staining susceptibility of composite resins after finishing and polishing, *J Esthet Restor Dent*, 23, 34-43.

BEVENIUS J, LINDSKOG S, HULTENBY K (1993) The amelocemental junction in young premolar teeth. A replica study by scanning electron microscopy, *Acta Odontol Scand*, 51, 135-42.

BEYTH N, DOMB AJ, WEISS EI (2007) An in vitro quantitative antibacterial analysis of amalgam and composite resins, *J Dent*, 6, 35-201.

BISHOP K, KELLEHER M, BRIGGS P, JOSHI R (1997) Wear now? An update on the etiology of tooth wear, *Quintessence Int*, 28, 305-313.

- BOECKH C, SCHUMACHER E, PODBIELSKI A, HALLER B (2002) Antibacterial activity of restorative dental biomaterials in vitro, *Caries Res*, 36, 101-107.
- BOWEN RL, MARJENHOFF WA (1992) Dental composites/glass ionomers: the materials, *Adv Dent Res*, 6, 44-9.
- BLUNCK U (2001) Improving cervical restorations: a review of materials and techniques, *J Adhes Dent*, 3, 33-44.
- BRACKETT WW, GILPATRICK RO, BROWNING WD, GREGORY PN (1999) Two-year clinical performance of a resin-modified glass-ionomer restorative material, *Operative Dentistry*, 24, 9-13.
- BRACKETT WW, COVEY DA, ST GERMAIN HA (2002) OneOneyear clinical performance of a self-etching adhesive in class V resin composites cured by two methods *Operative Dentistry* 27, 218-222.
- BRACKETT WW, DIB A, BRACKETT MG, REYES AA, ESTRADA BE (2003) Two-year clinical performance of Class V resin-modified glass-ionomer and resin composite restorations, *Operative Dentistry*, 28, 477-481.
- BRAMBILLA E, GAGLIANI M, IONESCU A, FADINI L, GARCIA-GODOY F (2009) The influence of light-curing time on the bacterial colonization of resin composite surfaces, *Dent Mater*, 25, 1067-72.
- BRESCIANI E, BARATA TJE, FAGUNDES TJ, ADACHI A, TERIN MM, NAVARRO MFL (2004), Compresive and diametral tensile strength of glass ionomercements, *J Appl Oral Sci*,12, 1-11.
- BROWNING WD, DENNISON JB (1996) A survey of failure modes in composite resin restorations, *Oper Dent*, 21, 160-166.
- BUONOCORE MG (1955) A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces, *J Dent Res*, 34, 849-53.

- BURROW MF, TYAS MJ (2003) Clinical evaluation of “all-in-one” bonding system to non-carious cervical lesions: results at one year, *Australian Dental Journal* 48, 180-182.
- BUSSCHER HJ, RINASTITI M, SISWOMIHARDJO W, VAN DER MEI HC (2010) Biofilm formation on dental restorative and implant materials, *J Dent Res*, 89, 657-65.
- CARDOSO MV, DE ALMEIDA NEVES A, MINE A, COUTINHO E, VAN LANDUYT K, DE MUNCK J (2011) Current aspects on bonding effectiveness and stability in adhesive dentistry, *Australian Dental Journal*, 56, 31-44.
- CARLEN A, NIKDEL K, WENNERBERG A, HOLMBERG K, OLSSON J (2001) Surface characteristics and in vitro biofilm formation on glass ionomer and composite resin, *Biomaterials*, 22, 481-7.
- CARRANZA FA, NEWMAN MG (2002) Carranza’s clinical periodontology, 9 th ed. W.B. Saunders Co, Philadelphia, chapter 3.
- CELIK C, OZGUNALTAY G, ATTAR N (2007) Clinical evaluation of flowable resins in non-carious cervical lesions: two-year results, *Oper Dent*, 32, 313–321.
- CHEE B, RICKMAN LJ, SATTERTHWAITTE JD (2012) Adhesives for the restoration of non-carious cervical lesions: a systematic review, *J Dent*, 40, 443-52.
- CHEN MH (2010) Update on dental nanocomposites, *J Dent Res*, 89, 549-560.
- CHENG R, YANG H, SHAO M (2009) Dental erosion and severe tooth decay related to soft drinks: A case report and literature review, *J Zhejiang Univ Sci*, 10, 395-399.

CHUNG H (1994) Effects of finishing and polishing procedures on the surface texture of resin composites, *Dental Materials*, 10, 325-330.

CHRISTEN AG (1983) Dentistry and the alcoholic patient, *Dent Clin North Am*, 27, 341-361.

CRAIG RG, POWERS JM, WATAHA JC (2004) *Dental Materials Properties and Manipulation*, 8th ed, Mosby Elsevier, Missouri, chapter 5.

CROLL TP, NICHOLSON JW (2002) Glass ionomer cements in pediatric dentistry: Review of the literature, *Pediatric Dent*, 24, 423-429.

CROWLEY CM, DOYLE J, TOWLER MR, HILL RG, HAMPSHIRE S (2006) The influence of capsule geometry and cement formulation on the apparent viscosity of dental cements, *J Dent*, 34, 566-573.

ÇAĞLAR E, ÇILDIR ŞK, SANDALLI N (2007) Cam iyonomer simanlar, *Akademik Dental Diş Hek. Derg*, 9, 30-38.

DAHSHAN A, PATEL H, DELANEY J, WUERTH A, THOMAS R, TOLIA V (2002) Gastroesophageal reflux disease and dental erosion in children, *J Pediatr*, 140, 474-488.

DAVIS WB, WINTER PJ (1980) The effect of abrasion on enamel and dentine and exposure to dietary acid, *Br Dent J*, 148, 253-256.

DAYANGAÇ B (2000) *Kompozit Rezin Retorasyonlar*, Öncü Basımevi, Güneş Kitapevi, Ankara, s 2-20.

DE FREITAS BM, DIESEL GP, CORREA GF, BERNARDI E, FERNANDES MA, SKUPIEN JA (2010) Reflections about adhesive systems. *Int J Odontostomat*, 4, 47-52.

- DE MELO FV, BELLI R, MONTEIRO S JR, VIEIRA LC (2005) Esthetic noncarious class V restorations: a case report, *J Esthet Restor Dent*, 17, 275-84.
- DEVELIOGLU H, KESIM B, TUNCEL A (2006) Evaluation of the marginal gingival health using laser doppler flowmetry, *Brazilian Dental Journal*, 17, 219-222.
- DEZELIC T, GUGGENHEIM B, SCHMIDLIN PR (2009) Multispecies biofilm formation on dental materials and an adhesive patch, *Oral Health Prev Dent*, 7, 47-53.
- DIETSCHI D, DIETSCHI JM (1996) Current developments in composite materials and techniques, *Periodontics Aesthetic Dentistry*, 8, 603-613.
- DOWLING AD, FLEMING GJP (2009) Are encapsulated anterior glass-ionomer restoratives better than their hand-mixed equivalents?, *J Dent*, 37, 133-140.
- DUKE ES, ROBBINS JW, SYNDER DS (1994) Clinical evaluation of a dentinal adhesive system: three year results, *Quintessence Int*, 22, 889- 895.
- DUNNE SM, GOOLNIK JS, MILLAR BJ, SEDDON RP (1996) Caries inhibition by a resin-modified and a conventional glass-ionomer cement in-vitro, *Journal of Dentistry*, 24, 91-94.
- DUXBURY AJ (1993) Ecstasy--dental implications, *Br Dent J*, 175, 38.
- DÜNDAR A, ŞENGÜN A (2014) Dental erozyonun etiolojisi ve tedavi yaklaşımları (etiology of dental erosion and treatment approaches), *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg*, 8, 67-73.
- EBI N, IMAZATO S, NOIRI Y, EBISU S (2001) Inhibitory effects of resin composite containing bactericide-immobilized filler on plaque accumulation, *Dent Mater*, 17, 485-91.

- ECCLES JD (1984) Tooth surface loss from abrasion, attrition and erosion, *Dent Update*, 9, 373-381.
- EDWARDS M, ASHWOOD RA, LITTLEWOOD SJ, BROCKLEBANK LM, FUNG DE (1998) A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: the potential influence on dental erosion, *Br Dent J*, 185, 244-249.
- EL-KALLA IH, GARCIA-GODOY F(1999) Mechanical properties of compomer restorative materials, *Oper Dent*, 24, 2-8.
- ERCAN E, KAYA A (2013) Dental erozyon: derleme, *İstanbul Üni Diş Hek Fak Derg*, 47, 73-82.
- ERMIS RB (2002) Two-year clinical evaluation of four polyacid-modified resin composites and a resin-modified glass-ionomer cement in Class V lesions, *Quintessence Int*, 33, 542-8.
- FAIRBURN CG, STEIN A, JONES R (1992) Eating habits and eating disorders during pregnancy, *Psychosom Med*, 54, 665-72.
- FARIAS DC, LOPES GC, BARATIERI LN (2015) Two-year clinical performance of a two-step etch-and-rinse adhesive in non-cariou cervical lesions: Influence of subject's age and dentin etching time, *Clin Oral Investig*, 19, 1867-74.
- FOLWACZNY M, MEHL A, KUNZELMANN KH, HICKEL R (2001) Clinical performance of a resin-modified glass-ionomer and a compomer in restoring non-cariou cervical lesions. 5-year results, *Am J Dent*, 14, 153-6.
- FRENCKEN JE, HOLMGRENCJ (1999) How effective is ART in the management of dental caries, *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 27, 423-430.
- GANSS C, KLIMEK J, STARCK C (2004) Quantitative analysis of the impact of the organic matrix on the fluoride effect on erosion progression in human dentine using longitudinal microradiography, *Arch Oral Biol*, 49, 931-935.

GEURTSSEN W, LEYHAUSEN G (2001) Chemical-biological interactions of the resin monomer triethyleneglycol-dimethacrylate (TEGDMA), *Journal of Dental Research*, 80, 2046-2050.

GLADYS S, VAN MEERBEEK B, BRAEM M, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (1997) Comparative physico-mechanical characterization of new hybrid restorative materials with conventional glass-ionomer and resin composite restorative materials, *Journal of Dental Research*, 76, 883-889.

GONULOL N, OZER S, TUNC E (2014) Water Sorption, Solubility, and Color Stability of Giomer Restoratives, *J Esthet Restor Dent*, 27, 300-306.

GONZALES JR, HERRMANN JM, BOEDEKER RH, FRAN CZ PI, BIESALSKI H, MEYLE J (2001). Concentration of interleukin-1 β and neutrophil elastase activity in gingival crevicular fluid during experimental gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 28, 544-549.

GORDAN VV, BLASER PK, WATSON RE, MJOR IA, MCEDWARD DL, SENSI LG, RILEY JL (2014) A clinical evaluation of a giomer restorative system containing surface prereacted glass ionomer filler: results from a 13-year recall examination, *J Am Dent Assoc*, 145, 1036-43.

GREGG T, MACE S, WEST NX, ADDY M (2004) A study in vitro of the abrasive effect of the tongue on enamel and dentine softened by acid erosion, *Caries Res*, 38, 557-560.

GRIPPO JO (1991) Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth, *J Esthet Dent*, 3, 14-19.

GRIPPO JO (1992) Non-carious cervical lesions: The decision to ignore or Restore, *Journal of Esthetic Dentistry*, 4, 55-64.

GRIPPO JO, SIMRING M (1995) Dental erosion revisited, *Journal of the American Dental Association*, 126, 619-630.

GRIPPO JO, SIMRING M, SCHREINER S (2004) Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions, *J Am Dent*, 135, 1109-1118.

GYO M, NIKAIDO T, OKADA K, YAMAUCHI J, TAGAMI J, MATIN K (2008) Surface response of fluorine polymerincorporated resin composites to cariogenic biofilm adherence, *Appl Environ Microbiol*, 74, 1428–35.

HAN L, CV E, LI M, NIWANO K, AB N, OKAMOTO A, HONDA N, IWAKU M (2002) Effect of fluoride mouth rinse on fluoride releasing and recharging from aesthetic dental materials, *Dent Mater J*, 21, 285–295.

HANNIG C, HAMKENS A, BECKER K, ATTIN R, ATTIN T (2005) Erosive effects of different acids on bovine enamel: release of calcium and phosphate in vitro, *Arch Oral Biol*, 50, 541-552.

HANNIG M, KRIENER L, HOTH-HANNIG W, BECKER- WILLINGER C, SCHMIDT H (2007) Influence of nanocomposite surface coating on biofilm formation in situ, *J Nanosci Nanotechnol*, 7, 4642–8.

HANSEL C, LEYHAUSEN G, MAI UE, GEURTSSEN W (1998) Effects of various resin composite (co)monomers and extracts on two caries-associated microorganisms in vitro, *J Dent Res*, 77, 60-67.

HARORLI T (2009) Triethylene glycol dimethacrylate (TEGDMA)'ın biyoyumluluğunun hücre kültürü yöntemiyle sito-morfolojik olarak incelenmesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konservatif Diş Tedavisi Anabilim Dalı. Doktora tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi.

HASHIMOTO M, OHNO H, KAGA M, ENDO K, SANO H, OGUCHI H (2000). In vivo degradation of resin-dentin bonds in humans over 1 to 3 years, *Journal of Dental Research*, 79, 1385-1391.

HATIPOĞLU H (2007) Dişhekimliğinin Renkli Atlası 1: Periodontoloji, Ed. Çağlayan G, Palme Yayıncılık, Ankara, p: 67-73, 155-164.

- HATTAB FN, YASSIN OM (2000) Etiology and diagnosis of tooth wear: a literature review and presentation of selected cases, *Int J Prosthodont*, 13, 101-107.
- HEADING RC (1989) Epidemiology of oesophageal reflux disease, *Scand J Gastroenterol*, 168, 33-37.
- HEINTZE SD, RUFFIEUX C, ROUSSON V (2010) Clinical performance of cervical restorations--a meta-analysis, *Dent Mater*, 26, 993-1000.
- HERVAS-GARCIA A, MARTINEZ-LOZANO MA, CABANES-VILA J, BARJAU- ESCRIBANO A, FOS-GALVE P (2006) Composite resins. A review of the materials and clinical indications, *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 11, 215-220.
- HEYMANN HO, STURDEVANT JR, BAYNE S, WILDER AD, SLUDER TB, BRUNSON WD (1991) Examining tooth flexure effects on cervical restoration:A two-year clinical study, *J Am Dent Assoc*, 122, 41-47.
- HICKEL R, DASCH W, JANDA R, TYAS M, ANUSAVICE K (1998) New direct restorative materials, *Int Dent J*, 48, 3–16.
- HOLBROOK WP, ARNADOTTIR IB, KAY EJ (2003) Prevention. Part 3: Prevention of tooth wear, *Br. Dent. J*, 195,75-81.
- HOOPER SM, HUGHES JA, NEWCOMBE RG, ADDY M, WEST NX (2005) A methodology for testing the erosive potential of sports drinks, *J Dent*, 33, 343-348.
- HOSODA H, YAMADA T, INOKOSHI S (2000) SEM and elemental analysis of composite resins, *J Prosthet Dent*, 64: 669-76.

HSE KM, LEUNG SK, WEI SH (1999) Resin-ionomer restorative materials for children: a review, Aust Dent J, 44, 1-11.

IMFELD T (1996) Dental erosion. Definitions, classification and links, Eur J Oral Sci, 104, 151-155.

ITOTA T, THOMAS E, CARRIC K, MASAHIRO Y, MCCABE CF (2004) Fluoride release and recharge in giomer, compomer and resin composite, Dental Materials, 20, 789-795.

JACKSON RD, MORGAN M (2000) The new posterior resins and a simplified placement technique, Journal of the American Dental Association, 131, 375-383.

JYOTHI K, ANNAPURNA S, KUMAR AS, VENUGOPAL P, JAYASHANKARA C (2011) Clinical evaluation of giomer- and resin-modified glass ionomer cement in class V noncarious cervical lesions: An in vivo study, J Conserv Dent, 14, 409-13.

KALACHANDRA S, WILSON TW (1992) Water sorption and mechanical properties of lightcured proprietary composite tooth restorative materials, Biomaterials, 13, 105-9.

KARAKAYA S, UNLU N, SAY EC, OZER F, SOYMAN M, TAGAMI J (2008) Bond strengths of three different dentin adhesive systems to sclerotic dentin, Dent Mater J, 27, 471-479.

KARAMAN E, ÖZGÜNALTAY G, DAYANGAÇ B, YAZICI R (2011) Çürüksüz servikal lezyonlara self-etch adeziv sistem ile uygulanan farklı yapıdaki kompozit rezin restorasyonların 12 aylık klinik değerlendirmesi, GÜ Diş Hek Fak Derg, 28, 183-90.

KARAMAN E, YAZICI AR, OZGUNALTAY G, DAYANGAC B (2012) Clinical evaluation of a nanohybrid and a flowable resin composite in non-carious cervical lesions: 24-month results, J Adhes Dent, 14, 485-492.

KEENAN RG, BYERS DH, SALTZMAN BE, HYSLOP FL (1963) The "Usphs" Method for Determining Lead in Air and in Biological Materials, Am Ind Hyg Assoc J, 24, 481-491.

KIMYAI S, SAVADI-OSKOE S, AJAMI AA, SADR A, ASDAGH S (2011) Effect of three prophylaxis methods on surface roughness of giomer, Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 16, 110-4.

KITCHIN PC (1941) The prevalence of tooth root exposure, and the relation of the extent of such exposure to the degree of abrasion in different age classes, J Dent Res, 20, 565-81.

KOH R, NEIVA G, DENNISON J, YAMAN P (2008) Finishing systems on the final surface roughness of composites, J Contemp Dent Pract, 9, 138-145.

KUBO S, KAWASAKI K, YOKOTA H, HAYASHI Y (2006) Five year clinical evaluation of two adhesive systems in noncarious cervical lesions, J Dent, 34, 97-105.

KUBO S, YOKOTA H, YOKOTA H, HAYASHI Y (2013) Challenges to the clinical placement and evaluation of adhesively-bonded, cervical composite restorations, Dent Mater, 29, 10-27.

KÜÇÜKEŞMEN ÇD, ÖZTAŞ DD, KÜÇÜKEŞMEN HC, ERKUT S (2007) Farklı ışık kaynakları ile polimerize edilen kompozit, kompomer ve rezin modifiye cam iyonomer siman materyallerinin su emilimi ve suda çözünürlük düzeylerinin incelenmesi, S.D.Ü. Tıp Fak. Derg, 14, 17-23.

KUMAR P, SANDEEP KP, ALAVI S, TRUONG VD (2011) A review of experimental and modeling techniques to determine properties of biopolymer-based nanocomposites, J Food Sci, 76, 2-14.

KUROE T, ITOH H, CAPUTO AA, KONUMA M (2000) Biomechanics of cervical tooth structure lesions and their restoration, Quintessence Int, 31, 267-274.

KUTER B (2006) Isı Uygulamasının Konvansiyonel Cam İyonomer Simanların Mekanik Özellikleri Üzerine Etkisi. E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.

KWONG SM, CHEUNG GS, KEI LH ET AL. (2002) Micro-tensile bond strengths to sclerotic dentin using a self-etching and a total-etching technique, Dent Mater, 18, 359-369.

LAI ZY, ZHI QH, ZHOU Y, LIN HC (2015) Prevalence of non-carious cervical lesions and associated risk indicators in middle-aged and elderly populations in Southern China, Chin J Dent Res, 18, 41-50.

LAMBRECHTS P, VAN MEERBEEK B, PERDIGAO J (1996) Restorative therapy for erosive lesions, Eur J Oral Sci, 104; 229-240.

LARABA DC (1972) Influence of a composite resin restoration on the gingiva, J Prosthet Dent, 28, 402-4.

LARSON TD (2011) Why do we polish? Part one, Northwest Dent, 90, 17-22.

LEE WC, EAKLE WS (1996) Stress-induced cervical lesion: Review of advances in the past 10 years, Journal of Prosthetic Dentistry, 75, 487-494.

LEINFELDER KF (1994) Restoration of abfracted lesions, Compend Contin Educ Dent, 15, 1396-1400.

LEINFELDER KF, PRASAD A (1998) A new condensable composite for the restoration of posterior teeth, Dent Today, 17, 112-6.

LENDENMANN U, GROGAN J, OPPENHEIM FG (2000) Saliva and dental pellicle--a review, Adv Dent Res, 14,22-8.

- LINDHE J, LANG NP, KARRING T (2008) *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, Vol.II. (Fifth Edit.). Blackwell Publishing Ltd. p: 285-304.
- LITONJUA LA, ANDREANA S, BUSH PJ, TOBIAS TS, COHEN RE (2003) Non-carious cervical lesions and abfractions: a re-evaluation, *Journal of American Dental Association*, 134, 845-850.
- LOGUERCIO AD, REIS A, BARBOSA AN, ROULET JF (2003) Five-year double-blind randomized clinical evaluation of a resin-modified glass ionomer and a polyacid-modified resin in noncarious cervical lesions, *J Adhes Dent*, 5, 323-32.
- LOOMBA K, BAINS R, KUMAR V, LOOMBA A (2014) Proposal for clinical classification of multifactorial noncarious cervical lesions, *General Dentistry*, 62, 39-44.
- LORENTE MAC, DUPUIS V, PAYAN J, MOYA F, MEYER JM (1999) Effect of water on the physical properties of resin-modified glass ionomer cements, *Dent Mat*, 15, 71-78.
- LOE H, SILNESS J (1963) Periodontal disease in pregnancy, *Acta Odontologica Scandinavica*, 21, 533-551.
- LUSSI A, SCHAFFNER M, HOTZ P, SUTER P (1991) Dental erosion in a population of Swiss adults, *Community Dent Oral Epidemiol*, 19, 286-90.
- LUSSI A, JAEGGI T, SCHARER S (1995) Prediction of the erosive potential of some beverages, *Caries Res*, 29, 349-954.
- LUSSI A, JAEGGI T, ZERO D (2004) The role of diet in the aetiology of dental erosion, *Caries Res*, 38, 34-44, 2004.
- LUSSI A (2006) *Dental erosion: from diagnosis to therapy* (Vol. 20). Ed. Whitford GM, Karger Medical and Scientific Publishers, Bern, p:100-52.

- MAIR LH (1999) Understanding wear in dentistry, *Compendium*, 20, 19–30.
- MANHART J, CHEN HY, MEHL A, WEBER K, HICKEL R (2001) Marginal quality and microleakage of adhesive class V restorations, *J Dent*, 29, 123-30.
- MARZUOK MA (1997) *Operative Dentistry-Modern Theory and Practice*. Tokyo: Ishiyaku EuroAmerica, Inc; 1997.
- MATIS BA, COCHRAN M, CARLSON T (1996) Longevity of glass-ionomer restorative materials: Results of a 10-year evaluation, *Quintessence International*, 27,373-382.
- MATIS BA, COCHRAN MA, CARLSON TJ, EKERT GJ, KULAPONGS KJ (2002) Giomer composite and microfilled composite in clinical double blind study, *J Dent Res*, 81, 77-80.
- MCCOY RB, ANDERSON MH, LEPE X, JOHNSON GH (1998) Clinical success of class V composite resin restorations without mechanical retention, *J Am Dent Assoc*,129,593-599.
- MCLEAN JW, NICHOLSON JW, WILSON AD (1994) Proposed Nomenclature For Glass-Ionomer Dental Cements And Related Materials, *Quintessence Int*, 25, 587-589.
- MCLOUGHLIN IJ, HASSANYEH F (1990) Pica in a patient with anorexia nervosa, *Br J Psychiatry*, 156, 568-570.
- MEURMAN JH, TEN CATE JM (1996) Pathogenesis and modifying factors of dental erosion, *Eur J Oral Sci*, 104, 199-206.

- MEURMAN JH, SORVARI R (2000) Interplay of erosion, attrition and abrasion in tooth wear and possible approaches to prevention, 'Tooth Wear and Sensitivity', Ed. M Addy, G Emberry, WM Edgar, R Orchardson, Martin Dunitz Ltd, London, s.172-180.
- MILOSEVIC A, JONES C (1996) Use of resin-bonded ceramic crowns in a blumic patient with severe tooth erosion, *Quintessence Int*, 27, 123-127.
- MITRA SB (1991) In vitro fluoride release from a light-cured glass-ionomer liner/base, *Journal of Dental Research*, 70, 75-78.
- MITRA SB, WU D, HOLMES BN (2003) An application of nanotechnology in advanced dental materials, *J Am Dent Assoc*, 134, 1382-1390.
- MIYAZAKI M, MOORE BK, ONOSE H (1996) Effect Of Surface Coating On Flexural Properties of Glass Ionomers, *Eur J Oral Sci*, 104, 600-604.
- MOAZZEZ R, BARTLETT D, ANGGIANSAH A (2004) Dental erosion, gastro-oesophageal reflux disease and saliva: how are they related, *J Dent*, 32, 489-94.
- MOHARAMZADEH K, NOORT RV, BROOK IM, SCUTT AM (2007) Cytotoxicity of resin monomers on human gingival fibroblasts and HaCaT keratinocytes, *Dent Mater*, 23: 40-4.
- MORSE DR (1991) Age-related changes of the dental pulp complex and their relationship to systemic aging, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 72, 721-745.
- MOURA JS, LIMA EM, PAES LEME AF, DEL BEL CURY AA, TABCHOURY CP, CURY JA (2004) Effect of luting cement on dental biofilm composition and secondary caries around metallic restorations in situ, *Oper Dent*, 29, 509-14.
- NAGEM-FILHO H, D'AZEVEDO MTF, NAGEM HD, MARSOLA FP (2000) Surface roughness of composite resins after finishing and polishing, *Braz Dent J*, 14, 37-41.

- NAKAMURA N, YAMADA A, IWAMOTO T, ARAKAKI M, TANAKA K, AIZAWAS, NONAKAK, FUKUMOTO S (2009) Two-year clinical evaluation of flowable composite resin containing pre-reacted glass-ionomer, *Pediatric Dental Journal*, 19, 89–97.
- NASCIMENTO MM, DILBONE DA, PEREIRA PN, DUARTE WR, GERALDELI S, DELGADO AJ (2016) Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options *Clin Cosmet Investig Dent*, 8, 79-87.
- NEWCOMB GM (1974) The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation, *Journal of Periodontology*, 45, 151-154.
- NICHOLSON JW (2007) Polyacid-modified composite resins (compomers) and their use in clinical dentistry, *Dent mater*, 23, 615-622.
- NICHOLSON JM, CROLL TP (1997) Glass-ionomer cements in restorative dentistry, *Quintessence Int*, 28, 705-714.
- OGATA M, NAKAJIMA M, SANO H, TAGAMI J (1999) Effect of dentin primer application on regional bond strength to cervical wedge-shaped cavity walls, *Oper Dent*, 24,81-88.
- OILO G (1992) Biodegradation of dental composites/glass ionomer cements, *Adv Dent Res*, 6, 50-54.
- ONAL B, PAMIR T (2005) The two-year clinical performance of esthetic restorative materials in noncarious cervical lesions, *J Am Dent Assoc*, 136, 1547-1555.
- OKUYAMA K, MURATA Y, PEREIRA PN, MIGUEZ PA, KOMATSU J, SANO H (2006) Fluoride release and uptake by various dental materials after fluoride application, *Am J Dent*, 19: 123–127.
- OPDAM NJ, VAN DE SANDE FH, BRONKHORST E, CENCI MS, BOTTENBERG P, PALLESEN U (2014) Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis, *J Dent Res*, 93, 943-949.

- OWENS BM, GALLIEN GS (1995) Non-carious dental abfraction lesions in an aging population, *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 16, 552-558.
- PAOLANTONIO M, D'ERCOLE S, PERINETTI G, TRIPODI D, CATAMO G, SERRAL E, BRUE' C, PICCOLOMINI R (2004) Clinical and microbiological effects of different restorative materials on the periodontal tissues adjacent to subgingival class V restorations. 1-year results, *J Clin Periodont*, 31, 200-7.
- PASHLEY DH, TAY FR, BRESCHI L, TJADERHANE L, CARVALHO RM, CARRILHO M (2011) State of the art etch-and-rinse adhesives, *Dent Mater*, 27, 1-16.
- PERDIGAO J (2007) New developments in dental adhesion, *Dent Clin North Am*, 51, 333-57.
- PEREIRA-CENCI T, CENCI MS, FEDOROWICZ Z, MARCHESAN MA (2013) Antibacterial agents in composite restorations for the prevention of dental caries, *The Cochrane Library Database Syst Rev*.
- PEUTZFELDT A, GARCIA-GODOY F, ASMUSSEN E (1997) Surface hardness and wear of glass ionomers and compomers, *American Journal of Dentistry*, 10, 15-17.
- POGGIO C, CHIESA M, DAGNA A, COLOMBO M, SCRIBANTE A (2012) Microleakage in class V gingiva-shaded composite resin restorations, *Annali di stomatologia*, 3, 1-19.
- POLLINGTON S, VAN NOORT R (2008) A clinical evaluation of a resin composite and a compomer in non-carious Class V lesions. A 3-year follow-up, *Am J Dent*, 21, 49-52.
- POWELL LV, JOHNSON GH, GORDON GE (1991) Clinical evaluation of direct esthetic restorations in cervical abrasion/erosion lesions: One-year results, *Quintessence International*, 22, 687-692.

- POWELL LV, JOHNSON GH, GORDON GE (1995) Factors associated with clinical success of cervical abrasion/erosion restorations, *Operative Dentistry*, 20, 7-13.
- PRATI C, CHERSONI S, MONGIORGI R (1999) Thickness and morphology of resin infiltrated dentin layer in young, old and sclerotic dentin, *Oper. Dent*, 24, 26-30.
- PREMOVIC M, RAMIC B, STOJANAC I, DROBAC M, PETROVIC L (2012) One-year clinical evaluation of compomer restorations in cervical lesions of different aetiology, *Med Pregl*, 65, 115-21.
- QUIRYNEN M (1994) The clinical meaning of the surface roughness and the surface free energy of intra-oral hard substrata on the microbiology of the supraand subgingival plaque: results of in vitro and vivo experiments, *J Dent*, 22, 13-6.
- RATEITSCHAK KH, WOLF HF (2007) 1. Baskı. Ankara, Palme Yayıncılık, p: 67-73, 155-164.
- REES JS, JACOBSEN PH (1989) The polymerization shrinkage of composite resins, *Dental Materials*, 5, 41-44.
- REES JS (2000) A review of the biomechanics of abfraction, *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 8, 139-144.
- ROBB ND, SMITH BG (1990) Prevalence of pathological tooth wear in patients with chronic alcoholism, *Br Dent J*, 169, 367-369.
- ROBERSON TM, HEYMAN O, RITTER AV (2002) Introduction to composite restorations. In: Sturdevant's *The Art and Science of Operative Dentistry*. Ed. D Roberson, St Louis, p: 470-550.

ROBERSON TM, HEYMANN HO, SWIFT EJ (2011) *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. (5th ed.) Mosby Elsevier, Missouri.

RYGE G (1989) The California Dental Association quality evaluation system: A Standard for self-assessment, *Quality evaluation of dental restorations: criteria for placement and replacement*, 273-290.

RYTOMAA I, MEURMAN JH, KOSKINEN J, LAAKSO T, GHARAZI L, TURUNEN R (1998) In vitro erosion of bovine enamel caused by acidic drinks and other foodstuffs, *Scand J Dent Res*, 96, 324-333.

SALERNO M, DERCHI G, THORAT S, CESERACCIU L, RUFFILLI R, BARONE AC (2011) Surface morphology and mechanical properties of new-generation flowable resin composites for dental restoration, *Dent Mater*, 27, 1221-1228.

SANGNES G (1976) Traumatization of teeth and gingiva related to habitual tooth cleaning procedures, *J Clin Periodontol*, 3, 94-103.

SANO H, SHONO T, SONODA H, TAKATSU T, CIUCCHI B, CARVALHO R, PASHLEY DH (1994) Relationship between surface area for adhesion and tensile bond strength evaluation of a micro-tensile bond test, *Dental Materials*, 10, 236-240.

SCHULTZ M (1983) The detection and prevalence of reactive and physiologic sclerotic dentin, reparative dentin and dead tracts beneath various types of dental lesions according to tooth surface and age, *J Oral Pathol*, 12, 257-289.

SCHEUTZEL P (1996) Etiology of dental erosion- Intrinsic factors, *Eur. J. Oral Sci*, 104, 178-190.

SCHOLTANUS JD, HUYSMANS MC (2007) Clinical failure of class-II restorations of a highly viscous glass-ionomer material over a 6-year period: a retrospective study, *J Dent*, 35, 156-62.

- SEVİLMİŞ H, BULUCU B (2007) Adeziv Materyallerin Su Emilimi Özellikleri Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, 31, 16-21.
- SHANI S, FRIEDMAN M, STEINBERG D (2000) The anticariogenic effect of amine fluorides on streptococcus sobrinus and glucosyltransferase in biofilms, Caries Res, 34, 260-7.
- SHORE NA (1976) Temporomandibular Joint Dysfunction and Occlusal Equilibration, Philadelphia, PA: Lippincott, p: 76.
- SIDHU SK, SHERRIFF M, WATSON TF (1997) The effects of maturity and dehydration shrinkage on resin-modified glass-ionomer restorations, Journal of Dental Research, 76, 1495-1501.
- SIDHU SK (2010) Clinical Evaluations of Resin-Modified Glass-Ionomer Restorations, Dent Mater, 26, 7-12.
- SILNESS J, LOE H (1964) Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition, Acta. Odontol. Scand, 22, 121-135.
- SKJORLAND KK, RYKKE M, SONJU T (1995) Rate of pellicle formation in vivo, Acta Odontol Scand, 53, 358-62.
- SONCINI JA, MASEREJIAN NN, TRACHTENBERG F, TAVARES M, HAYES C (2007) The longevity of amalgam versus compomer/composite restorations in posterior primary and permanent teeth: findings From the New England Children's Amalgam Trial, J Am Dent Assoc, 138, 763-772.
- SOUSA RP, ZANIN IC, LIMA JP, VASCONCELOS SM, MELO MA, BELTRAO HC, RODRIGUES LK (2009) In situ effects of restorative materials on dental biofilm and enamel demineralisation, J Dent, 37, 44-51.
- STEINBERG D, MOR C, DOGAN H, ET AL (1999) Effect of salivary biofilm on the adherence of oral bacteria to bleached and non-bleached restorative material. Dental Materials, 15, 14-20.

STOJANAC I, DROBAC M, ZARKOVIC B, PETROVIC L (2011) One-year clinical evaluation of tooth-coloured materials in non-carious cervical lesions, *Med Pregl*, 64, 15-20.

STOJANAC IL, PREMOVIC MT, RAMIC DM, DROBAC MR, STOJSIN IM, Petrovic LM (2013) Noncarious cervical lesions restored with three different tooth-colored materials: two-year results, *Operative Dentistry*, 38, 12-20.

SULJAK JP, REID G, WOOD SM, MCCONNELL RJ, VAN DER MEI HC, BUSSCHER HJ (1995) Bacterial adhesion to dental amalgam and three resin composites, *J Dent*, 23, 171-6.

TANOUE N, MATSUMURA H, ATSUTA M (2000) Wear and surface roughness of current prosthetic composite after toothbrush dentifrice abrasion, *J Prost Dent*, 84, 93-97.

TAY FR, PASHLEY DH (2004) Resin bonding to cervical sclerotic dentin: A review, *J Dent*, 32, 173-196.

TERRY DA, MCGUIRE MK, MCLAREN E, FULTON R, SWIFT EJ (2003) Periesthetic approach to the diagnosis and treatment of carious and noncarious cervical lesions: Part I, *J Esthet Restor Dent*, 15, 217-232.

TURSSI CP, FARAONI JJ, RODRIGUES ALJR, SERRA MC (2004) An in situ investigation into the abrasion of eroded dental hard tissues by a whitening dentifrice, *Caries Res*, 38, 473-477.

TURKUN S (2005). The clinical performance of one and two-self-etching adhesive systems at one year, *Journal of the American Dental Association*, 136, 656-664.

TURKUN S, CELIK EU (2008) Noncarious class V lesions restored with a polyacid modified resin composite and a nanocomposite: a two-year clinical trial, *J Adhes Dent*, 10, 399-405.

TYAS MJ (1998) Clinical evaluation of a polyacid-modified resin composite (compomer), *Oper Dent*, 23, 77-80.

UZER E, TÜRKÜN Ş (2005) Poliasit modifiye kompozit rezin ile nano dolduruculu bir kompozit rezinin kenar sızıntılarının karşılaştırılması, *AÜ Diş Hek Fak Derg*, 32, 181-190,

UZEL İ (2012) Yüzey örtücü ile kaplanmış kompomer ve cam iyonomer simanın in-vivo ve in-vitro koşullarda karşılaştırmalı olarak incelenmesi; doktora tezi Ege Üniversitesi, İZMİR.

ÜÇTAŞLI MB, ELİGÜZELOĞLU E, ARISU HD, ÖZCAN S, ÖMÜRLÜ H, ÇINAR S (2008) İki farklı bitirme ve parlatma sisteminin farklı viskozitedeki akışkan v mikrodolduruculu kompozit restoratif materyallerin yüzey pürüzlülüğü üzerine etkisi. *Turkiye Klinikleri J Dental*, 14, 75-9.

XU HH (1999) Dental composite resins containing silica-fused ceramic single-crystalline whiskers with various filler levels, *J Dent Res*, 78, 1304-1311.

WANG X, LUSSI A (2010) Assessment and management of dental erosion, *Dent Clin North Am*, 54, 565-78.

WATANABE I, NAKABAYASHI N (1994) Bonding to ground dentin by a phenylp self etching primer, *J Res Dent*, 73, 1212-1220.

WEINSTEIN AR (1993) Esthetic applications of restorative materials and techniques in the anterior dentition, *Dent Clin North Am*, 37, 391-409.

WEST NX, HUGHES JA, ADDY M (2001) The effect of pH on the erosion of dentine and enamel by dietary acids in vitro, *J Oral Rehabil*, 28, 860-864.

WILLEMS G, LAMBRECHTS P, BRAEM M, CELIS JP, VANHERLE G (1992) A classification of dental composites according to their morphological and mechanical characteristics, *Dent. Mater*, 8, 310-319.

WILSON AD (1990) Resin-modified glass-ionomer cements, *J Prost*, 3, 425-429.

WILSON M (1994) Biological activities of lipopolysaccharides from oral bacteria and their relevance to the pathogenesis of chronic periodontitis, *Science Progress*, 78, 19-34.

WIKTORSSON AM, ZIMMERMAN M, ANGMAR-MANSSON B (1997) Erosive tooth wear: prevalence and severity in Swedish winetasters, *Eur J Oral Sci*, 105, 544-50.

VAN DIJKEN JWV, RUYTER IE (1984) Surface characteristics of posterior composites after polishing and toothbrushing, *Acta Odontol Scand*, 45, 337-346.

VAN DIJKEN JWV, SJOSTROM S, WING K (1987) The effect of different types of composite resin fillings on marginal gingiva, *Journal of Clinical Periodontology*, 14, 185-189.

VAN DIJKEN JWV (2000) Clinical evaluation of three different adhesive systems in class V non carious lesions, *Dental Materials*, 16, 285-291.

VAN DIJKEN JWV, PALLESEN U (2008) Long term dentin retention of etch-and-rinse and self-etch adhesives and a resin-modified glass ionomer cement in noncarious cervical lesions, *Dental Materials*, 24, 915-922.

VAN DIJKEN JWV, PALLESEN U (2012) A 7-year randomized prospective study of a one-step self-etching adhesive in non-carious cervical lesions. The effect of curing modes and restorative material, *J Dent*, 40, 1060-7.

VAN MEERBEEK B, INOKOSHI S, BRAEN M, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (1992) Morphological Aspects of the Resin-Dentin Interdiffusion Zone with Different Dentin Adhesive Systems, *J Dent Res*, 71, 1530-1540.

- VAN MEERBEEK B, BRAEM M, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (1993) Evaluation of two dentin adhesives in cervical lesions, *J Prosthet Dent*, 70, 308-314.
- VAN MEERBEEK B, BRAEM M, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (1994) Morphological characterization of the interface between resin and sclerotic dentine, *J Dent*, 22, 141-146.
- VAN MEERBEEK B, PEUMANN S, GLADYS S, BRAEM M, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (1996) Three-year clinical effectiveness of four total-etch dentinal adhesive systems in cervical lesions, *Quintessence Int*, 27, 775-784.
- VAN MEERBEEK B, PERDIGAO J, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (1998) The clinical performance of adhesives, *J. Dent*, 26, 1-20.
- VAN DIJKEN JW, SJOSTROM S (1998) Development of gingivitis around aged restorations of resin-modified glass ionomer cement, polyacid-modified resin composite (compomer) and resin composite, *Clinical Oral Investigations*, 2, 180- 183.
- VAN MEERBEEK B, INOUE S, PERDIGAO J, LAMBRECHTS P, VANHERLE G (2001) Enamel and dentin adhesion, Ed: DEM Solaro, *Fundamentals of operative dentistry*, Illinois, USA, p:141-186.
- YAZICI AR, OZGUNALTAY G, DAYANGAC B (2003) The effect of different types of flowable restorative resins on microleakage of Class V cavities, *Oper Dent*, 28, 773-778.
- YILMAZ B, GÖKAY O (1999) Farklı üç restoratif dolgu materyalinin su emilimi ve suda çözünürlük değerleri: İn Vitro Çalışma, *T Klin J Dental Sci*, 5, 60-65.
- YOSHIDA Y, VAN MEERBEEK B, NAKAYAMA Y, SNAUWAERT J, HELLEMANS L, LAMBRECHTS P, VANHERLE G, WAKASA K (2000) Evidence of chemical bonding at biomaterial-hard tissue interfaces, *Journal of Dental Research*, 79, 709-714.

YOSHİYAMA M, SANO H, EBİSU S, ET AL. (1996) Regional strengths of bonding agents to cervical sclerotic root dentin, J Dent Res, 75, 1404-1413.

ZAFERSOY Z, KAYAOĞLU G, CAN H, ÜÇTAŞLI M (2002) Çürük İçeren ve Çürük İçermeyen Servikal Lezyonların Etiyolojilerinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi, Türkiye Klinikleri J Dental Sci, 8, 86-91.

ZALKIND M, HOCHMAN N (1997) Alternative method of conservative esthetic treatment for gingival recession, J Prosthet Dent, 77, 561-63.

ZERO DT (1996) Etiology of dental erosion--extrinsic factors, Eur J Oral Sci, 104, 162-77

ZIMMERLI B, STRUB M, JEGER F, STADLER O, LUSSI A (2010) Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review, Schweizer Monatsschrift Zahnmedizin, 120, 972-986.

6. EKLER

Ek 1: Etik kurul karar formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAHŞIHAN / KIRIKKALE			
	TELEFON	0 318 333 50 00/5733			
	FAKS	0 318 224 07 86			
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı Materyallerle Restore Edilen Sınıf V Servikal Lezyonlarda Klinik Performans ve Diş Eti Sağlığının Değerlendirilmesi: 12 Aylık Takip			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Ç. Türksel Dülgergil			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Restoratif Diş Tedavisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ X	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Şubat 2014		Türkçe X	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Şubat 2014		Türkçe X	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Şubat 2014		Türkçe X	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe X	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	X				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
Diğer:	<input type="checkbox"/>					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 24/03	Tarih: 20.10.2014				
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 toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Zühal AKTUNA

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Zühal AKTUNA	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Zühal</i>
Doç. Dr. Orhan Murat KOÇAK	Psikiatri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Orhan</i>
Prof. Dr. Üçler KISA	Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Üçler</i>
Prof. Dr. Didem ALİEFENDİOĞLU	Pediatri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Didem</i>
Prof. Dr. Pınar ATASOY	Patoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Pınar</i>
Prof. Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Meral</i>
Doç. Dr. Aylin AKBAY OBA	Diş Hekimi	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Aylin</i>

*:Toplantıda Bulunma

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Vedat ŞİMŞEK	Kardiyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Aydın ÇİFTÇİ	Dahiliye	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Yard. Doç. Dr. Ali Doğan DURSUN	Fizyoloji	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Serap BIBEROĞLU	Acil Tıp	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Burhan BİRİNCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale -Merkez	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Av. Gökay GÜL	Hukuk	Kırıkkale	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>
Yakup DOĞAN	Fakülte Sekreteri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>[Signature]</i>

EK 2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU- KLİNİK TAKİP AMAÇLI ÇALIŞMA

Hekimin Açıklaması:

Son yıllarda geliştirilen rezin içerikli dolgu maddelerinin klinik başarılarını belirlemek üzere bir çalışma yapmaktayız. Araştırmanın ismi “ÇÜRÜKSÜZ SERVİKAL LEZYONLARDA FARKLI MATERYALLER KULLANILARAK YAPILAN RESTORASYONLARIN KLİNİK PERFORMANSLARI VE DİŞ ETİ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: 12 AYLIK TAKİP’dir.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni ağızınızda çürüksüz servikal lezyonların bulunmasıdır. Servikal lezyon dişlerin servikal bölgesinde oluşan doku kaybını tanımlamak için kullanılan bir terim olup bu lezyonlar çürük içeren ve içermeyen servikal lezyonlar olarak iki gruba içerir. Kırıkkale Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı’nda yapılan klinik muayeneler sonucunda bu lezyonların uygun dolgu maddeleriyle tedavi edilmesi gerekliliği sonucuna varılmıştır. Dişler aynı fakültenin Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı’nda rutinde kullanılan rezin içerikli dolgu maddeleriyle tedavi edilecek ve bu maddelerin klinik başarısı ve diş eti uyumlarının değerlendirileceği bir araştırma yapılacaktır. Kendinizde bir şikayet olmasa bile tedaviniz önemlidir. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Dt.Özge Türkoğlu tarafından diş dolgularınız yapılacak ve kaydedilecektir. Yine izniniz doğrultusunda sadece dişlerinizin fotoğrafları çekilecektir. Dolgular işlemden 1 hafta,3, 6, 9 ve 12. ay ve belki 18,24,30,36 ay sonra yapılan kontrollerde değerlendirilecek ve değişiklikler kaydedilecektir. Sonuçlar kimliğiniz belirtilmeden diş hekimliği öğrencilerinin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayımlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu çalışmayı yapabilmek için dolgular yapıldıktan sonra belirlenen sürelerde kontrollere gelinmesi gerekmektedir. Bildiğiniz üzere ağız ve diş sağlığının iyi düzeyde tutulabilmesi için gereken düzenli kontrollerin en az altı ayda bir yapılması şarttır. Bu kontroller sonucunda sadece yapılan dolgular değil genel ağız sağlığı da değerlendirilecektir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. İşlemler sırasında bilinen herhangi bir risk bulunmamaktadır. Çürüksüz servikal lezyonlarda uygulanan rezin içerikli dolgu materyalinin tipinden bağımsız olarak yapılan dolguların düşmesi söz konusu olabilmektedir. Bunun nedeni bölgenin diş etine yakınlığına bağlı nem, tükürük ve kan kontaminasyonudur. Herhangibir olumsuz durumla karşılaştığınız da çalışmanın herhangi bir zamanında size verilen telefon numaralarından bize ulaşırsanız yardım almanız sağlanacaktır.

Uygulanan rezin içerikli dolgular rutin tedavilerde kullanılan dolgulardır. Mekanik ve fiziksel özellikleri açısından birbirlerine göre dezavantaj ve avantajları bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı sınıf V kavitelere kullanım endikasyonu bulunan rezin içerikli dolgu materyalleri arasında klinik başarıyı ve diş eti uyumlarını değerlendirmektir.

Şu anda sizin bu çalışmadan göreceğiniz fayda dolgu yapılması gereken dişlerinizin tedavisinin tamamlanmasıdır. Ayrıca yapılan klinik izleme sonucunda elde edilen bilgiler, diş hekimliği pratiğinde yaygın şekilde kullanılan rezin içerikli dolgu maddelerinin başarıları konusunda bizlere ışık tutacak, çürüksüz servikal lezyonlarda yeni tedavi alternatifleri yaratmada hekimlere fayda sağlayacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Hastanın Beyanı:

Dt.Özge Türkoğlu tarafından Kırıkkale üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı arafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun 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, Dt.Özge Türkoğlu'nu, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda bulabileceğimi biliyorum.

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. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi basıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

KATILIMCI:

Adı Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

ARAŞTIRMACI HEKİM

Adı Soyadı: Dt. Özge Türkoğlu

Adres: Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi

Tel:

İmza:

EK-3: ÇALIŞMADA KULLANILAN HASTA TAKİP FORMU

ADI SOYADI:

TARİH:

TELEFON:

DOĞUM TARİHİ:

CEP DERİNLİĞİ

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
ÜST																
ALT																

GİNGİVAL İNDEKSİ

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
ÜST																
ALT																

PLAK İNDEKSİ

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
ÜST																
ALT																

ÜST ÇENE	RETANSİYON	SEKONDER ÇÜRÜK OLUŞUMU	YÜZEY YAPISI	ANATOMİK FORM DEĞİŞİKLİĞİ	RENK UYUMU	KENAR UYUMU	KENAR RENKLENMESİ
8- SAĞ							
7- SAĞ							
6- SAĞ							
5- SAĞ							
4- SAĞ							
3- SAĞ							
2- SAĞ							
1- SAĞ							
1- SOL							
2-SOL							
3-SOL							
4-SOL							
5-SOL							
6-SOL							
7-SOL							
8-SOL							

ALT ÇENE	RETANSİYON	SEKONDER ÇÜRÜK OLUŞUMU	YÜZEY YAPISI	ANATOMİK FORM DEĞİŞİKLİĞİ	RENK UYUMU	KENAR UYUMU	KENAR RENKLENMESİ
8- SAĞ							
7- SAĞ							
6- SAĞ							
5- SAĞ							
4- SAĞ							
3- SAĞ							
2- SAĞ							
1- SAĞ							
1- SOL							
2-SOL							
3-SOL							
4-SOL							
5-SOL							
6-SOL							
7-SOL							
8-SOL							

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Ankara’da doğdum. 1997 yılında Ankara Kocatepe Mimar Kemal Lisesinden; 2003 yılında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinden mezun oldum. 2010 yılına kadar serbest diş hekimi olarak çalıştım. 2010 yılında Haymana Devlet Hastanesi’ne diş hekimi olarak atandım ve 2012 yılında Kırıkkale A.D.S.M’ne tayin oldum. Halen bu kurumda diş hekimi olarak çalışmaktayım. Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı’na doktora öğrencisi olarak 2012 yılında başladım ve eğitimime devam etmekteyim.

