

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**ANTERİOR DİŞLERE YAPILAN DİREKT KOMPOZİT
RESTORASYONLARIN SAĞ KALIMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

MEHMET EFE KAR

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ
RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Said KARABEKİROĞLU

KONYA 2025

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**ANTERİOR DİŞLERE YAPILAN DİREKT KOMPOZİT
RESTORASYONLARIN SAĞ KALIMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

MEHMET EFE KAR

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ
RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Said KARABEKİROĞLU

KONYA 2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, kendisinden mesleki ve akademik olarak çok şey öğrendiğim, tez çalışmamın ortaya çıkmasında katkı ve yönlendirmelerde bulunan değerli Danışman Hocam Prof.Dr. Said KARABEKİROĞLU'na,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, güler yüzlerini ve desteklerini hiç esirgemeyen değerli hocalarım Doç.Dr. Hakan Yasin GÖNDER'e, Doç. Dr. Makbule Tuğba TUNÇDEMİR'e ve Dr. Öğr. Üyesi Zeynep DERELİ'ye,

Uzmanlık eğitimi süresi boyunca aynı klinikte görev yaptığım değerli kıdemlilerim Uzm.Dt.Ayşe BAHAR GÖZE'ye, Uzm.Dt. Hilal KARAKÖY'e, Uzm.Dt. Abdulkadir HARMANKAYA'ya, tüm süreçte yanımda olan pek kıymetli kardeşim Dt.Hüseyin BİÇER'e, beraber çalışma fırsatı bulduğum için şanslı olduğum Dt.Aleyna ŞİMŞEK, Dt.Altınay DALKILIÇ, Dt.Kadriye FİDAN ve diğer çalışma arkadaşlarıma ve klinik personellerimize,

Uzmanlık eğitimine hazırlıkta her zaman yanımda olan yol arkadaşım Uzm.Dt. Ali RASAT'a, yıllar boyunca yanımda olan kıymetli arkadaşım Emir DEMİRCİ'ye, tüm süreç boyunca bulduğumuz şehirde birlikte çok şey paylaştığımız sevgili arkadaşlarım Uzm.Dt. Melike TEKÇE, Uzm.Dt. Toygar SAY ve Uzm.Dt. Oğuzhan KARAYEL'e,

İlk öğretmenim, hayatımın en kıymetlisi canım annem Selvet KAR'a, hekim olmayı, çalışkanlığı öğrendiğim bütün ömrüm boyunca onun gibi başarılı olmak için çalışacağım canım babam Op.Dr. Mustafa KAR'a ve abisi olmaktan gurur duyduğum, en güzel meslektaşım kız kardeşim Bengü KAR'a,

Teşekkürü borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
TEZ ONAY SAYFASI.....	V
THESIS CONFIRMATION PAGE.....	VI
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ.....	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	X
ÖZET.....	XI
ABSTRACT.....	XIII
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Anterior Dişlerde Meydana Gelen Madde Kayıpları ve Sebepleri.....	4
2.1.1 Diş Çürüğü.....	4
2.1.1.1 Diş Çürüğü Oluşumunda Risk Faktörleri.....	5
2.1.1.2 Diş Çürüğü Sınıflaması.....	6
2.1.1.2.1 Black Sistemi.....	7
2.1.1.2.2 Dünya Sağlık Örgütü (WHO-DSÖ) DMFT İndeksi.....	8
2.1.1.2.3 Amerikan Diş Hekimleri Birliği Çürük Sınıflandırma Sistemi (ADA CCS).....	8
2.1.1.2.4 Mount-Hume Sistemi.....	8
2.1.1.2.5 Taraf- Aşama (Site-Stage Si/Sta) Bazlı Sınıflama Sistemi.....	9
2.1.1.2.6 Çürük Değerlendirme Skalası ve Tedavi İndeksi (CAST).....	9
2.1.1.2.7 Uluslararası Çürük Tespiti ve Değerlendirme Sistemi (ICDAS).....	9
2.1.1.2.8 Uluslararası Çürük Sınıflandırılması ve Yönetim Sistemi (ICCMS).....	10
2.1.1.3 Diş Çürüğünün Uzaklaştırılması.....	10
2.1.2 Çürüksüz Lezyonlar.....	14
2.1.2.1 Abrasyon.....	15
2.1.2.2 Atrizyon.....	15
2.1.2.3 Abfraksiyon.....	16
2.1.2.4 Erozyon.....	16
2.1.3 Travma Kaynaklı Dental Yaralanmalar.....	17
2.1.3.1 Mine Çatlağı.....	18
2.1.3.2 Mine Kırığı.....	18
2.1.3.3 Mine Dentin Kırığı.....	18
2.1.4 Diş Sert Dokularındaki Yapısal Bozukluklar.....	19
2.1.4.1 Amelogenesis İmperfekta.....	19
2.1.4.2 Dentinogenesis imperfekta.....	19
2.1.4.3 Mine Hipoplazisi.....	20
2.1.4.4 Florozis.....	20
2.2 Anterior Dişlerde Kullanılan Restoratif Materyaller.....	20
2.2.1 Cam İyonomer Simanlar.....	21
2.2.2 Kompozitler.....	23

2.2.2.1 İnorganik Doldurucu Partiküllerine Göre Sınıflandırılması.....	25
2.2.2.2 Polimerizasyon Yöntemlerine Göre Kompozit Rezinlerin Sınıflandırılması.....	27
2.2.2.3 Viskozitelerine Göre Kompozit Rezinlerin Sınıflandırılması	28
2.3 Restorasyonların Başarısını Etkileyen Faktörler	29
2.3.1 Hasta ile İlgili Faktörler	30
2.3.1.1 Çürük.....	30
2.3.1.2 Bruksizim ve Parafonksiyonel Alışkanlıklar	30
2.3.1.3 Yaş	31
2.3.1.4 Estetik Beklenti	31
2.3.1.5 Sosyoekonomik Durum	32
2.3.2 Operatör ile İlgili Faktörler	32
2.3.3 Restoratif Materyal ve Uygulama Tekniği.....	33
2.4 Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi.....	34
2.4.1 USPHS (United States Public Health Services) Kriterleri	35
2.4.2 FDI (World Dental Federation) Kriterleri	36
2.4.3 CDA (CALIFORNIA DENTAL ASSOCIATION) Klinik Değerlendirme Kriterleri.....	36
2.4.4 Modifiye USPHS/Ryge Kriterleri	37
3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
3.1 Örneklem Hesaplaması	39
3.2 Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	39
3.3 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	39
3.4 Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi.....	40
3.4.1 Örnek Vaka Değerlendirilmesi -1	41
3.4.2 Örnek Vaka Değerlendirilmesi- 2.....	42
3.5 İstatistiksel Analiz.....	43
4. BULGULAR.....	44
5. TARTIŞMA	62
6. SONUÇ.....	75
7.KAYNAKÇA	77
8.EKLER	93
8.1. EK-1: Etik Kurul Onay Belgesi	93
8.2. EK-2 Gönüllü Onam Formu ve Anket Soruları	94
8.3. EK-3 Modifiye USPHS Değerlendirme Kriterleri	97
8.4. EK-4 Benzerlik Raporu	98

TEZ ONAY SAYFASI

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Uzmanlık Öğrencisi **Mehmet Efe KAR** ın “**Anterior Dişlere Yapılan Direkt Kompozit Restorasyonların Sağ Kalımlarının Değerlendirilmesi**” başlıklı tezi tarafımızdan incelenmiş; amaç, kapsam ve kalite yönünden Diş Hekimliğinde Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

KONYA, NİSAN 2025

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Said KARABEKİROĞLU
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi

Jüri Üyesi
Prof. Dr. Nimet ÜNLÜ
Selçuk Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi

Jüri Üyesi
Doç. Dr. Hakan Yasin GÖNDER
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi

Yukarıdaki tez, Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı tarafından .././2025 tarihinde onaylanmıştır.

Dekan
Prof. Dr. Ali Rıza TUNÇDEMİR
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi

THESIS CONFIRMATION PAGE

Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry Specialist Student Mehmet Efe KAR's thesis titled " EVALUATION OF THE SURVIVAL OF DIRECT COMPOSITE RESTORATIONS ON ANTERIOR TEETH " was examined by us; It has been accepted as a Specialization Thesis in Dentistry in terms of purpose, scope and quality.

KONYA, TURKEY/ April 2025

Thesis Advisor Prof.Dr. Said Karabekiroğlu
Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry
Signature

Jury Member Prof. Dr. Nimet Ünlü
Selçuk University Faculty of Dentistry
Signature

Jury Member Prof. Dr. Said Karabekiroğlu
Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry
Signature

Jury Member Doc.Dr. Hakan Yasin Gönder
Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry
Signature

The above thesis was approved by the Deanship of Necmettin Erbakan University
Faculty of Dentistry on

Prof. Dr. Ali Rıza TUNÇDEMİR
Dean of Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry
Signature

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynaklar listesine eklendiğini beyan ederim.

Nisan 2025

Mehmet Efe KAR

İmza

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1: Black sistemi kavite sınıflaması.....	7
Tablo 2.2: Çürük uzaklaştırma teknikleri mekanizmaları	11
Tablo 2.3: Kompozitlerin partikül boyutuna, özelliklerine ve endikasyonlarına göre mevcut sınıflandırması(Alegre, 2016).	27
Tablo 2.4: USPHS Değerlendirme Kriterleri (Cvar, Ryge, ve Schmalz 2005)	35
Tablo 2.5: Modifiye USPHS Değerlendirme Kriterleri (Cvar ve ark., 2005)	38
Tablo 3.1:Örnek vaka değerlendirilmesinin Modifiye USPHS Değerlendirme kriterleri skorları	42
Tablo 3.2: Örnek vaka değerlendirilmesinin Modifiye USPHS Değerlendirme kriterleri skorları 2.....	43
Tablo 4.1: Çalışmaya katılan hastaların tanımlayıcı istatistik verileri	44
Tablo 4.2: Çalışmaya dahil edilen restorasyonların dış bazlı tanımlayıcı istatistik verileri	46
Tablo 4.3 Bağımsız değişkenlerin restorasyon başarı durumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi	47
Tablo 4.3: Bağımsız değişkenlerin restorasyon başarı durumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı)	48
Tablo 4.4: Restorasyonların sağ kalımlarının Kaplan-Meier analiz sonuçları	49
Tablo 4.5: Restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan-Meier analiz sonuçları	49
Tablo 4.6: Sınıf III restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan Meier analizi sonuçları	50
Tablo 4.7: Sınıf IV restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan Meier analizi sonuçları	50
Tablo 4.8: Sınıf V restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan Meier analizi sonuçları	50
Tablo 4.9: Modifiye USPHS skorlarının restorasyon yapılan dişlere göre incelenmesi	52
Tablo 4.10: Bağımsız değişkenler ile restorasyon tipleri arasındaki bağlantının incelenmesi.....	53
Tablo 4.11: Bağımsız değişkenlerin sekonder çürüğe etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi	56

Tablo 4.11: Bağımsız değişkenlerin sekonder çürüğe etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı).....	57
Tablo 4.12: Bağımsız değişkenlerin retansiyon kaybına etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi.....	58
Tablo 4.12: Bağımsız değişkenlerin retansiyon kaybına etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı).....	59
Tablo 4.13: Bağımsız değişkenlerin renk uyumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi.....	60
Tablo 4.13: Bağımsız değişkenlerin renk uyumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı)	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3. 1: Örnek vaka ağız içi fotoğrafı	41
Şekil 3. 2: Örnek vaka ağız içi fotoğrafı 2	42
Şekil 4.1: Restorasyon tiplerine göre restorasyon ömrüne ait sağ kalım grafiği.....	51
Şekil 4.2: Tüm restorasyonların ömrüne ait sağ kalım grafiği.....	51

SİMGELER VE KISALTMALAR

BISGMA: Bisfenol A diglisidilmetakrilat

UDMA: Uretan dimetakrilat

TEGDMA: Trietilen glikol dimetakrilat

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

OHI-S: Basitleştirilmiş Oral Hijyen İndeksi

OHRQoL: Ağız Sağlığı ile İlgili Yaşam Kalitesi (Oral Health Quality of Life)

USPHS: Birleşik Devletler Halk Sağlığı Servisi

FDI: Dünya Diş Hekimliği Federasyonu

DMFT: Çürük (D), Kayıp (M), Dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı

ART: Atravmatik Restoratif Tedavi

GCİS: Geleneksel Cam İyonomer Siman

µm: Mikrometre

%: Yüzde

Kg: Kilogram

Mm: Milimetre

≤: Küçük eşit

≥: Büyük eşit

Std. Sapma: Standart Sapma

ÖZET
T.C

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Uzmanlık Tezi

**ANTERİOR DİŞLERE YAPILAN DİREKT KOMPOZİT
RESTORASYONLARIN SAĞ KALIMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mehmet Efe KAR

KONYA-2025

Amaç: Bu çalışmanın amacı, anterior kompozit restorasyonların uzun süreler sonunda göstermiş olduğu klinik performansı ölçmektir. Bu retrospektif tez çalışmamızda; kliniğimizde yapılmış olan anterior direkt kompozit restorasyonlarının sağ kalımlarının ve sağ kalımlarına etki eden faktörlerin incelenmesi hedeflenmektedir.

Yöntem: Toplam 163 hastada 494 anterior restorasyon incelenmiştir. Restorasyonlar klinik olarak değerlendirilirken Modifiye USPHS kriterleri kullanılmıştır. Ağız içi fotoğraflar alınmıştır. Klinik muayene tamamlandıktan sonra hastalara demografik bilgiler, brüksizm varlığı ve ağız hijyen alışkanlıklarını değerlendirmek için bir anket uygulanmıştır. Çalışma kapsamında istatistik analizler veriler IBM SPSS v23 ile analiz edilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki bağlantı Monte Carlo düzeltilmeli Fisher Exact Testi ve Pearson ki-kare testi ile incelenmiştir. Çoklu karşılaştırmalar Bonferroni düzeltilmeli z testi ile incelenmiştir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler

üzerindeki etkisi binary lojistik regresyon ile incelenmiştir. Restorasyon tipine göre restorasyon ömrü sağ kalım analizi (Kaplan Meieri) le incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmada 212 santral, 165 lateral ve 117 kanin dişe yapılan toplam 494 restorasyon incelenmiştir. Restorasyon tiplerine göre; Sınıf III restorasyonların oranı %60,3, Sınıf IV restorasyonların oranı %26,1, Sınıf V restorasyonların oranı %13,6 olarak elde edilmiştir. Restorasyon tiplerine göre ortalama/ortanca sağ kalım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,055$). Sınıf III restorasyonlarda ortalama sağ kalım süresi 96,4 ay, Sınıf IV restorasyonlarda ortalama sağ kalım süresi 83,2 ay ve Sınıf V restorasyonlarda sağ kalım süresi 92,9 ay olarak elde edilmiştir.

Sonuç: Restorasyonların klinik olarak en fazla başarısızlık gösterdiği durumlar; retansiyon kaybı, sekonder çürük ve renk uyumsuzluğu olarak görülmüştür. Retansiyon kaybına en fazla sınıf IV restorasyonlarda rastlanmıştır. Bunun en önemli sebebinin bruksizm ve yetersiz kavite hazırlığı olduğunu düşünmekteyiz. Bruksizm teşhisi konulan hastalara uygulanan restorasyonların sağ kalım süresi olumsuz etkilenmiştir. Bu nedenle, bruksizmi olan hastaların yalnızca restoratif tedavi değil, aynı zamanda bu alışkanlıklarına yönelik bir tedavi sürecine de dahil edilmeleri, restorasyonların uzun ömürlülüğünü olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

ABSTRACT

T.C.

Necmettin Erbakan University Faculty Of Dentistry

Department of Restorative Dentistry

Specialization Thesis

EVALUATION OF THE SURVIVAL OF DIRECT COMPOSITE RESTORATIONS ON ANTERIOR TEETH

Mehmet Efe KAR

KONYA-2025

Aim: The aim of this study is to evaluate the clinical performance of anterior composite restorations over long periods of time. In this retrospective thesis study, we aimed to analyze the survival of anterior direct composite restorations and the factors affecting their survival in our clinic.

Method: A total of 494 anterior restorations in 163 patients were analyzed. Modified USPHS criteria were used to clinically evaluate the restorations. Intraoral photographs were taken. After the clinical examination was completed, a questionnaire was applied to the patients to evaluate demographic information, presence of bruxism and oral hygiene habits. Within the scope of the study, statistical analysis data were analyzed with IBM SPSS v23. The association between categorical variables was analyzed by Fisher Exact Test with Monte Carlo correction and Pearson chi-square test. Multiple comparisons were analyzed with Bonferroni corrected z test. The effect of independent variables on dependent variables was analyzed by binary logistic regression. Restoration life according to restoration type was analyzed by survival analysis (Kaplan-Meier).

Results: A total of 494 restorations on 212 central, 165 lateral and 117 canine teeth were analyzed. According to restoration types; Class III restorations were 60,3%, Class IV restorations were 26,1% and Class V restorations were 13,6%. There was no statistically significant difference between the mean/median survival times according to restoration types ($p=0.055$). The mean survival time was 96,4 months for Class III restorations, 83,2 months for Class IV restorations and 92,9 months for Class V restorations.

Conclusion: Loss of retention, secondary caries and color mismatch were the most common clinical failures of the restorations. Loss of retention was most common in class IV restorations. We consider that the most important reason for this is bruxism and poor cavity preparation. The survival time of restorations applied to patients diagnosed with bruxism was negatively affected. Therefore, it is thought that including patients with bruxism not only in restorative treatment but also in a treatment process for this habit will positively affect the longevity of restorations.



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Gülüş, sosyal etkileşimlerde bireyin ilk izlenim oluşturmada kritik bir rol oynamakta ve estetik bir gülüş, kişinin kendine olan güvenini artırarak başkalarıyla olan iletişimde daha rahat olmasını sağlamaktadır. Diş çürükleri gibi ağız sağlığını olumsuz etkileyen sorunlar ise yalnızca fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda bireylerin yaşam kalitesini ciddi oranda düşürmektedir. Bu durum, bireylerin sosyal etkileşimlere katılımını sınırlayarak duygusal refahlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Diş hekimliği uygulamaları, yalnızca dişlerin fonksiyonel eksikliklerini gidermekle kalmayıp, aynı zamanda bireyin yüz estetiğiyle uyumlu, doğal ve çekici bir gülüş tasarımı sunmayı amaçlamaktadır. Diş hekimliğinin bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Literatürde, estetik gülüş tasarımının bireylerin özgüveni ve toplumsal ilişkiler üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmakta; bu da estetik diş hekimliğinin multidisipliner bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini göstermektedir (Tammineedi ve ark., 2021).

Diş ve diş sert doku kayıplarının en yaygın nedeni olan diş çürüğü, ağız sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Florür uygulamaları sayesinde diş çürüğünün şiddeti, prevalansı ve insidansı belirgin şekilde azalmakta ve dişlerin ağızda kalma süresini uzatmaktadır. Dişlerin ağızda kalma süresini etkileyen bir diğer önemli faktör ise diş aşınmalarıdır. Diş aşınmaları, çürükten bağımsız olarak ortaya çıkan, geri dönüşü olmayan ve yıkıcı şekilde ilerleyen diş sert doku kaybıdır (Bulut ve Türkoğlu, 2018).

Anterior dişlerde oluşan çürükler, santral kesici, lateral kesici ve kanin dişleri etkilemektedir. Bu dişler görünür konumda olduğundan, çürük oluşumu yalnızca ağız sağlığını değil, aynı zamanda estetik görünümü de olumsuz etkilemekte ve gülümseme veya konuşma sırasında fark edilebilen koyu lekeler veya boşluklara yol açabilmektedir (Aldabeeb ve ark., 2024). Tedavi edilmezse, bu çürükler ağrıya neden olabilir, estetik açıdan daha kötü hale gelebilir ve daha derinlere yayılarak hem işlevi hem de görünümü eski haline getirmek için restoratif veya diğer tedavi yöntemlerini gerektirmektedir (Wolff ve ark., 2024; Sekundo ve ark., 2024). Tedavi edilmeyen çürükler, renk uyumsuzluğu gösteren dolgular veya eksik ön dişler, estetik açıdan hoş olmayan bir görünüm yaratarak bireylerin dişlerinden memnuniyetsiz olmasına neden olmaktadır. Bu durum, bireylerin özgüvenini ve sosyal yaşamlarını olumsuz

etkileyebilmektedir. Estetiğin iyileştirilmesine yönelik tedaviler oluşan olumsuz durumların iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır (Tin-Oo ve ark., 2011).

Kompozit rezinler, restorasyon işlemleri için kullanılan, diş rengine uyumlu bir malzemelerdir. Güç ve aşınma direnci sağlamak amacıyla rezin matrisi ve ince cam parçacıkları karıştırılarak üretilmektedir. Dişlerin doğal rengini taklit etme yeteneği nedeniyle, kompozit rezin genellikle ön dişlerde, yani estetik açıdan önemli olan bölgelerde tercih edilmektedir. Anterior kompozit rezinler, özellikle ön dişlerde kullanılan ve doğal mineyi taklit eden, pürüzsüz ve parlak yüzeyler sağlayan malzemelerdir. Bu kompozit rezinler, dişlerin estetik açıdan onarılması ve şekillendirilmesi için ideal olup, çevre dişlerle mükemmel bir uyum sağlayarak doğal bir görünüm elde edilmesine olanak tanımaktadır (Demarco ve ark., 2015).

Posterior kompozit restorasyonların sağ kalımları ile ilgili klinik veriler oldukça yaygındır. Posterior kompozit restorasyonların uzun süreli sağ kalım gösterdiği belirtilmektedir. Posterior restorasyonlarda başarısızlık için en yaygın nedenler, sekonder çürükler ve restorasyon kırıklarıdır. Ancak, anterior bölgede kompozitlerin yaygın kullanımına rağmen, anterior restorasyonların uzun vadeli performansı ile ilgili klinik sağ kalım verileri oldukça sınırlıdır. Anterior restorasyonlarla ilgili klinik çalışmalar sınırlı takip sürelerine sahiptir ve on yılın üzerinde bir takip süresi raporlanması nadirdir (van de Sande ve ark., 2018).

Anterior dişlerde estetik taleplerin artması, restorasyon başarısızlıklarının sekonder çürük ve restorasyon kırıkları dışında başka nedenlerden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu durum hala netleşmemiştir ve uzun süreli klinik çalışmalarla daha fazla araştırılması gerekmektedir. Bir diğer önemli faktör, kompozit materyallerinin özelliklerinin, örneğin restoratif materyal boyutunun, anterior restorasyonların klinik performansını nasıl etkileyebileceğini belirlemektir. In vitro testler genellikle malzemeler arasında farklar gösterse de klinik ortamda kompozitler arasında belirgin farklar genellikle gözlemlenmemektedir. Hastaların alışkanlıkları ve operatörlerin deneyimlerinin posterior kompozit restorasyonların uzun vadeli performansını etkileyebileceği gösterilmiştir; aynı durumun anterior restorasyonlar için de geçerli olabileceği düşünülse de bu konuda henüz kesin bir kanıt bulunmamaktadır. (Demarco ve ark., 2015).

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda gittikçe popülerlik kazanmış anterior kompozit restorasyonların uzun süreler sonunda göstermiş olduğu klinik performansı ölçmektir. Bu retrospektif tez çalışmamızda; kliniğimizde yapılmış olan anterior direkt kompozit restorasyonlarının sağ kalımlarının ve sağ kalımlarına etki eden faktörlerin incelenmesi hedeflenmektedir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 Anterior Dişlerde Meydana Gelen Madde Kayıpları ve Sebepleri

2.1.1 Diş Çürüğü

Diş çürüklerinin insanlarda bulunan en eski ve en yaygın hastalıklardan biri olduğu bildirilmektedir. Diş çürüğü; asit üretmek için şekerleri metabolize eden, zamanla diş yapısında demineralizasyona sebep olan, dişe tutunmuş karyojenik bakterilerden kaynaklanan yaygın kronik bulaşıcı hastalıktır. Diş çürüğü hem hastalığı hem de ortaya çıkan lezyonu ifade etmekte olan bir terimdir (Petersen, 2009). Diş çürükleri hem çocuk hem de yetişkin popülasyonlarında en sık karşılaşılan sağlık sorunları arasında yer almakta ve bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Frencken ve ark., 2017). Küresel Hastalık Yüğü Çalışmasında, tedavi edilmemiş çürükler, değerlendirilen 291 tıbbi durum arasında en yaygın olanıdır ve dünya çapında 3,1 milyar insanı (%44) etkilemektedir (Kassebaum ve ark., 2015). Sağlık Bakanlığı'nın 2017 yılında yaptığı TADSAP çalışmasında yetişkin bireylerini %90'na yakınında diş çürüğü bulunduğu bildirilmiştir. Yaşam kalitesi üzerinde büyük bir etkisi ve bireyler, aileler ve toplum için yüksek maliyetleri vardır.

Normalde denge halinde olan biyofilm mikrobiyotasının asit atakları sonucu kritik pH değerlerinin altına düşmesi sonucu karyojenik bir hal alması ile diş sert dokularında demineralizasyonlara sebep olmakta ve çürük lezyonları oluşmaktadır (Schwendicke ve ark., 2016). Çürük süreci, her pH dalgalanmasında sürekli aktif olan biyofilmde meydana gelir ve lezyon diş sert dokularında ortaya çıkar (Kidd, 2010). Bu değişimin sonucu klinik olarak görünmeyebilir veya dişin sert yapılarında net bir mineral kaybına yol açarak görünür bir çürük lezyonuyla sonuçlanabilir (Kidd, 2010). Bu nedenle diş çürüğü, karyojenik bir biyofilm ve diyetdeki fermente edilebilir karbonhidratlara düzenli olarak maruz kalmayı gerektiren bir mikrobiyal hastalık olarak kabul edilmektedir. (Pitts ve ark., 2017).

Diş sert dokularından mine için, pH 5,5 in altına inmesinden itibaren minenin çözünmeye başlayacağı kritik bir pH değeri bulunmaktadır. Tükürüğün fizyolojik pH değeri 6,7-7,2 arasındadır. Plak ortamında kalsiyum ve fosfat açısından doymamış bir ortam oluşturmak için yeterli asit üretiminin mevcut olması gerekmektedir. Bu süreçte tükürük, kalsiyum ve fosfat iyonlarının yanı sıra 'tükürük presipiti' adı verilen kalsiyum-fosfat-karbonhidrat-protein kompleksini de içererek diş minesinin

çözünmesine karşı koruyucu bir rol üstlenmektedir. Tükürük ve mine iyon dengesine sahiptir. Bu dengenin bozulması minede demineralizasyonlara sebep olmaktadır. Kimyasal değişikliklerde geri dönüş olması mümkün olmaktadır. Ağız ortamında dinamik bir demineralizasyon-remineralizasyon süreci yaşanmaktadır (Kleinberg ve ark., 1994).

Yeterli miktarda sağlıklı tükürük, başarılı bir remineralizasyon için gerekli tüm bileşenleri sağlamak ve eksikliği doğal onarım sürecini ciddi şekilde engellemektedir. Bikarbonat, fosfat, üre, amino asitler ve peptitler, dişler üzerinde bulunan plağın pH'ını tamponlamak veya nötralize etmek için birlikte çalışmaktadır (Mandel, 1987).

2.1.1.1 Diş Çürüğü Oluşumunda Risk Faktörleri

Çürük risk faktörleri, zamansal bir sıralama ile doğrulanmış ve artan çürük olasılığı ile doğrudan ilişkili bir belirleyici olarak tanımlanmaktadır (MacHiulskiene ve ark., 2020). Aslında çürük, bir etken (karyojenik bakteriler), bakterilerin üzerinde yaşayabileceği ve hastalığa neden olabileceği bir substrat (diyet şekerleri) ve bir dizi konak faktörü (tükürük, dişler) arasındaki etkileşimi içeren çok faktörlü bir hastalık sürecidir. Bunlardan herhangi biri olmadan diş çürüğü oluşmamaktadır (Krol, 2003).

Diş çürüğü oluşumunda, konak, karyojenik mikroorganizmalar, fermante olabilen karbonhidratlar ve zaman en önemli dört ana faktördür. Çürük lezyonları diş sert dokularının demineralizasyonu ile birlikte etkilenen diş sert dokularındaki değişiklikler ve pulpadaki inflamatuvar reaksiyonlar ile karakterize edilmektedir (Bjørndal ve Mjör, 2001).

Oral florada 700'den fazla mikroorganizmanın bulunduğu bilinmektedir. Çürükle ilişkili bakteriler sağlıklı bireylerde genellikle tükürükte nispeten az miktarda bulunmaktadır. Ancak karbonhidrat alım sıklığının artması durumunda veya kötü oral hijyen ve tükürük salgısının azalması gibi çevresel ve biyolojik faktörler sonucunda ağız mikroflorasının etiyolojik dengesi asidik ve asidojenik bakteriler lehine değişmekte ve bu durum da diş çürüğü riskini arttırmaktadır (Xin ve ark., 2016). Başlıca Streptokoklar ve Lactobasil türleri iki ana bakteri grubudur. Bunlar asidojenik bakterilerdir (Caufield ve ark., 2015). Kültüre bağlı yapılan çalışmalar streptokok mutans ile ilişki bulmuş fakat bu bakteriler çürük olmayan bölgelerde de mevcuttur ve

çürük bu bakterilerin görünürlüğü olmadan da meydana gelebilmektedir (Marsh, 2018).

Çevresel koşullar, ekosistem üzerinde etkili olup her bir konumdaki biyofilmlerin kompozisyonuna katkıda bulunmaktadır. Bu koşullar arasında sıcaklık, tuzluluk, oksijen erişimi, besin maddelerine erişim, pH koşulları ve redoks potansiyeli yer almaktadır (Takahashi ve Nyvad, 2011). Ağız boşluğunun ortamı, bireyin yaşıyla birlikte sürekli değişmekte ve buna bağlı olarak ağız mikrobiyomu da dönüşüm geçirmektedir. Hayatın ilk iki ayında bakteriler yalnızca mukozal yüzeylerde kolonize olurken, süt dişlerinin sürmesiyle birlikte mikroorganizmalar tarafından kolonize edilen dökülmeyen sert yüzeyler ortaya çıkar. Süt ve daimi dişlerin çıkışı, diş çekimleri, çürük kavimleri, dolgular, protetik restorasyonlar ve bazen dişsizlik gibi değişen faktörler ağız mikrobiyomunu doğrudan etkileyebilmektedir (Tvetman ve ark., 2000).

Çürük oluşumunda birçok risk faktörü zamanla değişebilir niteliktedir. Mine veya kök çürükleri için fiziksel ve biyolojik risk faktörleri arasında yetersiz tükürük akışı ve bileşimi, yüksek düzeyde karyojenik bakteri, yetersiz florür maruziyeti, diş eti çekilmesi, immünolojik bileşenler, özel sağlık bakımı ihtiyacı ve genetik faktörler bulunmaktadır (Featherstone ve ark., 2003; Fejerskov ve Kidd, 2003; Thomson, 2004). Diş çürüğü, bireyin yaşam tarzıyla yakından ilişkili bir durumdur ve bu bağlamda kişinin kontrolü altındaki davranışsal faktörler büyük önem taşımaktadır. Bu davranışsal risk faktörleri arasında yetersiz ağız hijyeni, kötü beslenme alışkanlıkları (örneğin, sık karbonhidrat tüketimi), şeker içeren oral ilaçların sık kullanımı ve bebeklerin uygun olmayan beslenme yöntemleri yer almaktadır (Featherstone ve ark., 2003; Fejerskov ve Kidd, 2003; Thomson, 2004; Touger-Decker ve van Loveren, 2003).

2.1.1.2 Diş Çürüğü Sınıflaması

Çürüklerin klinik tespiti geleneksel temiz diş yüzeylerinin detaylı görsel muayenesi ile yapılmaktadır. Keskin uçlu dental sondalar hala sıklıkla kullanılsa da çok az ek tanısal fayda sağlamakta ve bazı hasarlara neden olabilmektedirler. Klinik uygulamada, özellikle dişlerin proksimal yüzeylerinde bulunan ve görsel değerlendirmede gizli kalan lezyonları tespit etmek için diş radyografilerine veya diğer

destekleyici teşhis yöntemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır(Pitts ve ark., 2017). Çürük lezyonlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi, genellikle boyut, derinlik ve kavite varlığı gibi fiziksel özelliklere dayanarak yapılmaktadır. Bu yaklaşım, genel olarak "çürük lezyon tespiti" olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, çürük lezyon aktivitesinin değerlendirilmesi, tespitten farklı bir süreçtir. Doğru bir teşhis koymak ve uygun klinik tedavi kararları verebilmek için, lezyon tespiti ve aktivite değerlendirmesi bir arada ele alınmalıdır.

Diş çürüğünün doğru biçimde tanımlanması, lezyonun derecesinin belirlenmesi ve uygun tedavi yaklaşımının planlanması için çeşitli sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler, çürük lezyonlarını anatomik konumlarına, derinliklerine, aktivitelerine, histopatolojik özelliklerine veya klinik görünümüne göre sınıflandırarak, klinisyenlerin standardize bir terminolojiyle iletişim kurmasına ve hasta yönetimini kolaylaştırmasına yardımcı olmaktadır (Braga ve ark., 2010).

2.1.1.2.1 Black Sistemi

1900'lerin başlarında Black tarafından geliştirilen sınıflama sistemi, diş yüzeylerine göre çürükleri kategorize eden bir yöntemdir. Dünya çapında sağlık sistemleri tarafından kabul edilmiş ve genel diş hekimliğinde uzun süre kullanılmış olan bu sistem, basit ve pratik bir yapıya sahiptir. Ancak, bu sınıflama sadece kavite oluşmuş çürük lezyonlarını tanımlamaktadır ve kaviteleşmemiş çürük lezyonlarını içermemektedir. Bu durum, çürüğün erken evrelerinde yapılabilecek koruyucu müdahalelerin önüne geçerek sınırlamalara yol açmaktadır (Fisher ve Click, 2012; Young ve ark., 2015)

Tablo 2.1. Black sistemi kavite sınıflaması

Sınıf I	Pit ve fissür çürükleri premolar ve molar dişlerin oklüzal yüzeylerinde, molar dişlerin bukkal yüzeylerinin okküzal üçte ikisinde. Maksiller ön grup dişlerin palatinalinde oluşmaktadır.
Sınıf II	Premolar ve molar dişlerin aproksimal yüzeylerinde oluşmaktadır.
Sınıf III	Ön grup dişlerin aproksimal yüzeylerinde oluşmaktadır.
Sınıf IV	Ön grup dişlerin insizal kenarını da içeren aproksimal yüzeylerinde oluşmaktadır.

Sınıf V	Tüm dişlerin fasiyal,lingual veya palatinal yüzeylerinin dişeti seviyesinin üçte birinde oluşmaktadır.
Sınıf VI	Ön grup dişlerin kesici kenarlarında ve arka grup dişlerin cusp tepelerinde oluşmaktadır.

2.1.1.2.2 Dünya Sağlık Örgütü (WHO-DSÖ) DMFT İndeksi

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından geliştirilen temel uygulama yöntemlerinden biri, çürük, kayıp ve dolgulu dişlerin sayısını hesaplayan DMFT ve bu dişlerin yüzey sayısını hesaplayan DMFS ölçümleridir. Ancak bu yöntemler, kavite oluşmamış çürük lezyonlarını kapsamamaktadır. 1997 WHO kriterlerine göre, "d" sadece d3 derecesini, yani kavitasyonu temsil etmektedir. Bu nedenle, WHO kriterleri çürüğün erken evrelerini dikkate almamakta ve başlangıç aşamalarındaki lezyonları göz ardı etmektedir (Fisher ve Click 2012; Young ve ark., 2015).

2.1.1.2.3 Amerikan Diş Hekimleri Birliği Çürük Sınıflandırma Sistemi (ADA CCS)

Çürük, bir hastalık süreci olarak ele alınır ve bu sürecin hasta üzerindeki etkileri, klinik çürük yönetim sistemleri tarafından değerlendirilmektedir. Çürüğün dinamik bir süreç olması, ancak çürük sınıflandırmalarının genellikle statik kalması, bu yönetim sistemlerinde önemli bir noktadır. Bu anlayışa göre, diş çürüğünün varlığı, aktivitesi ve şiddetiyle yapılan tanımlamalar ve klinik evreleme, tedavi planlaması açısından büyük önem taşımaktadır. Günümüzde, tedavi yaklaşımlarının giderek daha koruyucu hale gelmesi, cerrahi müdahalelerin azaltılması ve hatta bazı durumlarda çürüğün hiç oluşmaması için tedavi gerektirmeyen aşamalara geçilmesi hedeflenmektedir (Pitts, 2004).

2.1.1.2.4 Mount-Hume Sistemi

Bu sistem, çürük lezyonunun genişliği ve karmaşıklığını tanımlayarak doğal diş dokusunun korunmasını amaçlar ve bu süreci koruyucu yaklaşımlarla desteklemektedir. Ancak, lezyonun çürük aktivitesini değerlendirmez ve bu konuda mevcut bilgiler sınırlıdır. Bunun yanı sıra, restoratif materyal seçimi konusunda da klinisyenlere rehberlik sağlayarak tedavi planlamasında önemli bir rol oynamaktadır (Fisher ve Click, 2012).

2.1.1.2.5 Taraf- Aşama (Site-Stage Si/Sta) Bazlı Sınıflama Sistemi

Mount-Hume Sistemi'ne benzer şekilde, çürüğün tarafını ve düzeyini tanımlayarak restoratif materyal seçiminde rehberlik eden bir sistemdir. Genel uygulamalara uygun bir sınıflama sunmasına rağmen, bu sistemin dezavantajları arasında çürük lezyon aktivitesini değerlendirememesi ve hakkında mevcut bilgilerin sınırlı olması yer almaktadır (Fisher ve Click, 2012).

2.1.1.2.6 Çürük Değerlendirme Skalası ve Tedavi İndeksi (CAST)

Çürük ilerlemesinin tüm aşamalarını açıklayan kapsamlı ve pratik bir hiyerarşik çürük değerlendirme indeksi olan bu sistem, görsel ve dokusal bir kodlama yöntemi kullanılmakta ve genellikle epidemiyolojik incelemelerde uygulanmaktadır. Çürük lezyonlarının progresyonunu, apse ve fistüller gibi komplikasyonları, dolgu ve restorasyonların farklı aşamalarını içermektedir. Bu sistem, ICDAS, DMFT ve PUFA (pulpa,ülser,fistül ve abse indeksi) indeksinin güçlü yanlarını bir araya getirerek geliştirilmiştir. Aynı zamanda, diş hekimleri arasında daha kolay ve etkili bir iletişim sağlayarak tedavi ve takip süreçlerini desteklemektedir(Fisher ve Click, 2012).

2.1.1.2.7 Uluslararası Çürük Tespiti ve Değerlendirme Sistemi (ICDAS)

Uluslararası kabul görmüş bir çürük tespit sistemi geliştirmek amacıyla, 2002 yılında bir grup karyolog ve epidemiyolog tarafından oluşturulmuştur. Bu sistem, görsel muayeneyi temel alır ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından önerilen prob kullanılarak desteklenir. ICDAS, daha önce dişlerdeki oklüzal çürük lezyonlarını tespit etmek ve lezyonların derinliklerini kabul edilebilir doğruluk ve tekrarlanabilirlikle değerlendirmek için geliştirilmiş bir çürük puanlama sisteminin modifiye edilmiş bir versiyonudur. Bununla birlikte, ICDAS'ın performansı süt dişleri ve daimi dişler arasında farklılık göstermektedir. Süt dişlerinin mine tabakasının daimi dişlere göre daha ince olması, süt dişlerindeki iç ve dış yarıya ilişkin lezyonların doğru bir şekilde ayırt edilmesini zorlaştırmaktadır. Buna karşın, daimi dişlerde bu ayrımı daha doğru bir şekilde yapabilmektedir. Bu sistem, sürekli dişlerde daha iyi performans göstermesi nedeniyle, özellikle daimi dişlerde kullanımı daha etkili bir yöntem olarak değerlendirilmiştir (Ismail ve ark., 2007).

2.1.1.2.8 Uluslararası Çürük Sınıflandırılması ve Yönetim Sistemi (ICCMS)

Uluslararası Çürük Sınıflandırılması ve Yönetim Sistemi (ICCMS) daha gelişmiş bir çürük sınıflama sistemi olarak, protokollerle desteklenen yeni bir çürük yönetim modeli sunmaktadır. Bu sistem, 2002 yılında geliştirilen ICDAS'ı temel alarak, 2010 ve 2011 yıllarında düzenlenen uluslararası çalıştaylar ile 2012 yılında Temple Üniversitesi'nde gerçekleştirilen toplantılar sonucunda farklı sistemlerin derlenmesiyle oluşturulmuş ve bir konsensusa varılmıştır. ICCMS'in temel misyonu, "diş yapısının korunması ve sadece gerekli durumlarda restorasyon yapılması" olarak belirlenmiştir. Sistemin ana ilkeleri; çürük derecesi ve lezyon aktivitesini belirlemek, hastanın çürük riskini değerlendirmek, farklı olasılıkları sentezleyerek teşhis koymaktır. Bu süreçlerin sonucunda kapsamlı bir çürük koruma planı oluşturmaktır. ICCMS hem çürük sınıflandırması hem de yönetimi açısından klinisyenlere kanıta dayalı ve bireysel hasta ihtiyaçlarına uygun rehberlik sağlamaktadır (Pitts ve Ekstrand, 2013).

2.1.1.3 Diş Çürüğünün Uzaklaştırılması

Diş plağındaki metabolik aktivite, diş yüzeyindeki biyofilm, diş veya kavite yüzeyinden herhangi bir mineral kaybının arkasındaki itici güçtür. Sürecin en önemli belirteçlerinden biri mineral kaybına uğrayan diş sert dokularının yıkımı ile meydana gelen kavitasyon varlığıdır. Henüz kavitasyon oluşmadı ise koruyucu tedaviler uygulanmalı ve çürük aşaması geri döndürülmeye çalışılmalıdır. Çürük tedavisinde operatif diş hekimliğinin rolü, hastanın temizleyebilmesi için diş yüzeyinin bütünlüğünü yeniden sağlamaktır (Kidd, 2004).

Diş hekimliğinde uygulanan materyaller ve teknikler zaman içerisinde değişmiş ve gelişmiştir. Black'in ilkelerinden olan 'extension for prevention' yaklaşımından 'minimal invaziv ' yaklaşımına geçerek olgunlaşmıştır (Boob ve ark., 2014). Konservatif diş tedavisi kavramı, kavite hazırlığı için retansiyon ve direnç formunun da en aza indirildiği adeziv rezin bonding sistemlerinin ortaya çıkmasıyla popülerlik kazanmıştır. Kavite preparasyon tasarımı ve restoratif materyal seçimi, oklüzal yük ve aşınma faktörleri doğrultusunda şekillenmektedir (Murdoch ve McLean, 2003). G.V. Black tarafından geliştirilen geleneksel kavite sınıflandırmasının, Mount ve Hume'un öne sürdüğü yeni bir sınıflandırma sistemi ile değiştirilmesi önerilmektedir (Mount ve Hume, 1997). Mount ve Hume'un önerdiği

bu yaklaşımın temelinde, yalnızca çürük lezyonlarına erişim sağlamak ve artık remineralizasyon potansiyeline sahip olmayan, enfekte ve yapısal bütünlüğünü kaybetmiş dentin dokusunu uzaklaştırmak yatmaktadır.

Minimal invaziv terimi komşu dokulara zarar vermeden, son derece hassas bir şekilde çıkarılması gereken unsurların dikkatlice uzaklaştırılmasını ifade eder. Diş hekimliğinde; Minimal Müdahaleli Diş Hekimliği, Koruyucu Diş Hekimliği ve Atravmatik Restoratif Tedavi (ART) gibi kavramlar, benzer bir düşünsel odağa yönlendiren ifadeler olarak öne çıkmaktadır (Peters ve McLean, 2001; Tyas ve ark., 2000; Widdop, 1989). Minimal invaziv diş hekimliği prensibinde, öncelikli olarak çürüğün oluşum sürecinin anlaşılması ve erken teşhisi büyük bir öneme sahiptir. Minimal invaziv tedaviye geçmeden önce bu aşamanın doğru ve yeterli düzeyde tamamlanması, gereksiz madde kayıplarının önlenmesine yardımcı olmakta ve dişin optimal tedavisi için gerekli müdahalenin doğru şekilde belirlenmesini sağlamaktadır. Bu sürecin ardından, çürüğün mikro düzeyde erken tedavisi ve oluşan irreversibl hasarın onarılması aşamaları ile tedavi süreci tamamlanmaktadır.

Diş çürüğü uzaklaştırma teknikleri zaman içerisinde gelişerek çeşitlenmiştir. Minimal invaziv diş hekimliği kavramı artık daha fazla önem kazanmıştır. Birçok teknik ve etki mekanizmaları mevcuttur (Somaraj ve ark., 2018).

Tablo 2.2. Çürük uzaklaştırma teknikleri mekanizmaları

MEKANİZMA	ETKİLENEN SUBSTRAT	DİŞ KESME MEKANİZMASI
Mekanik, rotary (döner alet)	Sağlam veya çürük Mine ve dentin	Paslanmaz çelik, tungsten karbid ve elmas frezler, plastik frezler
Mekanik, non-rotary	Sağlam veya çürük Mine ve dentin	Elaletleri, air-abrazyon, air polshing, ultrasonikler, sono-abrazyon
Kemomekanik	Çürük dentin	Caridex, carisolv, papcarie pepsin bazlı jeller
Fotoablasyon	Sağlam veya çürük Mine ve dentin	Lazerler
Diğerleri	Bakteri	Fotoaktif dezenfeksiyon, ozon

Atravmatik Restoratif Tedavi (ART), ilk olarak 1991 yılında Dr. Frencken tarafından tanımlanan ve 1994 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından onaylanan, minimal invaziv bir yaklaşımdır (Frencken, 2009). Bu yöntem, demineralize olmuş çürük dokusunun yalnızca el aletleri kullanılarak uzaklaştırılmasını ve ardından uygun restoratif materyalin uygulanmasını içermektedir (Giacaman ve ark., 2018). Minimal invaziv yaklaşımlardan bir diğeri, pulpa dokusuna zarar vermeden çürük lezyonunun iki aşamada uzaklaştırılmasını içeren aşamalı çürük uzaklaştırma tekniğidir. Bu teknik, derin çürük lezyonlarının tedavisinde, vital dişin pulpa odasının tavanında yumuşak çürük dokusunun bir kısmının bırakılmasını, ilk aşamada kısmi çürük dokusunun çıkarılmasını ve dişin geçici olarak restore edilmesini kapsar. Geçici restorasyon süresi en fazla 12 ay olup, bu süre zarfında dişin durumu izlenir ve ikinci aşamada gerekli nihai restorasyon gerçekleştirilir (Giacaman ve ark., 2018). İnterim terapötik restorasyon (ITR), uygulama açısından Atravmatik Restoratif Tedavi (ART) ile benzer tekniklerin kullanıldığı, ancak özellikle geleneksel restoratif uygulamaların gerçekleştirilemediği uyumlu olmayan ve özel gereksinimli hastalarda tercih edilen bir yöntemdir. Bu teknik, çürüğün ilerlemesini önlemek, durdurmak ve çürük kavitesinin geçici olarak restore edilmesini amaçlamaktadır (de Amorim ve ark., 2018).

Başlangıç veya erken çürük lezyonları olarak adlandırılan kavitesiz çürük lezyonlarının (demineralizasyonun ilk belirtilerinden, kavitasyonsuz dentin lezyonlarının varlığına kadar) invaziv olmayan tedavisi için çeşitli yaklaşımlar önerilmektedir. Bu yöntemlerden biri de rezin infiltrasyon tedavisidir. Bu teknikte, diş minesindeki lezyonların gözenekleri düşük viskoziteli bir rezin ile doldurularak, kavitasyon oluşmadan çürük lezyonlarının ilerlemesi önlenir ve tedavi edilir. Bu yöntem, literatürde 'rezin infiltrasyonu' olarak bilinmektedir (Paris ve ark., 2007). Mikroabrazyon yöntemi, ilk olarak 1984 yılında %18'lik hidroklorik (HCl) asit kullanılarak yüzeysel florozis kaynaklı renklemelerin giderilmesi amacıyla uygulanmıştır. Croll ve Cavanaugh, 1986 yılında bu yöntemi geliştirerek pomza ile HCl asidini birlikte kullanmışlardır. Mikroabrazyon, düşük devirli bir mikromotor ve lastik frez yardımıyla, mine yüzeyine %37'lik fosforik asit ve pomza veya %6'lık HCl asit ve silika gibi asidik ve aşındırıcı maddelerin uygulanmasını içermektedir. Bu tedavi, gerektiğinde daha iyi estetik sonuçlar elde etmek amacıyla beyazlatma ile güvenle birleştirilebilmektedir. Tedaviden sonra işlemin gerçekleştirildiği bölgeye ek

bir flor tedavisi yapılmasına gerek görülmemektedir (Croll ve Cavanaugh, 1986; McCloskey, 1984).

Pit ve fissür örtücü uygulaması, çürüğe yatkın dişlerin pit ve fissür bölgelerine fissür örtücü materyalin uygulanmasını içeren, koruyucu ve konservatif bir yaklaşımdır. Bu sızdırmazlık maddesi, düşük viskoziteli rezin veya cam iyonmer esaslı olabilir ve uygulandıktan sonra diş mikromekanik olarak bağlanarak, bakterilerin besin kaynaklarına ulaşmasını engelleyen fiziksel bir bariyer oluşturmaktadır. Böylece, çürük oluşumunun önlenmesine katkı sağlanmaktadır. Fissür örtücü uygulamalarında invaziv ve non-invaziv olmak üzere iki farklı teknik bulunmaktadır. İnvaziv teknik, dar ve derin fissürlere sahip oklüzal yüzeylerde, pit ve fissürlerin genişletilmesini, organik materyal, plak ve ince yüzeyel mine tabakasının uzaklaştırılmasını içeren bir yöntemdir. Bu yöntem, asit ve fissür örtücülerinin daha derin bölgelere nüfuz etmesini sağlayarak mine yüzey alanını artırır ve böylece fissür örtücünün diş daha güçlü bağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Non-invaziv teknik ise diş yüzeyine herhangi bir mekanik müdahale yapılmadan, yalnızca mine yüzeyindeki artıkların temizlenmesi yoluyla uygulanmaktadır (Welbury ve ark., 2004).

Geleneksel olarak, çürük dokusu genellikle mekanik prensiplere dayanan frezler veya el aletleriyle uzaklaştırılmaktadır. Bu yöntemler etkili olmakla birlikte, birtakım dezavantajları da bulunmaktadır (De Magalhães ve ark., 2006). Geleneksel yöntemlerin dezavantajları arasında şunlar sayılabilmektedir, uygulama sırasında hastalarda oluşan rahatsızlık hissi, ağrıyı kontrol edebilmek için çoğunlukla lokal anesteziye ihtiyaç duyulması, işlem sırasında ortaya çıkan basınç ve ısı nedeniyle pulpada zarar riski oluşturması; frezlerin, çürük dokusunun yanında sağlam diş dokusunu da uzaklaştırarak diş yapısının zayıflamasına yol açması. Bu dezavantajlar, daha modern ve minimal invaziv yöntemlerin geliştirilmesini teşvik etmiştir. Günümüzde kullanılan alternatif yöntemler, hastanın konforunu artırmayı ve sağlam doku kaybını en aza indirmeyi hedeflemektedir (Yazici ve ark., 2003) .

Air abrazyon tekniği, yüksek hızda hava basıncı ile alüminyum oksit partiküllerinin uygulanmasına dayanan modern bir dental prosedürdür. Bu teknik, geleneksel frez ile gerçekleştirilen kavite preparasyonuna alternatif olarak "kinetik kavite preparasyonu" gerçekleştirebilme özelliğine sahiptir. Ayrıca, diş yüzeylerinde restoratif işlemler için pürüzlendirme etkisi oluşturmak amacıyla da

kullanılabilmektedir. Çürük uzaklaştırma ve kavite oluşturma işlemlerinde, frezlere kıyasla daha az invaziv bir yöntemdir (Moritz ve ark., 1996).

Kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemi, enfekte dentin dokusunun kimyasal bir ajan kullanılarak yumuşatılmasını ve ardından ekskavatör ile nazik bir şekilde uzaklaştırılmasını sağlayan, minimal invaziv bir teknik olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemin temel prensibi, çürüğe maruz kalan ancak yapısal olarak remineralize olma potansiyeli taşıyan etkilenmiş dentin tabakasını koruyarak yalnızca enfekte dentini selektif olarak uzaklaştırmaktır (Bağlar ve ark., 2019). Caridex ve Carisolv başlıca kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemlerindedir. Carisolv, minimal invaziv diş hekimliği uygulamalarına uyumlu yapısı ile sağlıklı diş dokusunun korunmasını hedefleyen modern bir kemomekanik çürük uzaklaştırma yöntemidir (Hamama ve ark., 2014).

Yüksek frekanslı ultrasonikler, diş hekimliğinde proksimal çürük lezyonlarının uzaklaştırılması ve daha konservatif kavite preparasyonlarının sağlanması amacıyla önerilen modern yöntemlerden biri olmuştur (Yip ve Samaranayake, 1998). Bu teknik, dentini fiziksel olarak kesmek yerine, titreşim enerjisi ile aşındırma esasına dayanmaktadır. Daha az ağrı ve travma yaratarak çalışan bu sistem lokal anestezi ihtiyacını da azaltmaktadır.

Lazerler, çürük dokusunun uzaklaştırılmasında kullanılan modern yöntemlerden biri olarak diş hekimliğinde önemli bir yer edinmiştir. Teknolojinin ilerlemesiyle, lazerlerin sadece çürük temizliğinde değil, aynı zamanda çeşitli diğer dental tedavilerde de etkili bir şekilde kullanılabileceği gösterilmiştir. Diş hekimliğinde sıklıkla kullanılan lazer türleri arasında karbondioksit (CO₂), Nd:YAG, diyot, Er:YAG ve Er,Cr:YSGG lazerleri yer almaktadır (Walsh, 2003) .

2.1.2 Çürüksüz Lezyonlar

Çürüksüz lezyonlar abrazyon, atrizyon, erozyon veya abfraksiyon aşınması gibi çok sayıda nedenden dolayı oluşabilmektedir. Diş macunu içeriğindeki aşındırıcılar, fırça kıllarının sertliği veya sert fırçalama tekniği gibi aşındırıcı diş etkenlerin diş yüzeylerine sürtülmesi eylemi abrazyona neden olabilmektedir (Green, 2016). Normal aktiviteler veya patolojik aktiviteler sırasında doğrudan dişten dişle temas ise atrizyonla ilişkili lezyonlara neden olmaktadır (Sivamurthy ve Sundari,

2016). Diş sert dokusunun bakteriyojenik olmayan asitleri içeren kimyasal bir işlem sonucu çözünmesi diş erozyonu olarak tanımlanır (Larsen, 1990). Bu asitler, genellikle anoreksiya nervoza, bulimia nervoza veya alkol kötüye kullanımı gibi organik veya psikosomatik bozuklukları olan hastalarda görülen gastrik asit regurjitasyonu ve kusmadan kaynaklanabilir (Scheutzel, 1996); veya ekzojen kökenli olabilir (diyet ilaçları, çevre ve yaşam tarzı) (Grippio, 1991; Zero, 1996). Abfraksiyon terimi, biyomekanik yüklenme kuvvetlerinin neden olduğu patolojik diş aşınması olarak tanımlanmaktadır (Lee ve Eakle, 1984).

2.1.2.1 Abrazyon

Dental abrazyon, yabancı cisimlerin veya alışkanlıkların mekanik etkileri sonucunda diş yüzeylerinde meydana gelen patolojik sert doku kayıpları olarak tanımlanmaktadır. Bu durum, genellikle dişlerin yanlış teknikle fırçalanması, sert kıllı diş fırçalarının kullanımı, aşındırıcı diş macunları veya dişlerin sert objelerle temas etmesi gibi mekanik faktörlere bağlı olarak gelişir. Abrazyon, zamanla diş sert dokularında kayıplardan kaynaklı dentin hassasiyeti sorunlarına neden olmaktadır (Imfeld, 1996). Zafersoy ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, servikal bölgede meydana gelen diş aşınmalarında abrazyonun etken olarak görülme oranı %55,0, erozyonun ise %27,2 olarak bildirilmiştir (Zafersoy ve ark., 2002).

2.1.2.2 Atrizyon

Dental atrizyon, yabancı cisimlerin etkisi olmaksızın, oklüzal ve aproksimal yüzeylerde meydana gelen, dişlerin birbirine temasından kaynaklanan sert doku kaybı olarak tanımlanmaktadır. Atrizyonun temel olarak iki yüzeyin doğrudan temasıyla oluştuğu genel kabul görmektedir. Ancak, aşınmış mine partiküllerinin iki yüzey arasında bulunması nedeniyle, atrizyona abraziv etkilerin de eşlik ettiği düşünülmektedir (Imfeld, 1996). Atrizyon, fizyolojik ve patolojik olmak üzere iki ana kategori altında değerlendirilebilir.

Fizyolojik atrizyon, yaşla birlikte normal çiğneme fonksiyonuna bağlı olarak yavaş ve sürekli şekilde gelişen, dişlerin oklüzal yüzeylerindeki aşınmaları ifade etmektedir. Bu tür atrizyon, doğal yaşlanma sürecinin bir parçası olarak kabul edilir ve genellikle bir patoloji belirtisi değildir. Patolojik atrizyon ise kişinin yaşına göre erken dönemlerde ve normalden fazla miktarda diş sert dokusu kaybının gözlemlendiği

durumları göstermektedir. Bu durum, genellikle diş sıkma ve diş gıcırdatma gibi alışkanlıklar, oklüzal bozukluklar veya prematür kontaklar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Patolojik atrizyon lezyonları başlangıç aşamasında küçük, cilalı ve düz fasetler şeklinde görülmektedir. Antagonist dişte de benzer lezyonların oluşması bu durumun tipik bir özelliğidir. Fizyolojik ve patolojik atrizyon lezyonları genellikle: üst çenedeki dişlerde oklüzal, insizal ve palatinal yüzeylerde, alt çenedeki dişlerde ise labial yüzeylerde meydana gelmektedir (Bishop ve ark., 1997; Terry ve ark., 2003).

2.1.2.3 Abfraksiyon

Abfraksiyon, ilk kez 1991 yılında Grippo tarafından tanımlanmıştır. Bu kavram, dişlerde meydana gelen eğilme (fleksural esneme) sonucu mine-sement birleşimindeki mine rodlarının kırılması ve buna bağlı olarak madde kaybının oluşması şeklinde açıklanmıştır (Grippo, 1991). Son çalışmalar, abfraksiyon oluşumunun multifaktöriyel bir yapıya sahip olduğunu ve bu süreçte birden fazla etkenin rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bruksizm ve prematür kontak gibi oklüzal faktörler ile abfraksiyon lezyonları arasında zayıf bir ilişki bulunmuş, ancak bu faktörlerin mevcut lezyonların ilerlemesine katkı sağladığı bildirilmiştir. Buna karşın, abfraksiyon teorisi günümüzde kesinlik kazanmamış ve hala tartışmalı bir konu olarak değerlendirilmektedir (Grippo ve ark., 2012; Nascimento ve ark., 2016; Sarode 2013).

Abfraksiyon lezyonları, genellikle dişlerin bukkal yüzeylerinde, mine-sement birleşiminde gözlenmektedir ve prevalansının %27 ile %85 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Levitch ve ark., 1994). Bu lezyonlar, tipik olarak kama defekti olarak adlandırılmakta ve irregüler 'V' veya kama şeklinde oluşmaktadır. Lezyonun şekli, dişe uygulanan oklüzal kuvvetlerin basma ve çekme alanlarında oluşturduğu stres birikimlerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Leinfelder, 1994).

2.1.2.4 Erozyon

Erozyon, bir maddenin yüzeyinin aşamalı olarak yıkılması anlamına gelmektedir. Dental erozyon, bakterilerin doğrudan etkisi olmaksızın, kimyasal ajanların etkisiyle meydana gelen diş sert doku kaybı olarak tanımlanmaktadır. Dental erozyonun etyolojisi multifaktöriyel olmakla birlikte dış kaynaklı ya da iç kaynaklı asidik etkenlerle oluştuğu genel kabul görmektedir (Atila ve Eden, 2012). Hastalığın

şiddetinin artması durumunda, alt dişlerin okluzal ve bukkal yüzeylerinde de erozyon belirtileri gözlenebilmektedir (Borcic ve ark., 2004).

Günümüzde, yaşam süresinin uzaması ve dişlerin ağızda daha uzun süre korunması, diş çürüklerinden sonra ağız boşluğunda en sık karşılaşılan patolojilerin diş aşınmaları olmasına neden olmaktadır. Modern hayattan post-modern hayata geçişle birlikte artan yaşam temposu ve değişen diyet alışkanlıkları, diş aşınmalarının sıklığını ve şiddetini özellikle çocukluk döneminden itibaren artırarak toplumlar için giderek büyüyen bir sorun haline getirmektedir. Diş aşınmalarının bu artışı hem estetik beklentilerin karşılanması hem de oluşabilecek hassasiyetin giderilmesi ve diş yapısının bütünlüğünün korunması amacıyla tedavi gereksinimlerini artırmaktadır. Bu durum, diş aşınmasına bağlı lezyonların tanısı, önlenmesi ve etkili tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesini toplum sağlığı açısından önemli bir öncelik haline getirmektedir (Bulut ve Türkoğlu, 2018).

2.1.3 Travma Kaynaklı Dental Yaralanmalar

Travmatik dental yaralanmalar, dış veya iç kuvvetlerin etkisiyle diş ve çevre dokularında meydana gelen ve hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen yaralanmalar olarak tanımlanmaktadır (Goswami ve Eranhikkal, 2020). Bu yaralanmalar, dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmekte olup, tüm travmaların %5'ini, okul öncesi çocuklarda ise %17'sini oluşturmaktadır. Ayrıca, travmatik dental yaralanmaların dünya genelinde en yaygın 5. hastalık olduğu rapor edilmiştir (Petti ve ark., 2018).

Dental travmalar, yalnızca dişlerin oklüzyonu, estetik görünümü ve fonksiyonunu olumsuz etkilemekle kalmayıp, bireylerde ciddi psikolojik ve sosyal sorunlara da yol açabilmektedir. Bu etkiler, bireylerin yaşam kalitesini ve toplumsal uyumunu doğrudan etkileyen önemli sonuçlara sahiptir. Bu nedenle, dental travmalara karşı etkili koruyucu önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, travma meydana geldiğinde, doğru bir şekilde teşhis ve tedavi edilmesi, olası komplikasyonların en aza indirilmesini sağlamak için kritik bir gerekliliktir. Dental travmaların olumsuz etkilerinin azaltılması, yalnızca bireysel tedavi yaklaşımlarıyla değil, aynı zamanda toplum düzeyinde bilinçlendirme ve önleme stratejileriyle mümkün olmaktadır. Etkili koruma, teşhis ve tedavi süreçleri, bireylerin oral sağlıklarının korunmasına, psikolojik iyilik hallerinin desteklenmesine ve sosyal

uyumlarının artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır (Arhakis ve ark., 2017). Günümüzde çürük prevalansının azalmasıyla birlikte, proksimal çürüklerin neden olduğu sınıf III restorasyonların sıklığı da azalmaktadır. Ön dişlerde travmaya bağlı yaralanmaların prevalansı, yapılan spor aktivitelerinin artmasıyla birlikte son 20 yıl içinde önemli ölçüde yükselmektedir. Bazı ülkelerde, özellikle İskandinavya’da, günümüzde çocuk ve ergenlerde travmatik yaralanmalar sonucu zarar gören dişlerin sayısı, çürüğe bağlı hasar gören dişlerden daha fazladır. Kırık dişlerin kompozit rezin ile restore edilmesi ise genellikle ilk tercih edilen tedavi yöntemi olmaktadır (Glendor, 2008).

2.1.3.1 Mine Çatlağı

Minede doku kaybı olmaksızın tam olmayan bir kırık (Çatlak) varlığı gözlenmektedir. Diş perküsyon ve palpasyona duyarlı değildir. Mobilite fizyolojik sınırlar içerisinde. Pulpa duyarlılık testi genellikle pozitiftir. Radyografik anomalilere rastlanmaz. Belirgin çatlakların varlığında, renklenmeyi ve çatlaklarda bakteriyel kontaminasyonu önlemek amacıyla asitle pürüzlendirme sonrasında rezin uygulanabilmektedir. Bunun dışında tedaviye ihtiyaç yoktur (Bourguignon ve ark. 2020).

2.1.3.2 Mine Kırığı

Dişte sadece mineyi içeren kron kırığına bağlı doku kaybı görülmektedir. Görünür bir mine kaybı gözlenirken, gözle görünen bir dentin ekspozu yoktur. Mobilite normaldir ve pulpa duyarlılık testleri genellikle pozitiftir. Kırık diş parçası mevcutsa, dişe yapıştırılabilmektedir. Alternatif olarak, kırığın boyutuna ve konumuna bağlı olmak koşuluyla, diş kenarları aşındırılarak düzenlenebilir veya kompozit rezinle restore edilebilmektedir (Bourguignon ve ark., 2020).

2.1.3.3 Mine Dentin Kırığı

Dişte pulpa ekspozu olmaksızın, mine ve dentinle sınırlı görünür bir mine-dentin kaybı vardır. Pulpa duyarlılık testleri genellikle pozitiftir ve mobilite normaldir. Perküsyon ve palpasyona duyarlılık yoktur. Kırık diş parçası mevcut ve sağlamca, dişe yapıştırılabilmektedir. Alternatif olarak kompozit rezinle restore edilebilmektedir (Bourguignon ve ark., 2020).

2.1.4 Diş Sert Dokularındaki Yapısal Bozukluklar

2.1.4.1 Amelogenezis İmperfekta

Amelogenezis imperfekta, anormal mine oluşumunun görüldüğü, nadir ve kalıtsal bir anomalidir. Mine kalıtımının kalsifikasyon veya şekil bozukluğunu ifade etmektedir (Hany ve ark., 2024). Diş minesini, matriks hacminin yaklaşık %95'ini kaplayan, son derece organize hidroksiapatit kristallerinden oluşmaktadır. Ameloblastlar, mine matriksinin salgılanması, oluşumu ve olgunlaşma sürecini kontrol etmek için amelogenin, ameloblastin, tuftelin, amelotin, dentin sialoprotein gibi matriks bileşenleri ile kallikrein-4 ve matriks metalloproteinaz-20 gibi matriks enzimlerinden yararlanmaktadır. Bu sayede diş minesini, fonksiyonel ve yapısal açıdan son derece dayanıklı bir yapı kazanmaktadır (Wright ve ark., 2009). Mine malformasyonlarının çeşitlilik göstermesinin, amelogenezis sürecinde bozulmaların meydana geldiği zaman dilimiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Dentin-mine birleşim bölgesinin oluşumu sırasında ortaya çıkan defektler, altta yatan dentinden kolayca ayrılabilen bir mine tabakasına neden olmaktadır. Salgı aşamasında meydana gelen kusurlar, yetersiz kristal uzamasıyla sonuçlanarak mine tabakasının patolojik şekilde ince veya hipoplastik olmasına yol açmaktadır. Öte yandan, mine matriksinin uygun biçimde parçalanmaması ve yeniden emilememesi durumunda ortaya çıkan olgunlaşma aşaması kusurları, normal kalınlıkta ancak patolojik olarak yumuşak bir mine tabakasının oluşmasına neden olmaktadır (Aldred ve ark., 2003; Gadhia ve ark., 2012).

2.1.4.2 Dentinogenezis imperfekta

Ektomezenşim kökenli odontoblastlar, dentin oluşum sürecini gerçekleştiren hücrelerdir. Bu hücreler tamamen farklılaştıktan sonra, kolajen ve kolajen olmayan proteinlerden zengin organik dentin matrisini salgılamaya başlamaktadır. Odontoblastlar tarafından üretilen söz konusu dentin matrisi, mineralizasyon süreciyle birlikte olgun hale gelmekte ve böylece dentin oluşumu tamamlanmaktadır (Arana-Chavez ve Massa 2004). Sadece dentinde olan bu bozulma sonucu mine-dentin bağlantısı düzdür, zayıf bir bağlantı vardır. Mine ile dentinde kopmalar görülebilmektedir (Chen ve ark., 2022).

2.1.4.3 Mine Hipoplazisi

Mine hipoplazisi, mine tabakasında meydana gelen kalınlık azalmasıyla karakterize edilen, kalıtsal olmayan bir defekt olarak kabul edilmektedir (Pracheth ve ark., 2024). Defektler, diş hassasiyeti, diş çürüğüne yatkınlık ve estetik sorunlardan sorumlu oldukları için klinik açıdan büyük öneme sahiptir (Ford ve ark., 2009) .

2.1.4.4 Florozis

Dental florozis, diş gelişimi sırasında aşırı florür alımından kaynaklanmaktadır. Florozisin şiddeti doza bağlıdır ve bir bireyin kritik gelişim penceresi içinde aşırı florüre maruz kaldığı süre ve genetik faktörlerden etkilenmektedir (Khan ve ark., 2019). Florozisin gelişimi için kritik zaman doğumdan 8 yaşına kadar olan dönemdir. Amelogenez dönemi sonrasında fazla flor alınması herhangi bir risk oluşturmamaktadır (Mascarenhas, 2000). Florozisin meydana getirdiği belirgin mine değişiklikleri genellikle flor miktranın 1,5 ppm'in üzerine çıktığı durumlarda görülmektedir (DenBesten ve Li, 2011). Vital dental beyazlatma, hafif dental florozis vakalarında oldukça etkili bir tedavi yöntemi olmaktadır (Greenwall-Cohen ve ark., 2018). Hafif ve orta dereceli dental florozis olgularının tedavisinde kullanılabilen diğer minimal invaziv yöntemler arasında mine mikroabrazyonu ve rezin infiltrasyonu bulunmaktadır (Shahroom ve ark., 2019).

2.2 Anterior Dişlerde Kullanılan Restoratif Materyaller

Dental restoratif prosedürler, diş hekimliğinin temel unsurlarından biri olmaya devam etmekte ve uzun yıllar boyunca dental amalgam en yaygın kullanılan restoratif materyal olmuştur. Bununla birlikte, estetik açıdan zayıf bir seçenek olması ve diş renginde yapıştırıcı materyallerin geliştirilmesiyle, amalgamın kullanımını giderek azaltmıştır. Minamata sözleşmesi ile dental amalgam kullanımının aşamalı olarak azaltılmasını teşvik eden bir anlaşmaya varılmıştır (Schmalz ve ark., 2024). Restoratif olmayan koruyucu uygulamalar erken diş çürüklerini durdurabilmektedir. Çürük lezyonlar kaviteye ilerlediğinde, dişlerin temizlenebilirliğini, formunu ve işlevini eski haline getirmek için restoratif müdahale gerekmektedir (Eltahlah ve ark., 2018). Mine yüzeyinin asitle pürüzlendirilmesi yönteminin gelişmesinden önce, anterior dişlerdeki çürük lezyonları genellikle, retansiyon sağlayan belirli bir preparasyon modeli gerektiren silikat siman ile tedavi edilmiştir (Phillips, 1970). Başlangıçta, kırık

dişlerin onarımı yalnızca tam kronlar gibi indirekt restorasyonlarla mümkün olabilmekteydi. Bunun sebebi kalan diş dokusuna adezyonun henüz klinik bir prosedür olarak uygulanmaya başlanmamış olmasıdır. Mine yüzeyinin fosforik asit ile aşındırılması tekniği, 1950'li yıllarda Buonocore tarafından geliştirilmiş olmakla birlikte (Buonocore, 1955), bu yöntemin klinik diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılmaya başlanması yaklaşık 20 yıl sürmüştür. Bu teknik, kırılmış anterior dişlerin doğrudan kompozit rezin ile restore edilmesine, diastema kapatılmasına ve aşınmış dişlerin yeniden şekillendirilmesine olanak sağlamaktadır. Mine yüzeyine bir rezin adeziv materyalinin uygulanmasının gerekliliği ya da yüksek viskoziteli rezin bileşiklerinin doğrudan mine üzerine yerleştirilip yerleştirilemeyeceği konusunda bir görüş ayrılığı bulunmaktadır. Zamanla, bu konudaki prosedürler kademeli olarak sadeleştirilmiş ve materyaller geliştirilmeye devam edilmiştir. İlk olarak minenin asitle pürüzlendirilmesi ve durulama süresi 60 saniyeden 30 saniyeye düşürülmüştür (Gilpatrick ve ark. 1991). Bunun yanı sıra, dentin bağlayıcı ajanlar, kaide materyalleri kullanımını gereksiz hale getirmiştir ve diş dokusuna bağlanma gücünü artırmıştır (Swift ve ark. 1995). Kendiliğinden aşındırıcılı adeziv sistemlerin geliştirilmesiyle mine ve dentine bağlanma kapasitesine sahip olan bu adezivler, ayrı bir durulama adımına olan ihtiyacı ortadan kaldırarak operatif prosedürleri daha pratik hale getirmektedir (Perdigão ve ark. 2003). Vital dişlerde restoratif tedavi endikasyonu olduğunda, hedefler arasında pulpanın korunması, çürük lezyonlarının ilerlemesinin önlenmesi, sağlıklı diş yapısının korunması ve uzun vadede form, fonksiyon ve estetiğin restorasyonu yer almaktadır (Schwendicke ve ark., 2016).

2.2.1 Cam İyonomer Simanlar

Cam iyonomer simanlar, sertleşme reaksiyonunun büyük bir kısmının veya tamamının asit-baz reaksiyonuna dayandığı, sürekli flor salımı yapabilen ve flor rezervuarı özelliği taşıyan bir materyaldir. Cam iyonomerler hem restoratif hem de koruyucu diş hekimliğinde önemli bir yer edinmiştir (Wilson ve ark., 1972). Cam iyonomer simanların yapısı, kalsiyum floroalümino silikat cam tozları ile poliakrilik asit, itakonik asit ve tartarik asit içeren bir kopolimer solüsyonundan oluşmaktadır. Yapıda bulunan tartarik asit, cam iyonomer simanların performansını artırarak daha düşük flor içeriğine sahip cam partiküllerinin kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Bu özellik, materyalin opasitesini de azaltarak estetik sonuçlar elde edilmesine yardımcı olmaktadır. Radyopaklık sağlamak amacıyla simanın yapısına Stronsiyum (Sr) ve

Baryum (Br) eklenmesi ya da cam partiküllerin gümüş ile işleme tabi tutulması, başarılı sonuçlar elde edilmesine katkıda bulunmuştur. Bu özellikler, cam iyonomer simanların hem estetik hem de işlevsel olarak geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Benderli, 2013).

Materyallerde yaşanan teknolojik gelişmeler ve beklenen klinik performans ihtiyaçları arttıkça bu talepleri karşılamak üzere cam iyonomer simanların çeşitli özellikler geliştirilmeye çalışılmıştır. Rezinle modifiye edilmiş cam iyonomer simanlar (RMCİS), cam iyonomer simanların (CİS) mekanik özelliklerini güçlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu materyaller, hidrofilik monomerler ve hidroksietil metakrilat (HEMA) gibi polimerler içermektedir. İçeriğindeki cam partiküller ile rezin faz arasındaki kimyasal bağ, bu simanların CİS'a kıyasla daha yüksek çekme ve bükülme dayanımı göstermesini sağlamaktadır. RMCİS, geleneksel cam iyonomerlerde görülen asit-baz reaksiyonuna ek olarak, fotokimyasal bir polimerizasyon mekanizması ile sertleşmektedir. Bu çift mekanizmalı reaksiyon, materyalin dayanıklılığını artırarak klinik kullanım alanlarını genişletmektedir. Rezinle modifiye edilmiş cam iyonomer simanların (RMCİS) içerdiği hidroksietil metakrilat (HEMA) nedeniyle biyouyumluluğu, geleneksel cam iyonomer simanlara kıyasla daha düşüktür. HEMA'nın potansiyel toksik etkileri ve alerjik reaksiyonlara neden olabileceği riski, bu materyallerin biyolojik performansını sınırlayabilmektedir (Kanık ve Türkün, 2016) .

Kompomerler (Poliasit modifiye rezin kompozitler), yaklaşık %20-30 oranında cam iyonomer siman ve %70-80 oranında kompozit rezinden oluşur. Flor içeriği yaklaşık %13 oranında olup flor salımı oldukça düşüktür. Kompomerlerin, kompozit rezinlere benzer estetik ve fiziksel özelliklere sahip olması, ışıkla polimerize edilebilmeleri ve kolay uygulanabilirlik sunmaları, klinik uygulamalarda tercih edilmelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu özellikleri, kompomerleri hem estetik hem de fonksiyonel gereksinimlere uygun bir seçenek haline getirmektedir (Kanık ve Türkün, 2016).

Giomerler, son yıllarda minimal invaziv diş hekimliğine olan ilginin artması, adeziv özelliklere sahip, flor (F) salımı yapan ve mekanik ile estetik özellikleri doğal diş dokusuna yakın olan materyallere yönelik araştırmaları artırmıştır. Bu bağlamda, cam iyonomer simanların (CİS) flor salımı ve kompozit rezinlerin estetik özelliklerinin

birleştirilmesiyle giomerler (cam iyonomer+polimer) geliştirilmiştir. Giomerler, koruyucu ve estetik gereksinimleri karşılayan modern bir restoratif materyal olarak dikkat çekmektedir (Coutinho ve ark., 2009).

Geleneksel ve rezin modifiye cam iyonomer simanlara ek olarak, son yıllarda nano dolduruculu rezin modifiye cam iyonomer simanlar (nano-iyonmer) klinik uygulamalarda kullanılmaya başlanmıştır. Nano-iyonmerler, içeriklerindeki nano boyutlu doldurucular sayesinde mekanik dayanıklılığı artırılmış ve polimerizasyon büzülmesi azaltılmış materyallerdir. Bu özellikler, nano-iyonmerlerin hem dayanıklılık hem de hassasiyet açısından daha üstün performans göstermesini sağlamaktadır ve bu nedenle modern restoratif tedavilerde tercih edilebilmektedir (Shafiei ve Abouheydari, 2015).

2.2.2 Kompozitler

Rezin esaslı kompozitlerin restoratif diş hekimliğine girişi, geçen yüzyılın diş hekimliğine sunduğu en büyük yeniliklerden biri olarak kabul edilmektedir. Adeziv diş hekimliği, 1955 yılında Buonocore tarafından tanımlanan asitle pürüzlendirme tekniğiyle gelişim göstermeye başlamaktadır. Mine ve dentin dokusuna adezyonla bağlanan kompozit rezinler ise 1962 yılında Dr. Ray Bowen tarafından geliştirilmiştir. Bu tarihsel süreçte, diş renginde restoratif materyaller olarak silikat simanlar, cam iyonomerler ve kompozit rezinler kullanılmıştır. Günümüzde ise fiziksel özelliklerinin üstünlüğü nedeniyle kompozit rezinler, restoratif diş hekimliğinde en çok tercih edilen materyal haline gelmiştir (Furuse ve ark., 2008). Adeziv sistemlerin geliştirilmesiyle birlikte restoratif prosedürlerde sağlanan ilerlemeler, diş hekimliği pratiğinde önemli değişimlere yol açmaktadır. Konservatif tedavi yöntemlerinin uygulanmasını ve estetik prosedürlere olanak sağlamaktadır. Bu durum, kompozit rezinleri birçok klinik durumda tercih edilen bir materyal haline getirmektedir (Heintze ve Rousson, 2012). Kompozit rezinler; organik matriks, inorganik doldurucular ve ara bağlayıcılardan oluşmaktadır. Bu bileşenlerin kombinasyonu, restoratif kompozitlerin bir mekanik dayanıklılık, estetik ve kullanım kolaylığı gibi özelliklerini optimize etmektedir.

Organik matriks, kompozit rezinlerin yapısında önemli bir rol oynamaktadır. Monomerler, komonomerler, inhibitörler, polimerizasyon başlatıcılar ve ultraviyole stabilizatörlerinden oluşmaktadır. Günümüzde yaygın monomer olarak bisfenol glisidil metakrilat (Bis-GMA) ve renk değişimine oldukça dirençli olan üretan

dimetakrilat (UDMA) kullanılmaktadır. Organik matrikste vizkoziteyi düşürmek için komonomer olan trietilen glikol dimetakrilat (TEGDMA) kullanılmaktadır (Surdevant ve ark., 1995; Ünlü ve Ülkü 2020). Organik matriksin Bis-GMA içeriğini azaltmak için daha düşük viskoziteye sahip hidroksil içermeyen Bis-GMA, alifatik ürethan dimetakrilatlar (UEDMA), aromatik ürethan dimetakrilatlar ve metakrilatlar eklenmektedir (Moszner ve ark., 2008). Kompozit materyalinin istenmeyen bir şekilde ısı, ışık veya diğer kimyasal yollarla kendi kendine polimerize olmasını önlemek amacıyla, organik matriks içine eklenen fenol türevi bileşikler inhibitör olarak adlandırılmaktadır. Bu inhibitörler, kompozit materyalin raf ömrünü uzatmakta ve kontrollü polimerizasyon sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede, materyal yalnızca istenen koşullarda ve uygun zamanda sertleşmekte, klinik uygulamalarda güvenilir bir kullanım sunmaktadır (Charbeneau, 1988; Surdevant ve ark., 1995). Organik matriks, iyi bir ısı yalıtkanı olmasına rağmen, yüksek su absorpsiyonu, pulpa dokusunda irritasyona neden olma riski ve kolay renklenme eğilimi gibi dezavantajlara sahiptir. Bu sorunları azaltmak ve materyalin performansını artırmak amacıyla, organik matriks faz oranı azaltılarak inorganik faz oranı artırılmaktadır (Dayangaç, 2000; Önal, 2001).

İnorganik doldurucular, organik matriks fazı içinde dağılan ve kompozitin fiziksel özelliklerini doğrudan etkileyen kuartz, borosilikat cam, lityum alüminyum silikat, stronsiyum ve baryum gibi inorganik doldurucu partiküllerden oluşmaktadır. Günümüzde, fiziksel avantajları nedeniyle cam içerikli materyaller yaygın olarak tercih edilmektedir. İnorganik doldurucuların büyüklüğü, şekli ve miktarı, kompozit materyalin dayanıklılık, sertlik ve estetik özelliklerini belirlemektedir. Materyalin yapısında bulunan partiküllerin boyutu küçüldükçe, kompozit rezin daha kolay cilalanabilir hale gelmekte ve daha parlak bir yüzey elde edilmektedir. Ancak, doldurucu partikül boyutlarının küçültülmesi, materyalin mekanik özelliklerini olumsuz yönde etkileyebileceği için bu küçültme işlemi belirli bir sınır içinde gerçekleştirilir (Ferracane, 1995). İnorganik doldurucular kompozitin ısısız genişmesini düşürmekte, polimerizasyon büzülmesini azaltmakta ve dayanıklılığını artırmaktadır (Charbeneau, 1988; Dayangaç, 2000; Önal, 2001).

Bağlayıcı Faz (Ara Faz), inorganik faz ile organik fazın birbirine bağlanmasını sağlamaktadır. Bu faz, organik silisyum bileşikleri olan silandan oluşmaktadır.

Kompozitlerin polimerizasyonu sonrasında, reaksiyona girmemiş artık ürünler kalabilmektedir. Bu ürünler, ultraviyole ışığın etkisiyle parçalanarak kahverengi renklenmelere yol açabilmektedir. Bu durum, amin renklenmesi olarak adlandırılmaktadır ve kompozit materyalin estetik görünümünü olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle, ışıkla sertleşen kompozitlerin organik fazına ultraviyole stabilizatörleri (örneğin, 2-hidroksi-4-metoksibenzofenon) eklenerek, bu tür renklenmelerin önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Ultraviyole stabilizatörler, renk değişimini minimize ederek kompozit materyalin uzun vadeli estetik performansını arttırmaktadır (Surdevant ve ark., 1995).

2.2.2.1 İnorganik Doldurucu Partiküllerine Göre Sınıflandırılması

İnorganik doldurucu partikül büyüklüğü 50-100 µm olan kompozit rezinler megafil kompozitler, partikül büyüklüğü 10-100 µm olanlar makrofil kompozitler, partikül büyüklüğü 1-10 µm arasında olanlar ise midifil kompozitler olarak adlandırılmaktadır. İlk üretilen kompozit rezinler makrofil kompozitler olup, zamanla gelişen malzeme teknolojisiyle farklı partikül boyutlarına sahip kompozitler geliştirilmiştir. Makrofil ve midifil kompozitler, geleneksel kompozitler olarak da bilinmektedir (Dayangaç, 2000). Makrofil kompozitlerin, ağırlığının %70-80'ini hacminin ise %10-15'ini doldurucular oluşturmaktadır. İçeriğindeki partiküllerin büyüklükleri 10-100 µm arasında değişmektedir. Makrofil kompozitlerin, cilalanabilirlik ve aşınmaya karşı direnç gösterme özellikleri mikrofil kompozitlerden daha zayıftır. Polimerizasyon büzölmeleri ise mikrofil kompozitlere göre daha fazladır (Gladwin ve Bagby, 2004; Önal, 2001).

Mikrofil kompozitlerin, içerdiği partikül boyutları 0,01-0,1 µm olmaktadır. Ortalama 0,04 µm boyutlarında partikül içermektedir. İnorganik doldurucu miktarı olarak makrofil kompozitlere göre daha düşük seviyededir, bunun yanı sıra çok daha iyi cilalanabilirlik özellikleri kazanmışlardır (Ferracane, 2011).

Hibrit kompozitler, farklı doldurucu tiplerinin olumlu özelliklerinden faydalanmak amacıyla geliştirilmiştir ve diş hekimliği pratiğinde uzun yıllardır başarıyla kullanılmaktadır. Bu materyaller, farklı büyüklükte inorganik doldurucu partiküller içermektedir. Hibrit kompozitlerin adlandırılmasında, hacimce yüzdesi fazla olan partikül türü esas alınarak minihibrit, mikrohibrit gibi isimler

kullanılmaktadır(Palaniappan ve ark., 2010). İçeriklerinde 0,1 µm ile 3 µm arasında değişen farklı büyüklükte partiküllerin bulunmasıdır. Partikül büyüklüğü, makrofil kompozitlerden daha azdır ancak partikül miktarı mikrofil kompozitlerden daha fazladır. Dayanıklılıkları ve aşınma dirençlerinin iyi olması nedeniyle sınıf I ve sınıf II restorasyonlarında, cilalanabilirlikleri mikrofil kompozitler kadar iyi olması sayesinde estetiğin önemli olduğu sınıf III ve IV restorasyonlarında tercih edilmektedir. Hibrit kompozitler, dayanıklılık ve estetik özellikleri bir arada sunduğu için çok yönlü bir restoratif materyal olarak kabul edilmektedir (Dayangaç, 2000; Önal, 2001).

Nanohibrit kompozitler, 0,01 ile 1 µm boyutları arasında partiküller içermektedir. Mikrofil kompozitlerin üstün uygulama ve cilalanabilme özelliklerini, geleneksel hibrit kompozitlerin fiziksel dayanıklılık ve aşınma direnci ile birleştirmektedir. Bu nedenle, estetik ve dayanıklılığın aynı anda gerektiği durumlarda ideal bir seçenek sunmaktadır. Geliştirilme amaçlarına uygun olarak, tüm kavitelere kullanılabilir. Bu çok yönlü yapıları sayesinde hem ön hem de arka dişlerde başarılı sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır (Swift, 2005).

Nanofil kompozitler, nanoteknolojinin sunduğu avantajlarla geliştirilmiş modern restoratif materyallerdir. Bu kompozitlerde, doldurucu partikül boyutları 5- 20 nm arasında değişmekte ve bu sayede pürüzsüz yüzeyler elde edilmektedir. Polimerizasyon büzülmesi düşüktür, bu da restorasyon kenarlarında boşluk oluşumunu en aza indirmektedir. Mekanik özellikleri geliştirilmiş olup, aşınma direnci mikrofil ve mikrohibrit kompozitlere göre daha yüksektir. Ayrıca, optik özellikleri sayesinde doğal diş estetiği yakalanabilmekte ve cilalanması oldukça kolay olmaktadır (Mitra ve ark., 2003).

Tablo 2.3. Kompozitlerin partikül boyutuna, özelliklerine ve endikasyonlarına göre mevcut sınıflandırması(Alegre, 2016).

KOMPOZİT REZİN	PARTİKÜL BOYUTU	KARAKTERİSTİK ÖZELLİK	ENDİKASYON
Hibrit	0,6-2 µm	Aşınmaya karşı yüksek direnç ve düzgün yüzey	Anterior/posterior restorasyonlar
Mikrohibrit	0,04-1 µm	Translusensi, iyi mekanik özellik	Anterior/posterior restorasyonlar
Mikropartikül	0,01-0,04 µm	Yükse kestetik özellikler, translusensi	Anterior restorasyonlar
Nanopartikül	20nm	Yüksek cilalanabilirlik	Anterior/posterior restorasyonlar
Nanohibrit	İnce cam partiküller	Mükemmel mekanik ve estetik özellikler	Anterior/posterior restorasyonlar

2.2.2.2 Polimerizasyon Yöntemlerine Göre Kompozit Rezinlerin Sınıflandırılması

Otopolimerizan kompozitler, diğer bir adıyla kimyasal olarak aktive olan kompozitler, polimerizasyon işlemi başlatmak için kimyasal reaksiyon kullanan materyallerdir. Bu kompozitlerde başlatıcı olarak dibenzol peroksit, akseleratör olarak ise tersiyer aminler tercih edilmektedir. Bu tür kompozitler genellikle iki pat halinde bulunur. Bu patlar karıştırıldığında, başlatıcı ve akseleratör arasında bir kimyasal reaksiyon gerçekleşir ve polimerizasyon süreci başlar. Otopolimerizan kompozitler, belirli endikasyonlar doğrultusunda kullanılan pratik ve etkili restoratif materyallerdir (Gladwin ve Bagby, 2004).

Görünür ışıkla polimerize olan kompozit rezinler, polimerizasyon sürecini başlatmak için belirli dalga boylarında ışık enerjisini kullanır. Bu kompozitlerde, aktivatör madde 420-470 nm aralığındaki görünür ışığı (genellikle mavi ışık) emerek başlatıcı madde ile kimyasal bir reaksiyona girer. Bu reaksiyon, materyalin polimerizasyonunu başlatarak sertleşmesini sağlar. Işıklı polimerize kompozitler tek fazlı bir yapıya sahiptir, kullanım öncesinde herhangi bir karıştırma işlemi gerektirmez. Bu özellik, klinik uygulamalarda hem zaman kazandırır hem de işlem kolaylığı sağlar (Charbeneau, 1988; Gladwin ve Bagby, 2004).

Hem kimyasal hem de ışıkla polimerize olan kompozit rezinler, aynı anda iki farklı polimerizasyon mekanizmasını birleştiren malzemelerdir ve bu nedenle dual-cure kompozitler olarak adlandırılır. Bu sistemlerde polimerizasyon, ışığın

uygulanmasıyla başlar ve ardından kimyasal reaksiyon yoluyla tamamlanır. Bu özellik, dual-cure kompozitlerin hem derin kavite bölgelerinde hem de ışığın erişemediği alanlarda güvenilir bir şekilde sertleşmesini sağlar, bu da onları çeşitli klinik endikasyonlar için ideal hale getirir (Gladwin ve Bagby, 2004).

2.2.2.3 Viskozitelerine Göre Kompozit Rezinlerin Sınıflandırılması

Kondanse edilebilen kompozit rezinler, inorganik doldurucu oranı ve partikül miktarının artırıldığı, amalgama benzer şekilde kondanse edilebilen visköz yapıda materyallerdir. Doldurucu partikülleri hibrit kompozitlere kıyasla daha büyüktür. Kaviteye basınç uygulanarak kolayca yerleştirilebilmesi, oklüzal şekillendirme işlemi yapılabilmesi ve kontakt noktalarının ideale yakın oluşturulabilmesi, bu kompozitlerin önemli avantajlarından (Chen ve ark., 2001).

Akışkan kompozit rezinler, Doldurucu oranı ve viskozitesi azaltılmış hibrit kompozitler, düşük viskoziteye sahip olmaları nedeniyle kompozit restorasyonlarda ve kuronlarda kenar kırıklarının onarımında, abfraksiyon lezyonlarında ve mine defektlerinin tedavisinde kullanılabilir. Ayrıca, kondanse edilebilen kompozitlerin altında stres kırıcı bir katman olarak da işlev görürler. Ancak bu kompozitlerin, düşük doldurucu oranı ve yüksek organik matriks oranı nedeniyle polimerizasyon büzülme yüzdeleri ve polimerizasyon sonrası reaksiyona girmeyen monomer oranı yüksektir (Labella ve ark., 1999).

Geleneksel akıcı kompozitler geliştirilerek, farklı viskozitelerde ve yüksek inorganik doldurucu içeriklerinde üretilmiştir. İnorganik doldurucu oranı ağırlıkça %83'e kadar ulaşabilen yeni nesil akıcı rezin materyaller, geleneksel akıcı kompozitlere kıyasla daha geniş kullanım alanlarına sahiptir. Doldurucu oranı %65'in üzerinde olan bu materyallerin, yalnızca küçük restorasyonlarda değil, aynı zamanda anterior ve posterior bölgelerdeki direkt restorasyon yüzeylerinde de başarıyla kullanılabilmesi belirtilmiştir. Bu gelişme, akıcı kompozitlerin hem estetik hem de dayanıklılık gerektiren klinik durumlarda kullanımını artırmıştır (Arregui ve ark., 2016).

Ön bölge direkt restorasyonlarında, hastaların artan estetik beklentileri doğrultusunda, doğal diş dokusunu en iyi şekilde taklit edebilen hem mekanik hem de optik özellikleri yüksek olan kompozit rezinlerin tercih edilmesi gereklidir (Korkut,

2018; Nahsan ve ark., 2012). Ön bölgede sıklıkla tercih edilen kompozit rezinler, çok sayıda nano partiküller içeren, yüksek aşınma direnci ve dayanıklılığın yanında iyi cilalanabilirlikleri de olan rezinlerdir (Terry, 2004). İnorganik doldurucunun yanı sıra, kompozit materyallerin seçiminde dikkate alınması gereken bir başka özellik de kompozit rezinin yüzeyden ışığı yansıtma kapasitesi, yani “value” parametresidir (Nahsan ve ark., 2012). Diş hekimliğinde yaygın olarak başvuru olan Munsel renk sisteminin üç temel parametresinden biri olan ve gri tonlarını ifade eden “value” değeri, kompozitin ışığı ne ölçüde yansıttığını veya geçirdiğini belirlemektedir. Bu bağlamda, düşük value değerine sahip bir kompozit ışığı daha fazla geçirdiğinden daha translüsent bir görünüme kavuşurken; yüksek value değerine sahip bir kompozit, ışık geçirgenliğinin azalması sonucunda daha opak bir karakter kazanır (Vanini, 1996).

2.3 Restorasyonların Başarısını Etkileyen Faktörler

Restorasyonların klinik performanslarının uzun süreli iyi olması hastaların sağlığını ve memnuniyetini arttıracaktır. Bu durum hekimler, hastalar ve sağlık kuruluşları için restorasyonların sağ kalımlarının ölçülmesi ve bilinmesi oldukça önemli bir hal almaktadır (Chadwick ve ark., 2001; Manhart ve ark., 2004).

Restorasyonların uzun ömürlülüğü, birçok farklı faktöre bağlıdır. Bu faktörler genel olarak hasta, operatör, materyal ve diş özellikleri gibi başlıklarda toplanabilir. Bu faktörlerin her biri restorasyonun başarı için oldukça önemlidir ve hepsinin birlikte iyi bir şekilde yönetilmesi restorasyonların klinik performanslarını arttırmaktadır (van Dijken ve Pallesen, 2008; Manhart ve ark., 2004). Randomize kontrollü çalışmalar, direkt kompozit restorasyonların klinik performansları hakkında yüksek düzeyde kanıt sağlamaktadır. Bu çalışmalar için en büyük handikap operatör ve hasta faktörleri bir miktar yanlılık içerebileceği için tam olarak gerçek klinik sonuçları yansıtmayabilmektedir (Chadwick ve ark., 2001; van Dijken ve Pallesen, 2008; Opdam ve ark., 2007a, 2007b).

Ağız içi ortam, restorasyonlar için oklüzal kuvvetler, nem, plak birikimi, sıcaklık değişiklikleri, aşındırıcı kuvvetler gibi çeşitli mekanik ve biyokimyasal etmenler mevcuttur. Restoratif materyaller, renk değişimi, lekelenmeleri, kırılma ve kopmalarla zorlu ortama tepki verir. Resin kompozit restorasyonlar, çürük, estetik, kırılma ve/veya aşınma gibi dişlerin restorasyonuna yol açan aynı nedenlerden dolayı klinik olarak başarısız olabilir. Restorasyonların uzun ömürlülüğü, aktif çürük,

bruksizm ve diş aşınması olan hastalar gibi yüksek riskli durumlarda hem diş yapısı hem de materyaller için daha yüksek düzeyde zorluklara maruz kalır (Laske ve ark., 2019).

2.3.1 Hasta ile İlgili Faktörler

Her ne kadar hasta kaynaklı faktörler, restoratif sağ kalım analizlerinde sıklıkla ihmal edilse de bu faktörlerin restorasyonların uzun vadeli başarısı üzerinde belirgin bir etkisi vardır. Literatür, klinik karar verme sürecinin öngörülebilirliğini artırmak ve hasta farkındalığını geliştirmek amacıyla, hasta ile ilgili faktörlerin analize dâhil edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, klinik araştırmalarda hastaya özgü değişkenlerin etkisini belirlemek her zaman kolay değildir. Yaş, DMFT ve sosyoekonomik durum gibi basit ve hızlıca elde edilebilen veriler mevcutken; çürük riski veya parafonksiyonel alışkanlıklar, çok sayıda farklı belirti ve semptomu içeren daha karmaşık süreçlerdir. Bu durum, söz konusu verilerin toplanması ve değerlendirilmesinde en uygun yöntem ve kriterlerin seçilmesini güçleştirmektedir (Demarco ve ark., 2017). Hastalar, konfor kaygılarının yanı sıra, tedavi sürecindeki rahatsızlığı en aza indiren yöntemlere yönelik güçlü bir arzu duyduklarını dile getirerek, minimal invaziv teknikler ile daha kısa sürede uygulanan tedavileri tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Qamar ve Shoaib, 2024).

2.3.1.1 Çürük

Hastaların çürük riskleri, restorasyonların klinik başarılarını önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle ön dişlerde çürük olan bireyler, yüksek çürük riskiyle karşı karşıyadır ve bu durum restorasyonların başarısı için büyük risk faktörüdür (Van de Sande ve ark., 2013).

2.3.1.2 Bruksizm ve Parafonksiyonel Alışkanlıklar

Bruksizm, hastalarda kolayca gözlemlenen aşırı diş gıcırdatma ve diş sıkma alışkanlığıdır. Zaman içerisinde sağlam diş yapılarını ciddi şekilde etkileyerek diş aşınmasına ve diş kırıklarına neden olabilir. Aynı mekanizma restorasyon kırıkları için de artmış risk ile ilişkili görünmektedir. Bruksizm veya parafonksiyonel alışkanlıkları olan hastalarda, restorasyonların başarısı üzerinde ciddi bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu etki direkt kompozit restorasyonlar ile sınırlı kalmayıp amalgam ve metal destekli seramik restorasyonlarda da izlenmiştir (van Dijken ve Hasselrot,

2010; Hamburger ve ark., 2014; Smales ve Berekally, 2007). Bruksizm zamanla sağlıklı diş yapısını ciddi şekilde etkileyerek diş aşınmasına ve kırıklara yol açabilmektedir. Benzer şekilde, bu mekanizmanın restorasyon kırıkları açısından da artmış risk ile ilişkili olduğu görülmektedir(Hamburger ve ark., 2014). Bu koşulların değerlendirilmesinde, araştırmacılar yalnızca objektif klinik belirtileri (diş aşınma bulguları) değil, aynı zamanda bir anket aracılığıyla öznel olarak bildirilen parafonksiyonel alışkanlıkları da dikkate almıştır(Van de Sande ve ark., 2013).

2.3.1.3 Yaş

Yaş grubunun, restorasyonların sağkalımı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Bu etkinin muhtemelen diğer faktörlerle de ilişkili olduğu düşünülmektedir. Örneğin, çocuklarda diş restorasyonu işlemlerinin en temel nedeni genellikle aktif çürük oluşumudur. Bu durum, restorasyonların potansiyel olarak daha yüksek riskli bir ortama yerleştirilmesine, dolayısıyla da uzun vadeli sağkalımını etkileyebilecek koşulların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Bernardo ve ark., 2007; Soncini ve ark., 2007). Hasta yaşının çok genç veya yaşlı olması benzer olumsuz faktörleri beraberinde getirmektedir. Yaş faktörü izole bir faktör olarak görülmemelidir (Laske ve ark., 2016).

2.3.1.4 Estetik Beklenti

Hastaların ve diş hekimlerinin artan estetik beklentileri, anterior kompozit restorasyonların yeniden müdahaleye uğramasında önemli bir etken olarak görünmektedir. Anterior restorasyonlarda klinik başarıyı ciddi ölçüde etkileyen parametre, zaman geçtikçe değişen estetik algıların ve beklentilerin sonucunda daha da önemli bir faktör olacaktır (Demarco ve ark., 2015). Anterior dişler söz konusu olduğunda, estetiğin önemi belirgin bir şekilde artmaktadır (Baldissera ve ark., 2013). Özellikle büyük restorasyonlarda renk uyumsuzluğu, yüzey kusurları veya marjinal lekelenmeler, hastalar tarafından kolaylıkla fark edilmekte ve estetik algılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Ön diş restorasyonları sıklıkla estetik kaygılarla gerçekleştirilmekte olup, bu durum hastaların beklentilerini artırmaktadır. Literatürde, sosyoekonomik statüdeki artışın diş estetiğini iyileştirmeye yönelik tedavi arayışını artırdığı belirtilmiştir (Špalj ve ark. 2016).

2.3.1.5 Sosyoekonomik Durum

Hastaların sosyoekonomik durumunun restorasyonların klinik başarısı üzerinde etkili olduğu gösterilmiştir. Bu etki, sosyoekonomik belirleyicilerin diş çürükleri üzerindeki olumsuz sonuçlarından kaynaklanmaktadır. Hayatı boyunca olumsuz sosyoekonomik koşullara sahip bireylerde, ilerleyen dönemlerde yetersiz restorasyon oranlarında artışla ilişkilendirildiği tespit edilmiştir (Correa ve ark., 2013). Sosyoekonomik belirleyicilerin diş çürükleri üzerindeki etkisinden kaynaklanmaktadır (Correa ve ark., 2013). Yüksek sosyoekonomik duruma sahip hastalar genellikle iyi klinik şartlardan fayda sağlamaktadır. Diş sağlığı sisteminin iyi gelişmediği ülkelerde hizmet almakta olan hastalara oranla daha iyi şartlarda tedavi görmeleri pek mümkündür (Palència ve ark., 2014; Rodolpho ve ark., 2011)

2.3.2 Operatör ile İlgili Faktörler

Restorasyonların uzun ömürlülüğü ve başarısızlıklarına ilişkin literatürde sunulan kanıtlar ne yönde olursa olsun, muhtemelen nadiren ele alınan “operatör faktörü” tüm bu süreçte belirleyici bir rol oynamaktadır. Yalnızca hekimin eğitim seviyesi ve çalışma titizliği ile açıklamak doğru olmamaktadır. Hekimin karar verme süreci göz ardı edilemeyecek kadar karmaşık olup, muayenehane ortamı, ücretlendirme sistemi, hastaların bakış açıları ile kültürel özellikler gibi bir dizi eş değişkenle ilişkilidir. Nitekim herhangi bir diş hekimliği kongresi veya toplantılarında, mevcut bir restorasyona nasıl ve ne zaman müdahale edileceği konusunda diş hekimleri arasında büyük farklılıklar görülebilmektedir (Demarco ve ark., 2017). Uygulayıcıların doğruluk ve beceri düzeyleri farklılık gösterebildiği için restorasyonların sağ kalımları üzerine doğrudan etkili bir faktördür, bir restorasyonun onarılması veya değiştirilmesi eşiği de büyük ölçüde değişkenlik gösterebilir (Laske ve ark., 2016). Daha önce yapılan çalışmalar, diş hekimlerinin kusurlu restorasyon vakaları ile karşılaştıklarında oldukça farklı kararlar alabileceğini göstermiştir (Heaven ve ark., 2013). Bu durum, “operatör değişkenliği” olarak tanımlanabilir ve gerçek uygulamaya dayalı araştırmalarda tamamen ortadan kaldırılması zor olsa da klinik kararların restorasyon başarısı üzerindeki etkisini değerlendirmek açısından önemli bir değişken olarak ele alınmalıdır. Marjinal bozulma veya marjinal lekelenme belirtileri yaygın olarak sekonder(ikincil) çürük lezyonları olarak karıştırılır. Aslında, sekonder çürüklerin nasıl doğru teşhis edileceğini öğretmek için çok az zaman

ayrılmaktadır ve bu da diş hekimleri arasında sekonder çürüklerin ne olduğu konusunda büyük bir fikir birliği olmamasını açıklamaktadır. Müdahale gerektiren gerçek sekonder çürükler, restorasyonlara bitişik, kavitasyon ve aktivite belirtileri gösteren yeni çürük lezyonlarıdır. Bu durumda bile, yeni başlayan ikincil çürük lezyonları restorasyonların değiştirilmesi yerine önleme yoluyla tedavi edilebilir. Operatif bir müdahale gerektiğinde, onarım en iyi seçenek gibi görünmektedir. Restorasyonların onarımı veya değiştirilmesi kriterleri diş hekimleri arasında net olmadığından, yakın tarihli bir uzlaşma belgesi bu konuya dikkat çekmiş ve izleme, yenileme ve onarımı daha iyi seçenekler olarak değerlendirdikten sonra 'şüphe varsa çıkar' seçeneğinden 'son çare olarak çıkar' seçeneğine geçilmesini tavsiye etmiştir (Wilson ve ark., 2016).

Tüm bu faktörler ve fikir birliği eksikliği, restorasyonların değerlendirilmesine ilişkin karar verme sürecinin neden bu kadar karmaşık olduğunu ve mevcut restorasyonların klinik değerlendirmesinin sonucunun, hasta diş hekimini değiştirdiğinde eski restorasyonların değiştirilmesi riskini neden artırdığını açıklamaktadır (Burke ve Lucarotti, 2009).

2.3.3 Restoratif Materyal ve Uygulama Tekniği

Kompozit materyal seçiminin klinik sonuçlara katkısının sınırlı olduğunu ve klinik performansın çok faktörlü bir etkileşimin sonucu ortaya çıktığını göstermektedir (Kopperud ve ark., 2012). Günümüzde restoratif kompozit seçimi, geçmişe oranla çok daha az sorun teşkil etmektedir. Bu durum, klinisyen tercihleri ve uygulama koşullarının önemini tamamen yitirdiği anlamına gelmemekle birlikte, kompozit materyal seçiminden ziyade klinik performans üzerine etki eden çok sayıda faktörün mevcut olduğuna işaret etmektedir. Nitekim posterior kompozit restorasyonların performansını ele alan sistematik bir derlemede, kompozit materyal türü hastanın çürük riski ve restorasyonun yüzey sayısı gibi diğer değişkenler kadar kritik bir risk faktörü olarak tanımlanmamıştır (Opdam ve ark. 2007b). Restorasyonu etkileyen, kavite boyutu, dişin konumu, endodontik kavite varlığı ve periferik mine dokusunun yokluğu gibi unsurların restorasyonların klinik başarısı üzerinde olumsuz etkileri vardır. Buna karşılık rubberdam izolasyonu, indirekt ve direkt kompozit restorasyon tercihinin sıklıkla vurgulanmasına rağmen bu faktörlerin restorasyonların klinik başarısı üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Adeziv sistemler

kaynaklı değişiklikler klinik başarıları üzerine etkileri vardır (Collares ve ark., 2016; Demarco ve ark., 2017; Kuper ve ark., 2014; Opdam ve ark., 2007b). Kompozit restorasyon uygulama işlemleri birkaç aşamadan oluşmaktadır. Bu basamakların doğru bir şekilde yapılması restorasyonun klinik başarısı ve ömrü için oldukça önemlidir. İlk basamak kavite hazırlığı ile başlar ardından uygun adeziv ajanın uygulanması, polimerizasyon, restoratif materyalin uygulanması ardından bitim ve cila işlemleri takip eder (Jaramillo-Cartagena ve ark., 2021; Matei ve ark., 2019).

Kompozit rezinler, polimerizasyonu sırasında polimerizasyon büzülmesine uğrarlar ve bu durum kavite içerisinde stres oluşturmaktadır (Lehmann ve ark., 2024; Wiertelak-Makala ve ark., 2023; Zhou ve ark., 2019). Oluşan bu stresin büyüklüğü, diğer faktörlerin varlığından hariç kavitenin konfigürasyonuna bağlıdır ve bu da bağlanmış yüzeylerin bağlanmamış yüzeylere oranı olarak tanımlanan konfigürasyon faktörü (c faktörü) ile ifade edilmektedir. Polimerizasyon büzülmesine bağlı olarak kavite içinde oluşan stres, mine dokusunda deformasyon ve çatlaklara yol açarak diş-kompozit arayüzündeki adeziv bağın bütünlüğünü bozabilmektedir. Bu süreç, restorasyon bölgesinde boşluk oluşumunu tetikleyerek mikro sızıntı, postoperatif hassasiyet ve tekrarlayan çürük gibi istenmeyen klinik sonuçların ortaya çıkma olasılığını artırmaktadır (Battancs ve ark., 2022; Yoshikawa ve Arakawa, 2022).

Günümüzde diş hekimliği uygulamalarında çok sayıda adeziv sistem bulunmaktadır. Bu sistemlerin farklı kimyasal mekanizmaları ve üreticilerin öngördüğü uygulama protokolleri, diş dokularına bağlanma gücünde belirgin varyasyonlara yol açmaktadır (Cadenaro ve ark., 2019; Sofan ve ark., 2017).

2.4 Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi

Diş hekimliğinde yürütülen klinik çalışmalarda belirli bir standart oluşturma çabası, restorasyonların kabul edilebilirliğini ve sağ kalım sürelerini güvenilir şekilde değerlendirerek kanıta dayalı uygulamaların geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır (Anusavice, 2012). Restorasyonların uzun ömürlü olabilmesi için hastaların 6 aylık aralıklarla düzenli kontrole çağırılması gerekmektedir. Hasta ve restorasyon ile ilgili tüm bilgiler, hekimin arşivinde saklanarak takip edilmelidir. Restorasyonun kalıcılığı ve dayanıklılığı, hastanın ağız hijyenine göstereceği özen ile doğrudan ilişkilidir (Palaniappan ve ark., 2010).

2.4.1 USPHS (United States Public Health Services) Kriterleri

1960'lı yıllarda, diş hekimliği malzemelerinin klinik takibi ve uygulama yöntemleri üzerine araştırmalar yapılmaya başlanmış ve bu malzemeleri standardize etmek amacıyla Ryge veya United States Public Health Services System (USPHS) kriteri geliştirilmiştir. Bu doğrultuda, USPHS klinik değerlendirme kriterleri kullanılmaya başlanmış ve restorasyonların klinik başarısı belirli standartlara göre değerlendirilmiştir (Tablo 2.4). Restorasyonların klinik değerlendirilmesinde; komşu dişler ve/veya diğer restorasyonlarla renk uyumu, bitim sınırlarında renklenme olup olmadığı, anatomik formun devamlılığı, bitim sınırındaki adaptasyon durumu ve sekonder çürük varlığı dikkate alınır. Elde edilen tüm bu veriler doğrultusunda restorasyonun klinik olarak uygun olup olmadığına karar verilir. Bu değerlendirme sistemi, literatürde “Ryge kriterleri” olarak da anılmakta olup, restorasyonların başarı derecelerinden çok kabul edilebilirliğini belirlemektedir. Restorasyonlar bu kriterler çerçevesinde harf kodu ile sınıflandırılırlar. Skorların karışmaması için benzer kelimeler ile telaffuz edilir. A (Alfa), B (Bravo), C (Charlie), D (Delta), H (Hotel) ve O (Oscar) (Bayne ve Schmalz, 2005; Cvar ve ark., 2005).

Tablo 2.4. USPHS Değerlendirme Kriterleri (Cvar, Ryge, ve Schmalz 2005)

	A	B	C	D	H	O
Renk Uyumu	Restorasyon ve diş arasında bir renk veya şeffaflık farkı yok	Doğal diş renk ve şeffaflık değerleri içerisinde bir sapma	Doğal diş renk ve şeffaflık değerleri dışında bir sapma		Metalik restorasyon (değerlendirme dışı)	Ayna kullanmaksızın görülemeyen anterior restorasyon
Marjinal Renkleşme	Restorasyon ve diş arayüzünde renkleşme yok	Restorasyon ve diş arayüzünde renkleşme pulpa yönünde ilerlemiyor	Restorasyon ve diş arayüzünde renkleşme pulpa yönünde ilerliyor		Metalik restorasyon (değerlendirme dışı)	
Anatomik Form	Diş anatomisi ile devamlılık gösteren restorasyon	Anatomik formun aynı olmayan ancak kabul edilebilir restorasyon	Dentin açıkta olacak şekilde yetersiz anatomik form			
Marjinal Adaptasyon	Restorasyon ve diş arayüzünde görünür açıklık yok	Restorasyon ve diş arayüzünde görünür az açıklık var, sond takılıyor	Sond dentine veya restorasyon tabanına ilerliyor	Restorasyon kayıp veya hareketli		
Sekonder Çürük	Çürük yok	Çürük mevcut				

2.4.2 FDI (World Dental Federation) Kriterleri

2007 yılında FDI Dünya Diş hekimliği Federasyonu tarafından onaylanan yeni klinik değerlendirme kriterleri, restorasyonların başarısını üç ana başlık altında incelemektedir: estetik parametreler (dört kriter), fonksiyonel parametreler (altı kriter) ve biyolojik parametreler (altı kriter). Her bir kriter, toplam beş puan ile değerlendirilmektedir. Bu beş puanın üçü kabul edilebilir, ikisi ise kabul edilemez olarak tanımlanmış olup, kabul edilemez kategorisindeki puanlardan biri “onarılabilir”, diğeri ise “değiştirilebilir” niteliktedir. Bu yapı sayesinde klinik performansın daha ayrıntılı ve standardize bir biçimde değerlendirilebilmesi hedeflenmiştir (Reinhard Hickel ve ark., 2010).

2.4.3 CDA (CALIFORNIA DENTAL ASSOCIATION) Klinik Değerlendirme Kriterleri

Klinik değerlendirmelerde sıklıkla kullanılan bir diğer sistemde 1973 yılında California Dental Association (CDA) ‘ın geliştirdiği sistemdir. Bu sistem iki bölüme ayrılmış olup klinik olarak kabul edilebilir restorasyonlar ya da klinik olarak kabul edilemez restorasyonlar olarak belirtilirler. Her iki temel grupta ikişer alt grup içerir (Ryge ve DeVincenzi, 1983).

Tablo 2.4. CDA Klinik Değerlendirme kriterleri (Ryge ve DeVincenzi 1983)

Klinik Olarak Kabul Edilebilir Restorasyon	
R	Klinik durum ve performans mükemmel
S	Yetersizliklerine karşın klinik kalite kabul edilebilir
Klinik Olarak Kabul Edilemez Restorasyon	
T	Restorasyonun değiştirilmesi veya tekrarlanması gerekmekte
V	Restorasyon diş veya çevre dokulara zarar verdiği için derhal değiştirilmesi gerekmekte

2.4.4 Modifiye USPHS/Ryge Kriterleri

1971 yılında Cvar ve Ryge, restorasyonların klinik değerlendirilmesi için bazı kriterler önermiştir. Bu kriterler arasında renk uyumu, marjinal renk değişikliği, anatomik form, marjinal adaptasyon ve çürük yer almaktadır (Cvar ve ark., 2005). 1980 yılında bu kriterler yenilenecek "modifiye Ryge kriterleri" veya "modifiye Birleşik Devletler Halk Sağlığı Servisi (USPHS) kriterleri" olarak adlandırılmıştır(Ryge, 1980). Güncellenen bu kriterlere oklüzyon, postoperatif hassasiyet, kırık, retansiyon kaybı gibi yeni kategoriler eklenmiştir.

Alfa (A) skoru klinik olarak ideal restorasyon, Bravo (B) skoru idealden küçük sapmalar gösteren ancak hala kabul edilebilir restorasyon (retansiyon kaybı ve sekonder çürükler hariç), Charlie (C) skoru gelecekteki hasar riskini önlemek için önleyici amaçlarla değiştirilmesi gereken restorasyon Delta (D) skoru derhal değiştirilmesi gereken restorasyondur. Ancak, araştırmacılar bu puanlamalar için her zaman aynı tanımları kullanmamış ve değerlendirme yöntemlerinde farklılıklar olmuştur. Ayrıca, değiştirilmiş USPHS kriterleri, amalgam restorasyonların yaygın olarak kullanıldığı ve adeziv materyallerin sınırlı bir ömre sahip olduğu dönemlerde geliştirilmiştir. Bu nedenle, araştırmacılar kriterleri daha seçici hale getirmek amacıyla değişiklikler ve uyarlamalar yapmış, bu da 'modifiye Ryge kriterleri' kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, birçok restorasyonun 12 veya 18 ay sonra bile Alfa skoru almaya devam ettiği bildirilmiştir(Hickel ve ark., 2007).

Tablo 2.5. Modifiye USPHS Değerlendirme Kriterleri (Cvar ve ark., 2005)

Renk uyumu	Alfa (A)	Restorasyonun rengi diş ile uyumludur
	Bravo (B)	Renk uyumu yok ancak normal sınırlar içindedir
	Charlie (C)	Klinik olarak kabul edilemez renk uyumu vardır
Marjinal renklenme	Alfa (A)	Restorasyonla bitişik diş dokusunda renklenme yoktur.
	Bravo (B)	Lokalize, çoğunlukla uzaklaşabilir, yüzeysel renklenme vardır
	Charlie (C)	Renklenme pulpal yönde dentine kadar ilerlemiştir
Marjinal uyum	Alfa (A)	Restorasyonun dişe adaptasyonu iyi, sond takılmıyor
	Bravo (B)	Restorasyonun kenarına sond takılıyor, ancak dentin açıkta değildir
	Charlie (C)	Sond dentinin açıkta olduğu aralıkta ilerliyor
İkincil çürük	Alfa (A)	Restorasyonda çürük oluşumu yoktur
	Bravo (B)	Restorasyonun kenarında çürük belirtileri vardır
Anatomik form kaybı	Alfa (A)	Restorasyon diş ile devamlılık gösteriyor
	Bravo (B)	Genel bir aşınma var, ama klinik olarak kabul edilebilir düzeydedir
	Charlie (C)	Mine-dentin sınırının altında klinik olarak kabul edilemez bir bozulma vardır
Postoperatif Hassasiyet	Alfa (A)	Hassasiyet yok
	Bravo (B)	Hafif ve çabuk geçen bir hassasiyet var
	Charlie (C)	Şiddetli ve uzun süren bir hassasiyet var
Retansiyon Kaybı	Alfa (A)	Restorasyon ağızda durmaktadır
	Bravo (B)	Restorasyonun bir kısmı düşmüştür
	Charlie (C)	Restorasyonun tamamı düşmüştür

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif tasarıma sahip çalışmamızda 2014-2023 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi kliniğinde tedavi görmüş hastaların anterior dişlerdeki kompozit restorasyonlarının klinik başarısının ve mevcut durumunun incelemesi amaçlanmaktadır. Çalışmamıza ait etik kurul onayı Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'nun 31.10.2024 tarihli 2024/490 sayılı kararı ile alınmıştır (EK-1).

3.1 Örneklem Hesaplaması

Çalışmada incelenecek restorasyon sayısı örnekleminin hacminin belirlenmesi aşamasında G Power 3.1 (Heinrich Heine Üniversitesi, Düsseldorf, Almanya) programı kullanılmıştır. X^2 test: Goodness-of-fit test: Contingency tables analizi gerçekleştirilen çalışmada 5 serbestlik derecesinde hata payı (α)= 0,05, etki büyüklüğü (w)= 0,20, güç değeri ($1-\beta$)= 0,95 düzeyinde iken örnek sayısı 495 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre çalışmamıza 163 hastada bulunan toplam 495 restorasyon dahil edilmiştir. Sonuçların istatistiksel analiz aşamasında 1 adet restorasyon hariç tutularak 494 restorasyonla çalışma tamamlanmıştır.

3.2 Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Sistemik bir hastalığı olmayan sağlıklı hastalar
- NEÜ Restoratif Diş Tedavisi Kliniğinde tedavi olmuş ve en az 12 ay önce işlem yapılmış hastalar
- 18 yaşından büyük hastalar
- Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı olan hastalar
- Yapılacak işlemleri tolere edebilecek hastalar

3.3 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Bilgilendirilmiş onam formunu okumayan ve imzalamayan hastalar
- 18 yaş altında olan hastalar
- Şiddetli periodontal hastalığı olan hastalar

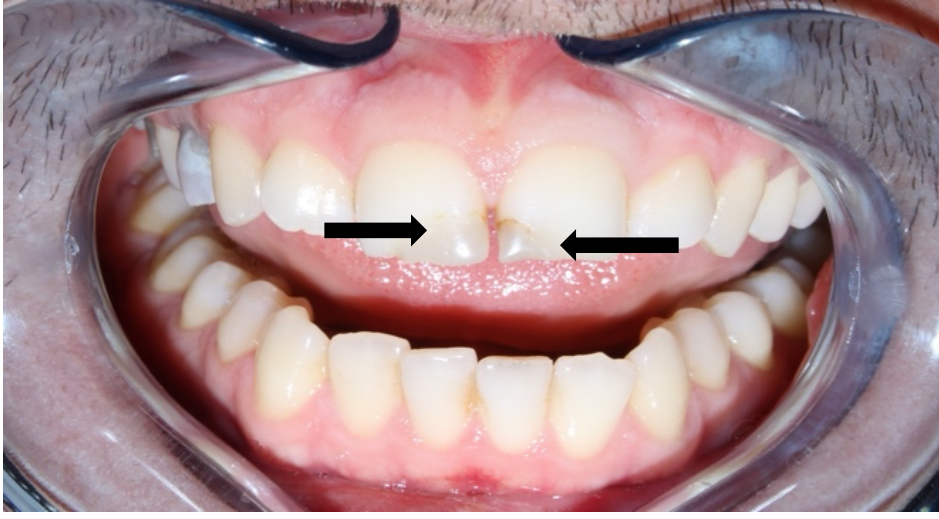
- Şiddetli bruksizm/parafonksiyonel alışkanlıkları olan hastalar
- Hamile ve hamilelik şüphesi olan hastalar
- Farklı bir klinikte tedavi görmüş hastalar

3.4 Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi

Hasta seçimi aşamasında uygulanan son işlem üzerinden en az 12 ay geçmiş olmasına dikkat edilmiştir. Hastalardan alınan radyolojik görüntülerin güncel olması ve en çok 6 ay içinde alınmış olmasına dikkat edilmiştir. Güncel radyografik görüntüsü olan hastalardan çalışma amacıyla yeni bir radyolojik görüntü alınmamıştır. Hastalar ile HBYS (hastane bilgi yönetim sistemi) otomasyon programı kullanılarak iletişime geçilip, telefon ile aranarak bilgilendirilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara uygun kontrol randevuları oluşturulmuştur. Kontrol muayenesine gelen hastalar değerlendirilecek restorasyon için farklı bir klinikte tedavi görmüş ise çalışmaya dahil edilmemiştir. Muayene için çağırılan hastalar dahil edilmeme kriterlerinden en az bir tanesine sahipse çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya dahil edilecek hastaların oral hijyen ve beslenme alışkanlıkları, sosyoekonomik düzeyleri, demografik verilerini kayıt almak üzere hazırlanan anket formu doldurulmuştur (EK-2). Hastaların klinik değerlendirmeleri, deneyimli bir öğretim üyesi (S.K.) denetiminde, bir araştırma görevlisi (M.E.K.) tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonra ağız içi fotoğraf kayıtları alınmıştır. Restorasyonlar klinik olarak en az iki klinisyen (kliniğimizde görev yapan araştırma görevlileri ve araştırmacılar) Modifiye USPHS kriterleri ile değerlendirilmiştir (EK-3). Elde edilen skorlar kayıt altına alınmıştır. Toplanan tüm veriler anonim hale getirilip numaralandırılmıştır ve arşive eklenmiştir. Elde edilen skorlara göre çalışmayı yürüten araştırmacı tarafından restorasyonların takip, tamir veya yenilenmesine karar verilmiştir.

3.4.1 Örnek Vaka Değerlendirilmesi -1

Kontrol randevusuna çağırılan 27 yaşındaki erkek hastanın, 11 ve 21 numaralı dişlerdeki Sınıf IV restorasyonları değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında uyguladığımız anket formu ile yaş, eğitim düzeyi, diş hekimine muayene olma sıklığı, brüksizm öyküsü ve olası tedavisi, sigara kullanım durumu, çay/kahve tüketim sıklığı, diş fırçalama alışkanlığı ve diş ipi kullanımı sorgulanarak veriler kaydedilmiştir.



Şekil 3. 1. Örnek vaka ağız içi fotoğrafı

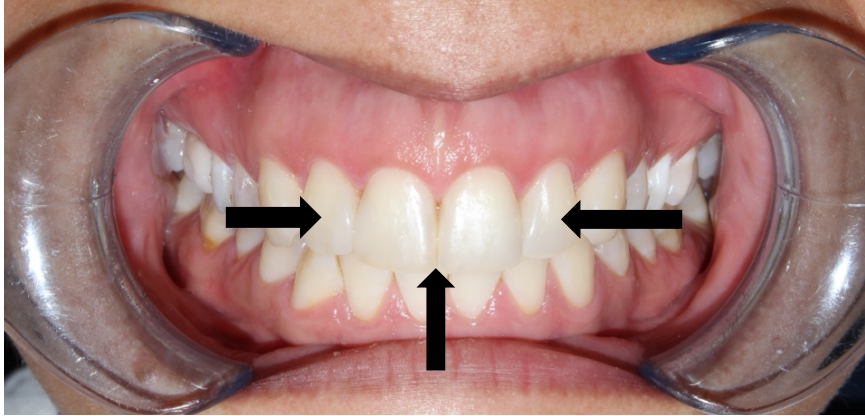
Restorasyonların klinik değerlendirmesi, reflektör ışığı altında, hava/su spreyi ile restorasyonun kurutulup izole hale getirilmesi sonrasında, ayna ve orak sond eşliğinde gerçekleştirilmiştir. Daha önce kalibrasyon eğitiminden geçmiş iki araştırmacı, birbirlerinin değerlendirme sonuçlarından habersiz şekilde, “Modifiye USPHS” kriterleri doğrultusunda restorasyonlara puan vermiştir. Bu kriterler; renk uyumu, marjinal uyum, marjinal renk değişimi, sekonder çürük varlığı, postoperatif hassasiyet, anatomik form ve retansiyon kaybı olmak üzere yedi parametreyi içermektedir. En iyi klinik skor Alfa(A), klinik olarak kabul edilebilir skor Bravo(B) ve klinik olarak kabul edilemeyen skor Charlie(C) olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, iki araştırmacının puanlamalarının uyumlu olduğunu göstermiş; bunun neticesinde restorasyonlar başarısız olarak değerlendirilerek yenilenme kararı alınmıştır.

Tablo 3.1:Örnek vaka değerlendirilmesinin Modifiye USPHS Değerlendirme kriterleri skorları 1

	Renk uyumu	Marjinal renklenme	Marjinal uyum	Sekonder çürük	Anatomik form kaybı	Postoperatif hassasiyet	Retansiyon kaybı
11	C	B	B	A	B	A	A
21	C	C	B	A	B	A	B

3.4.2 Örnek Vaka Değerlendirilmesi- 2

Kontrol randevusuna çağırılan 29 yaşındaki kadın hastanın, 11, 21, 12 ve 22 numaralı dişlerdeki restorasyonlar değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında uyguladığımız anket formu ile yaş, eğitim düzeyi, diş hekimine muayene olma sıklığı, brüksizm öyküsü ve olası tedavisi, sigara kullanım durumu, çay/kahve tüketim sıklığı, diş fırçalama alışkanlığı ve diş ipi kullanımı sorgulanarak veriler kaydedilmiştir.



Şekil 3. 2 örnek vaka ağız içi fotoğrafı 2

Restorasyonların klinik değerlendirmesi, reflektör ışığı altında, hava/su spreyi ile restorasyonun kurutulup izole hale getirilmesi sonrasında, ayna ve orak sond eşliğinde gerçekleştirilmiştir. Daha önce kalibrasyon eğitiminden geçmiş iki araştırmacı, birbirlerinin değerlendirme sonuçlarından habersiz şekilde, “Modifiye USPHS”

kriterleri doğrultusunda restorasyonlara puan vermiştir. Bu kriterler; renk uyumu, marjinal uyum, marjinal renk değişimi, sekonder çürük varlığı, postoperatif hassasiyet, anatomik form ve retansiyon kaybı olmak üzere yedi parametreyi içermektedir. En iyi klinik skor Alfa(A), klinik olarak kabul edilebilir skor Bravo(B) ve klinik olarak kabul edilemeyen skor Charlie(C) olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, iki araştırmacının puanlamalarının uyumlu olduğunu göstermiş; bunun neticesinde restorasyonlar başarılı olarak değerlendirilmiş ve takip edilmesine karar verilmiştir.

Tablo 3.2: Örnek vaka değerlendirilmesinin Modifiye USPHS Değerlendirme kriterleri skorları 2

Diş No	Renk uyumu	Marjinal renklenme	Marjinal uyum	Sekonder çürük	Anatomik form kaybı	Postoperatif hassasiyet	Retansiyon kaybı
11	A	A	A	A	A	A	A
21	A	A	A	A	A	A	A
12	B	A	A	A	A	A	A
22	A	A	A	A	A	A	A

3.5 İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS v23 (Chicago, IL, USA) ile analiz edildi. Kategorik değişkenler arasındaki bağlantı Monte Carlo düzeltilmiş Fisher Exact Testi ve Pearson ki-kare testi ile incelendi. Çoklu karşılaştırmalar Bonferroni düzeltilmiş z testi ile incelendi. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi binary lojistik regresyon ile incelendi. Restorasyon tipine göre restorasyon ömrü sağ kalım analizi (Kaplan- Meier) le incelendi. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler frekans, n ve % olarak verildi. Önem düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Tablo 4.1: Çalışmaya katılan hastaların tanımlayıcı istatistik verileri

	Ortalama±s.sapma	Ortanca (min-mak)
Yaş	38,25±12,76	37 (20-70)
	Frekans(n)	Yüzde(%)
Cinsiyet		
Kadın	115	70,6
Erkek	48	29,4
Eğitim durumu		
İlkokul	39	23,9
Lise	37	22,7
Lisans	87	53,4
Peridontal teşhis		
Gingivitis	38	23,3
Periodontitis	97	59,5
Sağlıklı	28	17,2
Bruksizm varlığı		
Evet	50	30,7
Hayır	113	69,3
Bruksizm var ise tedavi görüyor mu		
Evet	16	32
Hayır	34	68
Sigara kullanımı		
Evet	34	20,9
Hayır	129	79,1
Evet ise kaç adet		
<10	17	50
10-20 arası	9	26,5
>10	8	23,5
Çay/Kahve tüketimi		
<=3	85	52,1
>3	78	47,9
Gazlı içecek tüketimi		
Evet	35	21,5
Hayır	128	78,5
Asitli besin tüketimi		
Evet	114	69,9
Hayır	49	30,1
Diş fırçalama sıklığı		
Günde 1 kez	70	42,9
Günde 2 kez	52	31,9
Haftada 3-5 kez	41	25,2
Hekime gitme sıklığı		
Şikayet varlığı	106	65,03
6 Ayda 1 kez	8	4,9
Yılda 1 kez	49	30,07
Diş ipi kullanımı		
Yok	113	69,3
Var	50	30,7

Çalışmamızda yaş değişkenine ait ortanca değer 37 yaştır. En küçük yaş 20 iken en yüksek yaş değeri 70 olarak elde edilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre Kadın hastaların oranı %70,6, Erkek hastaların oranı %29,4 olarak elde edilmiştir. Eğitim durumu değişkenine göre İlkokul olanların oranı %23,9, Lise olanların oranı %22,7, Lisans olanların oranı %53,4 olarak elde edilmiştir. Peridontal teşhis değişkenine göre Gingivitis olanların oranı %23,3, Periodontitis olanların oranı %59,5, Sağlıklı olanların oranı %17,2 olarak elde edilmiştir. Bruksizm varlığı değişkenine göre bruksizm tanısı alan hastaların oranı %30,7, bruksizm tanısı almayan hastaların oranı %69,3 olarak elde edilmiştir. Bruksizm tanısı varlığında tedavi gören hastaların oranı %32, herhangi bir tedavi görmeyenlerin oranı %68 olarak elde edilmiştir. Çalışmamıza katılan hastalardan %20,9 oranında sigara kullanımı vardır, sigara kullanmayanların oranı %79,1 olarak elde edilmiştir. Sigara kullanan hastalardan, 10 adetten az kullananların oranı %50, 10-20 adet arası olanların oranı %26,5, 20 adetten fazla kullananların oranı %23,5 olarak elde edilmiştir. Çay/Kahve tüketimi günlük 3 fincandan az olan hastaların oranı %52,1, günlük 3 fincandan fazla tüketen hastaların oranı %47,9 olarak elde edilmiştir. Her gün en az 1 bardak olmak üzere gazlı içecek tüketen hastaların oranı %21,5, gazlı içecek tüketmeyen hastaların oranı %78,5 olarak elde edilmiştir. Gün içerisinde asitli besin tüketimi (limon, sirke, turşu) yapan hastaların oranı %69,9, asitli besin tüketmeyen hastaların oranı %30,1 olarak elde edilmiştir. Çalışmamızda diş fırçalama alışkanlıkları günde 1 kez olan hastaların oranı %42,9, Günde 2 kez olanların oranı %31,9, haftada 3-5 kez olanların oranı %25,2 olarak elde edilmiştir. Hekime gitme sıklığına göre şikâyet varlığında hekime giden hastaların oranı %63,03, yılda 1 kez düzenli kontrollere giden hastaların oranı %30,07 ve 6 ayda 1 kez düzenli kontrollere giden hastaların oranı %4,9 olarak elde edilmiştir. Diş ipi kullanımı değişkenine göre diş ipi kullanmayan hastaların oranı %69,3, diş ipi kullanan hastaların oranı %30,7 olarak elde edilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.2: Çalışmaya dahil edilen restorasyonların diş bazlı tanımlayıcı istatistik verileri

	Frekans(n)	Yüzde(%)
Restorasyon Yapılan Diş		
Santral	212	42,9
Lateral	165	33,4
Kanin	117	23,7
Restorasyon yapılan çene		
Alt	47	9,5
Üst	447	90,5
Restorasyonun sınırları		
Dentin Çürüğü	361	73,1
Derin Dentin Çürüğü	15	3,0
Mine Defekti	118	23,9
Restorasyon tipi		
Sınıf III	298	60,3
Sınıf IV	129	26,1
Sınıf V	67	13,6

Restorasyon yapılan dişe göre; Santral dişlerin oranı %42,9, lateral dişlerin oranı %33,4, kanin dişlerin oranı %23,7dir. Restorasyon yapılan çeneye göre; Alt çene oranı %9,5, Üst çene oranı %90,5 olarak elde edilmiştir. Restorasyonun sınırlarına göre; mine defekti olanların oranı %23,9, dentin çürüğü olan dişlerin oranı %73,1, derin dentin çürüğü olan dişlerin oranı %3 olarak elde edilmiştir. Restorasyon tiplerine göre; Sınıf III restorasyonların oranı %60,3, Sınıf IV restorasyonların oranı %26,1, Sınıf V restorasyonların oranı %13,6 olarak elde edilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.3 Bağımsız değişkenlerin restorasyon başarı durumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

	Başarılı	Başarısız	Univariate		Multiple	
			OR (%95 CI)	P*	OR (%95 CI)	P*
Yaş	37,26±12,95	41,95±12,91	1,027 (1,01- 1,045)	0,002	1,023 (0,995- 1,052)	0,107
Restorasyon ömrü	50,69±24,62	60,95±24,61	1,016 (1,007- 1,025)	<0,001	1,016 (1,005- 1,026)	0,004
Cinsiyet						
Kadın	289 (81,4)	66 (18,6)		Referans		
Erkek	113 (81,3)	26 (18,7)	1,008 (0,609- 1,666)	0,977	0,981 (0,555- 1,734)	0,946
Diş Numarası						
11	79 (79,8)	20 (20,2)		Referans		
12	56 (86,2)	9 (13,8)	0,635 (0,269- 1,497)	0,299		
13	33 (82,5)	7 (17,5)	0,838 (0,323- 2,17)	0,716		
21	86 (84,3)	16 (15,7)	0,735 (0,356- 1,517)	0,405		
22	69 (80,2)	17 (19,8)	0,973 (0,472- 2,005)	0,941		
23	42 (80,8)	10 (19,2)	0,94 (0,403- 2,192)	0,887		
31	4 (57,1)	3 (42,9)	2,962 (0,613- 14,315)	0,177	--	--
32	3 (60)	2 (40)	2,633 (0,412- 16,836)	0,306		
33	11 (78,6)	3 (21,4)	1,077 (0,274- 4,229)	0,915		
41	3 (60)	2 (40)	2,633 (0,412- 16,836)	0,306		
42	5 (71,4)	2 (28,6)	1,58 (0,285- 8,75)	0,600		
43	11 (91,7)	1 (8,3)	0,359 (0,044- 2,947)	0,340		
Restorasyon Yapılan Diş						
Santral	171 (80,7)	41 (19,3)		Referans		
Lateral	135 (81,8)	30 (18,2)	0,927 (0,55- 1,562)	0,775	1,136 (0,639- 2,017)	0,664
Kanin	96 (82,1)	21 (17,9)	0,912 (0,51- 1,633)	0,758	1,091 (0,557- 2,137)	0,800
Restorasyon yapılan çene						
Alt	36 (76,6)	11 (23,4)		Referans		
Üst	366 (81,9)	81 (18,1)	0,724 (0,354- 1,483)	0,378	1,21 (0,527- 2,778)	0,652
Restorasyon sınırları						
Dentin çürüğü	291 (80,6)	70 (19,4)		Referans		
Derin dentin çürüğü	13 (86,7)	2 (13,3)	0,640 (0,141 – 2,289)	0,562	0,691 (0,138- 3,465)	0,654
Mine Defekti	98 (83,1)	20 (16,9)	0,848 (0,491- 1,466)	0,556	1,144 (0,59- 2,215)	0,691
Eğitim Durumu						
İlkokul	91 (77,8)	26 (22,2)		Referans		
Lise	89 (86,4)	14 (13,6)	0,551 (0,27- 1,123)	0,101	0,459 (0,199- 1,059)	0,068
Lisans	222 (81)	52 (19)	0,82 (0,482- 1,393)	0,463	1,231 (0,642- 2,361)	0,532

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken restorasyon başarı durumuna etkisi Univariate ve multiple olarak binary lojistik regresyon ile incelenmiştir. Univariate sonucuna göre; yaş değişkenindeki bir birimlik artış restorasyon başarısızlığını 1,027 kat artırmaktadır (p=0,002). Restorasyon ömründeki bir birimlik artış restorasyon başarısızlığını 1,016 kat artırmaktadır (p<0,001) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Bağımsız değişkenlerin restorasyon başarı durumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı)

			Univariate		Multiple	
	Başarılı	Başarısız	OR (%95 CI)	P*	OR (%95 CI)	P*
Periodontal teşhis						
Gingivitis	98 (86)	16 (14)		Referans		
Periodontitis	225 (77,3)	66 (22,7)	1,797 (0,991- 3,259)	0,054	0,879 (0,376- 2,051)	0,765
Sağlıklı	79 (88,8)	10 (11,2)	0,775 (0,333- 1,803)	0,554	1,023 (0,406- 2,578)	0,962
Bruksizm varlığı						
Evet	107 (71,3)	43 (28,7)		Referans		
Hayır	295 (85,8)	49 (14,2)	0,413 (0,26- 0,658)	<0,001	0,495 (0,288- 0,852)	0,011
Bruksizm var ise tedavi görüyor mu						
Evet	33 (70,2)	14 (29,8)		Referans		
Hayır	74 (71,8)	29 (28,2)	0,924 (0,433- 1,972)	0,838	--	--
Sigara kullanımı						
Evet	91 (80,5)	22 (19,5)		Referans		
Hayır	311 (81,6)	70 (18,4)	0,931 (0,546- 1,586)	0,793	0,873 (0,438- 1,74)	0,700
Sigara kullanımı adet						
<10	43 (81,1)	10 (18,9)		Referans		
10-20 arası	30 (83,3)	6 (16,7)	0,86 (0,282- 2,621)	0,791	--	--
>20	18 (75)	6 (25)	1,433 (0,453- 4,536)	0,540		
Çay kahve tüketimi						
≤3	218 (83,5)	43 (16,5)		Referans		
>3	184 (79)	49 (21)	1,35 (0,857- 2,126)	0,195	1,144 (0,677- 1,936)	0,615
Gazlı içecek tüketimi						
Evet	91 (77,8)	26 (22,2)		Referans		
Hayır	311 (82,5)	66 (17,5)	0,743 (0,446- 1,237)	0,253	0,741 (0,406- 1,354)	0,330
Asitli besin tüketimi						
Evet	297 (81,4)	68 (18,6)		Referans		
Hayır	105 (81,4)	24 (18,6)	0,998 (0,596- 1,672)	0,995	1,263 (0,702- 2,271)	0,435
Diş fırçalama sıklığı						
Günde 1kez	182 (82,7)	38 (17,3)		Referans		
Günde 2 kez	130 (86,1)	21 (13,9)	0,774 (0,434- 1,38)	0,385	1,326 (0,676- 2,601)	0,411
Haftada 3-5 kez	90 (73,2)	33 (26,8)	1,756 (1,033- 2,985)	0,037	2,232 (1,191- 4,184)	0,012
Diş ipi kullanımı						
Yok	246 (76,2)	77 (23,8)		Referans		
Var	156 (91,2)	15 (8,8)	0,307 (0,171- 0,553)	<0,001	0,308 (0,156- 0,605)	0,001

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Bruksizmi olan hastalara yapılan restorasyonlarda restorasyon başarısızlığı, bruksizm olmayanlara göre 2,42 kat daha fazladır (p<0,001). Diş fırçalama sıklığı haftada 3-5 kez olan hastalarda restorasyon başarısızlığı diş fırçalama sıklığı günde 1 kez olan hastalara göre 1,756 kat daha fazladır (p=0,037). Diş ipi kullanmayan hastalara yapılan restorasyonların başarısızlığı diş ip kullananlara göre 3,26 kat daha fazladır (p<0,001). Univariate modelde diğer değişkenlerin restorasyon başarı durumuna etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.3).

Multiple modelde; Restorasyon ömründeki bir birimlik artış restorasyon başarısızlığını 1,016 kat artırmaktadır (p=0,004). Bruksizmi olan hastalarda

restorasyon başarısızlığı bruksizmi olmayan hastalara göre 2,02 kat daha fazladır ($p=0,0011$). Diş fırçalama sıklığı haftada 3-5 kez olanlarda restorasyon başarısızlığı günde 1 kez olanlara göre 2,232 kat daha fazladır ($p=0,012$). Diş ipi kullanmayan hastalarda restorasyon başarısızlığı diş ip kullananlara göre 3,25 kat daha fazladır ($p=0,001$). Multiple modelde diğer değişkenlerin restorasyon başarı durumuna etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.4: Restorasyonların sağ kalımlarının Kaplan-Meier analiz sonuçları

Restorasyon tipi	Ortalama ay (%95CI)	Ortanca ay (%95CI)	P*
Sınıf III	96,47 (91,314- 101,625)	108 (92,183- 123,817)	
Sınıf IV	83,22(76,095- 90,348)	96 (88,469- 103,531)	0,055*
Sınıf V	92,98 (84,97- 100,997)	--	
Tüm restorasyonlar	92,79 (88,6- 96,983)	96 (92,986- 99,014)	

* $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

**Log-Rank Testi

Restorasyon tiplerine göre ortalama/ortanca sağkalım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0,055$). Sınıf III restorasyonlarda ortalama sağ kalım süresi 96,4 ay, Sınıf IV restorasyonlarda ortalama sağ kalım süresi 83,2 ay ve Sınıf V restorasyonlarda sağ kalım süresi 92,9 ay olarak elde edilmiştir (Tablo4.4).

Tüm restorasyonlar değerlendirildiğinde restorasyonların ortalama sağ kalım süresi 92,7 ay olarak elde edilmiştir (Tablo4.4).

Tüm restorasyonların sağ kalım oranları değerlendirildiğinde 48 aylık sağ kalım oranı %90,8'dir. 60 aylık sağ kalım oranı %86,1'dir (Tablo4.5).

Tablo 4.5: Restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan-Meier analiz sonuçları

Zaman (ay)	Sağkalım (%)	%95 Güven Aralığı
12 Ay	100,0	100,0%-100,0%
24 Ay	97,9	96,5%- 99,1%
36 Ay	95,7	93,8%- 97,7%
48 Ay	90,8	87,8%- 93,8%
60 Ay	86,1	82,2%-90,2%

Tablo 4.6: Sınıf III restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan Meier analizi sonuçları

Zaman (ay)	Sağkalım (%)	%95 Güven Aralığı
36 Ay	97,3	95,3%- 99,3%
48 Ay	90,3	86,4%- 94,4%
60 Ay	88,8	84,5%- 93,3%

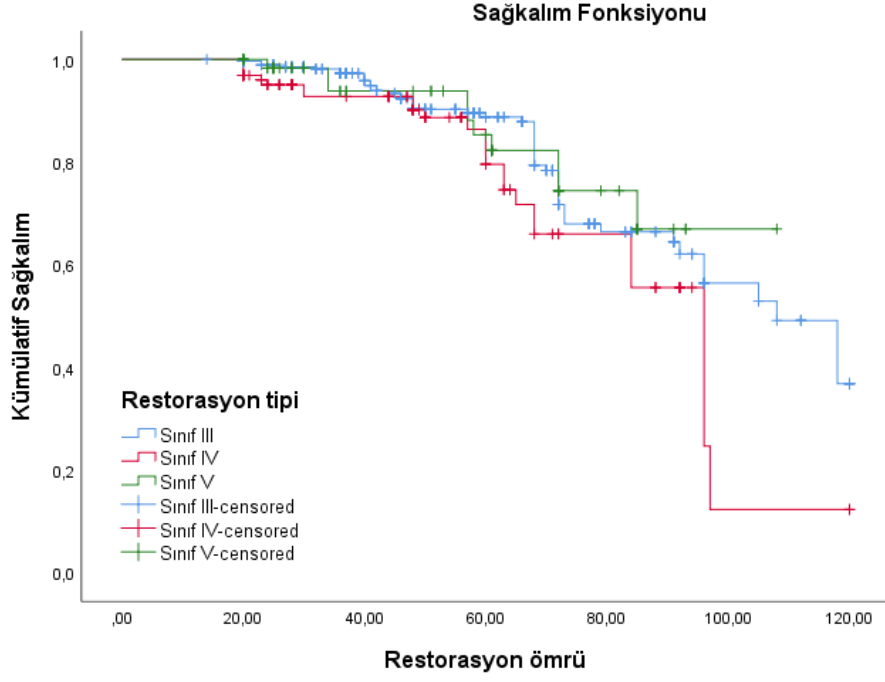
Tablo 4.7: Sınıf IV restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan Meier analizi sonuçları

Zaman (ay)	Sağkalım (%)	%95 Güven Aralığı
36 Ay	92,8	88,0%- 97,8%
48 Ay	90,2	84,5%- 96,3%
60 Ay	79,6	69,9%- 90,6%

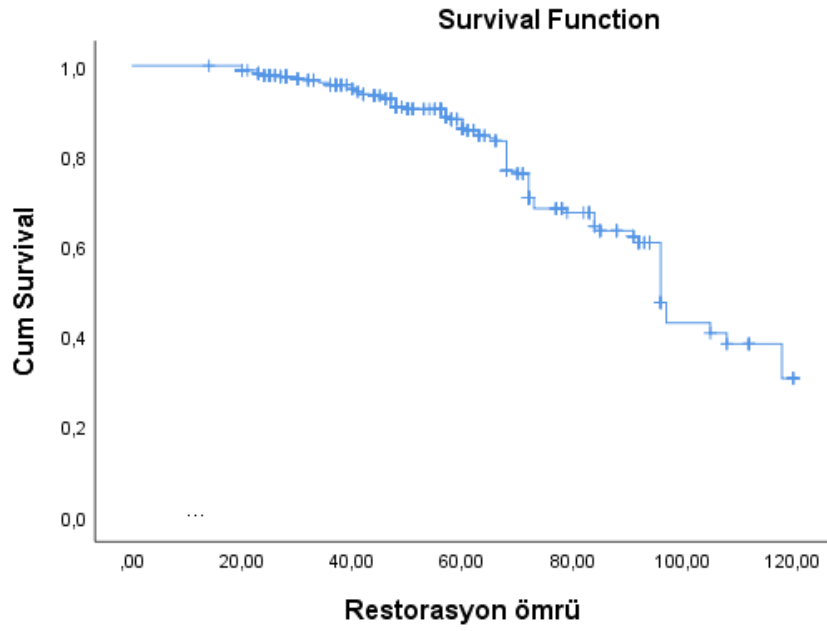
Tablo 4.8: Sınıf V restorasyonların sağ kalım oranları Kaplan Meier analizi sonuçları

Zaman (ay)	Sağkalım (%)	%95 Güven Aralığı
36	93,8	87,0%- 100,0%
48	93,8	87,0%- 100,0%
60	85,3	75,0%- 97,2%

Sınıf III restorasyonların 3, 4 ve 5 yıllık sağ kalım oranları sırasıyla %97,3, %90,3 ve %88,8'dir (Tablo 4.6). Sınıf IV restorasyonların 3, 4 ve 5 yıllık sağ kalım oranları sırasıyla %92,8, %90,2 ve %79,6'dır (Tablo 4.7). Sınıf V restorasyonların 3, 4 ve 5 yıllık sağ kalım oranları sırasıyla %93,8, %93,8 ve %85,3'tür (Tablo 4.8).



Şekil 4 1: Restorasyon tiplerine göre restorasyon ömrüne ait sağ kalım grafiği



Şekil 4 2: Tüm restorasyonların restorasyon ömrüne ait sağ kalım grafiği

Tablo 4.9: Modifiye USPHS skorlarının restorasyon yapılan dişlere göre incelenmesi

	Restorasyon Yapılan Diş			Test İstatistiği	p*
	Santral	Lateral	Kanin		
Renk Uyumu					
A	83 (39,2)	56 (33,9)	49 (41,9)	5,765	0,217 ^x
B	116 (54,7)	105 (63,6)	63 (53,8)		
C	13 (6,1)	4 (2,4)	5 (4,3)		
Marjinal Renklenme					
A	79 (37,3)	59 (35,8)	35 (29,9)	2,280	0,708 ^y
B	131 (61,8)	105 (63,6)	81 (69,2)		
C	2 (0,9)	1 (0,6)	1 (0,9)		
Marjinal Uyum					
A	129 (60,8)	93 (56,4)	74 (63,2)	4,607	0,320 ^y
B	77 (36,3)	69 (41,8)	43 (36,8)		
C	6 (2,8)	3 (1,8)	0 (0)		
Sekonder Çürük					
A	200 (94,3)	152 (92,1)	105 (89,7)	2,352	0,308 ^x
B	12 (5,7)	13 (7,9)	12 (10,3)		
Anatomik Form Kaybı					
A	131 (61,8)	96 (58,2)	76 (65)	2,323	0,684 ^y
B	76 (35,8)	64 (38,8)	40 (34,2)		
C	5 (2,4)	5 (3)	1 (0,9)		
Postoperatif Hassasiyet					
A	164 (77,4)	130 (78,8)	99 (84,6)	2,531	0,282 ^x
B	48 (22,6)	35 (21,2)	18 (15,4)		
Retansiyon Kaybı					
A	182 (85,8)	143 (86,7)	111 (94,9)	8,972	0,062 ^x
B	17 (8)	8 (4,8)	3 (2,6)		
C	13 (6,1)	14 (8,5)	3 (2,6)		

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

^xMonte Carlo Düzeltmeli Fisher Exact Testi; ^y Pearson ki-kare; n(%); ^{a-b}: Aynı harfe sahip restorasyon tipleri arasında fark yoktur.

Renk uyumu, marjinal renklenme, marjinal uyum, sekonder çürük, Anatomik form kaybı, Postoperatif hassasiyet ve Retansiyon kaybı ile restorasyon yapılan diş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.9).

Tablo 4.10: Bağımsız değişkenler ile restorasyon tipleri arasındaki bağlantının incelenmesi

	Restorasyon Tipi				Test İstatistiği	p*	
	Sınıf III (n=298)	Sınıf IV (n=129)	Sınıf V (n=67)	Toplam (N=494)			
Renk Uyumu (skor)	A	95 (31,9) ^a	77 (59,7) ^b	16 (23,9) ^a	188 (38,1)	35,519	<0,001 ^x
	B	189 (63,4) ^a	48 (37,2) ^b	47 (70,1) ^a	284 (57,5)		
	C	14 (4,7)	4 (3,1)	4 (6)	22 (4,5)		
Marjinal Renklenme (skor)	A	96 (32,2) ^a	60 (46,5) ^b	17 (25,4) ^a	173 (35)	14,149	0,003 ^x
	B	200 (67,1) ^a	69 (53,5) ^b	48 (71,6) ^a	317 (64,2)		
	C	2 (0,7)	0 (0)	2 (3)	4 (0,8)		
Marjinal Uyum (skor)	A	179 (60,1)	80 (62)	37 (55,2)	296 (59,9)	11,704	0,015 ^x
	B	117 (39,3)	42 (32,6)	30 (44,8)	189 (38,3)		
	C	2 (0,7) ^a	7 (5,4) ^b	0 (0) ^{ab}	9 (1,8)		
Sekonder Çürük (skor)	A	267 (89,6) ^a	128 (99,2) ^b	62 (92,5) ^a	457 (92,5)	12,043	0,002 ^y
	B	31 (10,4) ^a	1 (0,8) ^b	5 (7,5) ^a	37 (7,5)		
Anatomik Form Kaybı (skor)	A	175 (58,7) ^a	92 (71,3) ^b	36 (53,7) ^a	303 (61,3)	13,172	0,007 ^x
	B	117 (39,3) ^a	32 (24,8) ^b	31 (46,3) ^a	180 (36,4)		
	C	6 (2)	5 (3,9)	0 (0)	11 (2,2)		
Postoperatif Hassasiyet (skor)	A	238 (79,9)	100 (77,5)	55 (82,1)	393 (79,6)	0,611	0,737 ^x
	B	60 (20,1)	29 (22,5)	12 (17,9)	101 (20,4)		
Retansiyon Kaybı (skor)	A	272 (91,3) ^a	101 (78,3) ^b	63 (94) ^a	436 (88,3)	26,668	<0,001 ^x
	B	18 (6)	7 (5,4)	3 (4,5)	28 (5,7)		
	C	8 (2,7) ^a	21 (16,3) ^b	1 (1,5) ^a	30 (6,1)		

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

^xMonte Carlo Düzeltmeli Fisher Exact Testi; ^y Pearson ki-kare; n(%); ^{a-b}: Aynı harfe sahip restorasyon tipleri arasında fark yoktur.

Renk Uyumu ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur (p<0,001). Sınıf III restorasyonlara göre renk uyumu değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %31,9, Bravo skoru olanların oranı %63,4 ve Charlie skoru olanların oranı %4,7 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlara göre renk uyumu değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %59,7, Bravo skoru olanların oranı %37,2 ve Charlie skoru olanların oranı %3,1 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre renk uyumu değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %23,9, Bravo skoru olanların oranı %70,1 ve Charlie skoru olanların oranı %6 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlar, Sınıf III ve Sınıf V restorasyonlara göre farklıdır (Tablo4.10).

Marjinal renklenme ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ($p=0,003$). Sınıf III restorasyonlara göre marjinal renklenme değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %32,2, Bravo skoru olanların oranı %67,1 ve Charlie olanların oranı %0,7 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlara göre marjinal renklenme değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %46,5, Bravo skoru olanların oranı %53,5 ve Charlie skoru olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre marjinal renklenme değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %25,4, Bravo skoru olanların oranı %71,6 ve Charlie skoru olanların oranı %3 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyon tipi Sınıf III ve Sınıf V restorasyon tipine göre farklıdır (Tablo4.10).

Marjinal uyum ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ($p=0,015$). Sınıf III restorasyonlara göre marjinal uyum değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %60,1, Bravo skoru olanların oranı %39,3 ve Charlie skoru olanların oranı %0,7 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlara göre marjinal uyum değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %62, Bravo skoru olanların oranı %32,6 ve Charlie skoru olanların oranı %5,4 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre marjinal uyum değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %55,2, Bravo skoru olanların oranı %44,8 ve Charlie skoru olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. Marjinal uyuma göre Charlie skorlarında Sınıf III ve Sınıf IV restorasyonlar birbirinden farklıdır (Tablo4.10).

Sekonder çürük ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ($p=0,002$). Sınıf III restorasyonlara göre sekonder çürük değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %89,6 ve Bravo olanların oranı %10,4 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlara göre sekonder çürük değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %99,2 ve Bravo skoru olanların oranı %0,8 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre sekonder çürük değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %92,5 ve Bravo skoru olanların oranı %7,5 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlarda sekonder çürük skorları diğerlerinden farklıdır (Tablo4.10).

Anatomik form kaybı ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ($p=0,007$). Sınıf III restorasyonlara göre anatomik form kaybı değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %58,7, Bravo skoru olanların oranı %39,3 ve Charlie skoru olanların oranı %2 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV

restorasyonlara göre anatomik form kaybı değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %71,3, Bravo skoru olanların oranı %24,8 ve Charlie skoru olanların oranı %3,9 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre anatomik form kaybı değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %53,7, Bravo skoru olanların oranı %46,3 ve Charlie skoru olanların oranı %0 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlar diğer restorasyon tiplerinden farklıdır (Tablo4.10).

Postoperatif hassasiyet ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmamıştır ($p=0,737$). Sınıf III restorasyonlar göre postoperatif hassasiyet değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %79,9 ve Bravo skoru olanların oranı %20,1 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlara göre postoperatif hassasiyet değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %77,5 ve Bravo olanların oranı %22,5 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre postoperatif hassasiyet değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %82,1 ve Bravo skoru olanların oranı %17,9 olarak elde edilmiştir (Tablo4.10).

Retansiyon Kaybı ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ($p<0,001$). Sınıf III restorasyonlara göre retansiyon kaybı değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %91,3, Bravo skoru olanların oranı %6 ve Charlie olanların oranı %2,7 olarak elde edilmiştir. Sınıf IV restorasyonlara göre retansiyon kaybı değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %78,3, Bravo skorları olanların oranı %5,4 ve Charlie skorları olanların oranı %16,3 olarak elde edilmiştir. Sınıf V restorasyonlara göre retansiyon kaybı değişkeninde Alfa skoru olanların oranı %94, Bravo skoru olanların oranı %4,5 ve Charlie skoru olanların oranı %1,5 olarak elde edilmiştir. Retansiyon kaybı Alfa ve Charlie skoru olanlarda Sınıf IV restorasyonlar diğer restorasyon tiplerine göre farklıdır ($p<0,001$) (Tablo4.10).

Tablo 4.11: Bağımsız değişkenlerin sekonder çürüğe etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

	Sekonder Çürük		Univariate		Multiple	
	Yok	Var	OR (%95 CI)	p*	OR (%95 CI)	p*
Yaş	37,72±13,07	43,30±11,87	1,032 (1,006- 1,058)	0,015	1,02 (0,99- 1,05)	0,276
Restorasyon ömrü	51,77±24,90	63,14±22,91	1,017 (1,004- 1,030)	0,009	1,02 (1- 1,03)	0,036
Cinsiyet						
Kadın	328 (92,4)	27 (7,6)		Referans		
Erkek	130 (93,5)	9 (6,5)	0,84 (0,39- 1,84)	0,664	1,06 (0,43- 2,62)	0,893
Restorasyon Yapılan Diş						
Santral	201 (94,8)	11 (5,2)		Referans		
Lateral	152 (92,1)	13 (7,9)	1,56 (0,68- 3,58)	0,292	1,71 (0,71- 4,17)	0,234
Kanin	105 (89,7)	12 (10,3)	2,09 (0,89- 4,89)	0,090	1,96 (0,72- 5,34)	0,189
Restorasyon yapılan çene						
Alt	41 (87,2)	6 (12,8)		Referans		
Üst	417 (93,3)	30 (6,7)	0,49 (0,19- 1,25)	0,136	0,841 (0,286- 2,473)	0,754
Restorasyonun sınırları						
Dentin Çürüğü	328 (90,7)	33 (9,1)		Referans		
Derin Dentin Çürüğü	14 (93,3)	1 (6,7)	0,710 (0,90 – 5,571)	0,744	0,67 (0,08- 5,94)	0,719
Mine Defekti	116 (98,3)	2 (1,7)	0,171 (0,040- 0,725)	0,017	0,22 (0,05- 1,04)	0,056
Eğitim durumu						
İlkokul	104 (88,9)	13 (11,1)		Referans		
Lise	99 (96,1)	4 (3,9)	0,32 (0,1- 1,03)	0,055	0,27 (0,07- 0,99)	0,048
Lisans	255 (93,1)	19 (6,9)	0,6 (0,28- 1,25)	0,171	0,8 (0,32- 2,01)	0,635
Bruksizm varlığı						
Evet	134 (89,3)	16 (10,7)		Referans		
Hayır	324 (94,2)	20 (5,8)	0,52 (0,26- 1,03)	0,060	0,6 (0,27- 1,32)	0,204
Bruksizm var ise tedavi görüyor mu						
Evet	43 (91,5)	4 (8,5)		Referans		
Hayır	91 (88,3)	12 (11,7)	1,42 (0,43- 4,65)	0,565	--	--
Sigara kullanımı						
Evet	107 (94,7)	6 (5,3)		Referans		
Hayır	351 (92,1)	30 (7,9)	1,52 (0,62- 3,76)	0,360	1,32 (0,43- 4,12)	0,628
Evet ise kaç adet						
<10	51 (96,2)	2 (3,8)		Referans		
10-20 arası	35 (97,2)	1 (2,8)	0,73 (0,06- 8,35)	0,799	--	--
>20	21 (87,5)	3 (12,5)	3,64 (0,57- 23,4)	0,173	--	--

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken sekonder çürüğe etkisi Univariate ve multiple olarak binary lojistik regresyon ile incelenmiştir. Univariate sonucuna göre; yaş değişkenindeki bir birimlik artış sekonder çürük varlığını 1,032 kat artırmaktadır (p=0,015). Restorasyon ömründeki bir birimlik artış sekonder çürük varlığını 1,017 kat artırmaktadır (p=0,009). Dentin çürüğü olan restorasyonlarda sekonder çürük riski yalnızca mine defekti olan restorasyonlara göre 5,85 kat daha fazladır (p=0,017). Diş

ipi kullanmayan hastalarda sekonder çürük varlığı diş ip kullanan hastalara göre 4,55 kat daha fazladır (p=0,005). Univariate modelde diğer değişkenlerin sekonder çürüğe etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo4.11).

Multiple modelde; Restorasyon ömründeki bir birimlik artış sekonder çürük varlığını 1,02 kat artırmaktadır (p=0,036). Eğitim durumu ilkokul olan hastalarda sekonder çürük riski eğitim durumu lise olan hastalara göre 3,7 kat daha fazladır (p=0,048). Diş fırçalama sıklığı, hafta 3-5 kez olan hastalarda sekonder çürük riski günde 1 kez olan hastalara göre 2,56 kat daha fazladır (p=0,044). Diş ipi kullanmayan hastalarda sekonder çürük varlığı diş ip kullanan hastalara göre 3,7 kat daha fazladır (p=0,03). Multiple modelde diğer değişkenlerin sekonder çürük varlığına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo4.11)

Tablo 4.11: Bağımsız değişkenlerin sekonder çürüğe etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı)

	Sekonder Çürük		Univariate		Multiple	
	Yok	Var	OR (%95 CI)	p*	OR (%95 CI)	p*
Çay/Kahve tüketimi						
<=3 fincan	244 (93,5)	17 (6,5)		Referans		
>3 fincan	214 (91,8)	19 (8,2)	1,27 (0,65- 2,51)	0,484	1,03 (0,45- 2,35)	0,941
Gazlı içecek tüketimi						
Evet	109 (93,2)	8 (6,8)		Referans		
Hayır	349 (92,6)	28 (7,4)	1,09 (0,48- 2,47)	0,830	0,89 (0,34- 2,38)	0,821
Asitli besin tüketimi						
Evet	338 (92,6)	27 (7,4)		Referans		
Hayır	120 (93)	9 (7)	0,94 (0,43- 2,05)	0,875	1,31 (0,53- 3,21)	0,556
Diş fırçalama sıklığı						
Günde 1	205 (93,2)	15 (6,8)		Referans		
Günde 2	144 (95,4)	7 (4,6)	0,66 (0,26- 1,67)	0,385	1,45 (0,49- 4,27)	0,503
Hafta 3-5	109 (88,6)	14 (11,4)	1,76 (0,82- 3,77)	0,149	2,56 (1,03- 6,41)	0,044
Diş ipi kullanımı						
Yok	291 (90,1)	32 (9,9)		Referans		
Var	167 (97,7)	4 (2,3)	0,22 (0,08- 0,63)	0,005	0,27 (0,08- 0,88)	0,03

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Tablo 4.12: Bağımsız değişkenlerin retansiyon kaybına etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

	Retansiyon Kaybı		Univariate		Multiple	
	Yok	Var	OR (%95 CI)	p*	OR (%95 CI)	p*
Yaş	37,6±12,95	45,29±12,56	1,044 (1,017-1,072)	0,001	1,05 (1,01- 1,11)	0,031
Restorasyon ömrü	52,09±24,76	59,47±26,39	1,011 (0,998- 1,025)	0,098	1 (0,99- 1,02)	0,604
Cinsiyet						
Kadın	328 (92,4)	27 (7,6)		Referans		
Erkek	132 (95)	7 (5)	0,644 (0,274- 1,516)	0,314	0,88 (0,31- 2,44)	0,798
Restorasyon Yapılan Diş						
Santral	195 (92)	17 (8)		Referans		
Lateral	152 (92,1)	13 (7,9)	0,981 (0,462- 2,082)	0,960	1,32 (0,56- 3,09)	0,531
Kanin	113 (96,6)	4 (3,4)	0,406 (0,133- 1,236)	0,113	0,46 (0,13- 1,61)	0,225
Restorasyon yapılan çene						
Alt	42 (89,4)	5 (10,6)		Referans		
Üst	418 (93,5)	29 (6,5)	0,583 (0,214- 1,585)	0,290	0,91 (0,26- 3,18)	0,882
Restorasyonun sınırları						
Dentin Çürüğü	342 (94,7)	19 (5,3)		Referans		
Derin Dentin Çürüğü	14 (93,3)	1 (6,7)	1,286 (0,161- 10,299)	0,813	1,46 (0,14- 15,38)	0,751
Mine Defekti	104 (88,1)	14 (11,9)	2,423 (1,174- 5,000)	0,017	2,99 (1,16- 7,68)	0,023
Eğitim durumu						
İlkokul	107 (91,5)	10 (8,5)		Referans		
Lise	93 (90,3)	10 (9,7)	1,151 (0,459- 2,886)	0,765	1,36 (0,44- 4,21)	0,59
Lisans	260 (94,9)	14 (5,1)	0,576 (0,248- 1,337)	0,199	1,08 (0,4- 2,94)	0,882
Peridontal teşhis						
Gingivitis	111 (97,4)	3 (2,6)		Referans		
Periodontitis	265 (91,1)	26 (8,9)	3,63 (1,077- 12,24)	0,038	0,71 (0,15- 3,48)	0,675
Sağlıklı	84 (94,4)	5 (5,6)	2,202 (0,512- 9,475)	0,289	2,24 (0,46- 11,03)	0,321
Bruksizm varlığı						
Evet	129 (86)	21 (14)		Referans		
Hayır	331 (96,2)	13 (3,8)	0,241 (0,117- 0,496)	<0,001	0,35 (0,15- 0,83)	0,018
Bruksizm var ise tedavi görüyor mu						
Evet	39 (83)	8 (17)		Referans		
Hayır	90 (87,4)	13 (12,6)	0,704 (0,27- 1,835)	0,473	--	--
Sigara kullanımı						
Evet	111 (98,2)	2 (1,8)		Referans		
Hayır	349 (91,6)	32 (8,4)	5,089 (1,2- 21,574)	0,027	3,83 (0,77- 19,19)	0,102

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Bağımsız değişkenlerin retansiyon kaybına etkisi Univariate ve multiple olarak binary lojistik regresyon ile incelenmiştir. Univariate sonucuna göre; yaş

değişkenindeki bir birimlik artış ile restorasyonların retansiyon kaybı riski 1,044 kat artırmaktadır (p=0,001). Restorasyon sınırları incelendiğinde mine defekti olan restorasyonların retansiyon kaybı riski dentin çürüğü olanlara göre 2,423 kat daha fazladır (p=0,017). Periodontal teşhis olarak periodontitis tanısı alan hastalara yapılan restorasyonlarda retansiyon kaybı riski gingivitis olanlara göre 3,63 kat daha fazladır (p=0,038). Bruksizmi olan hastalarda retansiyon kaybı riski bruksizm olmayanlara göre 4,15 kat daha fazladır (p<0,001) (Tablo4.12).

Sigara kullanmayanlarda retansiyon kaybı riski kullananlara göre 5,089 birim daha fazladır. Univariate modelde diğer değişkenlerin retansiyon kaybına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo4.12).

Multiple modelde; yaş değişkenindeki bir birimlik artış retansiyon kaybı riskini 1,05 kat artırmaktadır (p=0,031). Restorasyon sınırları incelendiğinde retansiyon kaybı mine defekti olan restorasyonlarda dentin çürüğü olanlara göre 2,99 kat daha fazladır (p=0,023). Bruksizmi olan hastalarda retansiyon kaybı riski bruksizm olmayanlara göre 2,86 kat daha fazladır. Multiple modelde diğer değişkenlerin retansiyon kaybına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo4.12).

Tablo 4.12: Bağımsız değişkenlerin retansiyon kaybına etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı)

	Retansiyon Kaybı		Univariate		Multiple	
	Yok	Var	OR (%95 CI)	p*	OR (%95 CI)	p*
Çay/Kahve tüketimi						
<=3 fincan	243 (93,1)	18 (6,9)		Referans		
>3 fincan	217 (93,1)	16 (6,9)	0,995 (0,495- 2)	0,990	1,1 (0,48- 2,51)	0,824
Gazlı içecek tüketimi						
Evet	109 (93,2)	8 (6,8)		Referans		
Hayır	351 (93,1)	26 (6,9)	1,009 (0,444- 2,294)	0,982	1,1 (0,38- 3,17)	0,861
Asitli besin tüketimi						
Evet	339 (92,9)	26 (7,1)		Referans		
Hayır	121 (93,8)	8 (6,2)	0,862 (0,38- 1,956)	0,722	1,04 (0,41- 2,68)	0,929
Diş fırçalama sıklığı						
Günde 1	206 (93,6)	14 (6,4)		Referans		
Günde 2	145 (96)	6 (4)	0,609 (0,229- 1,622)	0,321	0,9 (0,29- 2,8)	0,857
Hafta 3-5	109 (88,6)	14 (11,4)	1,89 (0,87- 4,108)	0,108	2,38 (0,9- 6,27)	0,079
Diş ipi kullanımı						
Yok	296 (91,6)	27 (8,4)		Referans		
Var	164 (95,9)	7 (4,1)	0,468 (0,199- 1,098)	0,081	0,44 (0,15- 1,24)	0,120

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Tablo 4.13: Bağımsız değişkenlerin renk uyumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi

	Renk Uyumu		Univariate		Multiple	
	Kabul Edilebilir	Kabul Edilemez	OR (%95 CI)	p*	OR (%95 CI)	p*
Yaş	38,29±13,07	34,55±12,68	0,977 (0,943- 1,012)	0,191	0,97 (0,91- 1,03)	0,343
Restorasyon ömrü	52,27±24,87	59,64±25,33	1,011 (0,995-1,028)	0,178	1,03 (1- 1,05)	0,025
Cinsiyet						
Kadın	343 (96,6)	12 (3,4)				
Erkek	129 (92,8)	10 (7,2)	2,216 (0,935- 5,253)	0,071	1,3 (0,43- 3,93)	0,645
Restorasyon Yapılan Diş						
Santral	199 (93,9)	13 (6,1)				
Lateral	161 (97,6)	4 (2,4)	0,38 (0,122- 1,189)	0,096	0,38 (0,12- 1,26)	0,113
Kanin	112 (95,7)	5 (4,3)	0,683 (0,237- 1,967)	0,480	0,71 (0,23- 2,26)	0,567
Peridontal teşhis						
Gingivitis	109 (95,6)	5 (4,4)				
Periodontitis	279 (95,9)	12 (4,1)	0,938 (0,323- 2,724)	0,906	1,27 (0,29- 5,66)	0,754
Sağlıklı	84 (94,4)	5 (5,6)	1,298 (0,364- 4,629)	0,688	1,45 (0,36- 5,91)	0,603
Bruksizm varlığı						
Evet	144 (96)	6 (4)				
Hayır	328 (95,3)	16 (4,7)	1,171 (0,449- 3,053)	0,747	1,73 (0,49- 6,1)	0,392
Bruksizm var ise tedavi görüyor mu						
Evet	45 (95,7)	2 (4,3)				
Hayır	99 (96,1)	4 (3,9)	0,909 (0,161- 5,146)	0,914		
Sigara kullanımı						
Evet	99 (87,6)	14 (12,4)				
Hayır	373 (97,9)	8 (2,1)	0,152 (0,062- 0,372)	<0,001	0,14 (0,04- 0,47)	0,002
Çay/Kahve tüketimi						
≤3 fincan	253 (96,9)	8 (3,1)				
>3 fincan	219 (94)	14 (6)	2,022 (0,832- 4,91)	0,120	0,95 (0,32- 2,82)	0,930
Gazlı içecek tüketimi						
Evet	107 (91,5)	10 (8,5)				
Hayır	365 (96,8)	12 (3,2)	0,352 (0,148- 0,837)	0,018	0,6 (0,19- 1,9)	0,387
Asitli besin tüketimi						
Evet	350 (95,9)	15 (4,1)				
Hayır	122 (94,6)	7 (5,4)	1,339 (0,533- 3,361)	0,534	2,3 (0,76- 6,94)	0,140

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken renk uyumuna etkisi Univariate ve multiple olarak binary lojistik regresyon ile incelenmiştir. Sigara kullanan hastalara yapılmış restorasyonlarda renk uyumu başarısızlığı sigara kullanmayanlara göre 6,58 kat daha fazladır (p<0,001). Gazlı içecek tüketen hastalara yapılmış restorasyonların renk uyumu başarısızlığı gazlı içecek tüketmeyenlere göre 2,84 kat daha fazladır (p=0,018). Diğer değişkenlerin renk uyumuna etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo4.13).

Multiple modelde ise restorasyon ömründeki bir birimlik artış renk uyumu başarısızlığını 1,03 kat artırmaktadır ($p=0,025$). Sigara kullananlarda renk uyumu başarısızlığı sigara kullanmayanlara göre 7,14 kat daha fazladır ($p=0,002$). Diğer değişkenlerin renk uyumuna etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo4.13).

Tablo 4.13: Bağımsız değişkenlerin renk uyumuna etkisinin lojistik regresyon analizi ile incelenmesi (devamı)

	Renk Uyumu		Univariate		Multiple	
	Kabul Edilebilir	Kabul Edilemez	OR (%95 CI)	p*	OR (%95 CI)	p*
Diş fırçalama sıklığı						
Günde 1	211 (95,9)	9 (4,1)				
Günde 2	143 (94,7)	8 (5,3)	1,312 (0,494- 3,48)	0,586	1,39 (0,45- 4,33)	0,566
Hafta 3-5	118 (95,9)	5 (4,1)	0,993 (0,325- 3,033)	0,991	0,82 (0,23- 2,91)	0,755
Diş ipi kullanımı						
Yok	305 (94,4)	18 (5,6)				
Var	167 (97,7)	4 (2,3)	0,406 (0,135- 1,219)	0,108	0,38 (0,1- 1,41)	0,147

* $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılığı ifade eder.

5. TARTIŞMA

Günümüzde kompozit rezinler, anterior ve posterior dişlere uygulanan direkt restorasyonlarda ilk tercih haline gelmiştir. Bu materyallerin geniş kabul görmesinin en önemli nedenleri arasında estetik açıdan tatmin edici olmaları ve önceki tedavilere kıyasla daha az sağlam diş dokusu kaybına yol açmaları sayılabilir. Birçok araştırmada, kompozit restorasyonların uzun süreli klinik performans sağlayabileceği gösterilmiştir (Correa ve ark., 2012; Demarco ve ark., 2017; Nascimento ve ark., 2013). Direkt kompozit restorasyonların başarısını etkileyen birçok faktör mevcuttur. Bunlar hastaya bağlı faktörler, uygulayıcıya bağlı faktörler ve restoratif materyallere bağlı faktörler olarak değişmektedir (Van de Sande ve ark., 2013). Restorasyon başarısızlıkları için literatürde bildirilen diğer risk faktörleri, hastanın çürük riski ve parafonksiyonel alışkanlıkları ile derin periodontal cepler, ağızdaki diş sayısı ve sosyoekonomik faktörler gibi restorasyonların klinik başarı riskini dolaylı olarak etkileyen faktörlerdir (Laske ve ark., 2019; Montagner ve ark., 2018; Nascimento ve ark., 2013; Opdam ve ark., 2014). Restorasyonun yerleştirildiği kavitenin niteliği; örneğin duvar sayısı, kullanılan kompozitin hacmi ve endodontik tedavinin varlığı, sonuç üzerinde önemli etkilere sahiptir. Uygun teknik protokollerinin uygulandığı durumlarda, seçilen kompozit materyalinin restorasyonun sağ kalımı üzerindeki etkisinin nispeten sınırlı olduğu görülmektedir (Lempel ve ark., 2017). Hastaların çürük riski, restorasyonların sağ kalımlarını etkileyen önemli bir diğer faktördür. Anterior dişlerinde çürük olan hastalar tipik olarak yüksek riskli hastalardır. Bu nedenle bu tür hastalarda restorasyonların başarısız olma riskinin artması beklenebilmektedir (Demarco ve ark., 2017).

Çalışmamızda anterior dişlere yapılan direkt kompozit restorasyonların sağ kalımları ve sağ kalımlarına etki eden faktörler incelenmiştir. Bu çalışma sonucuna göre kliniğimizde yapılan 494 restorasyonun sağ kalım süreleri elde edilmiştir. Restorasyonların başarısına etki eden faktörler değerlendirildiğinde hastaların ağız hijyeni, brüksizm varlığı, yaş faktörlerinin restorasyonların başarısına direkt etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Restorasyonların klinik olarak başarısızlık gösterip yeniden restore edilme sebepleri incelendiğinde en çok başarısızlığın retansiyon kaybı, sekonder çürük ve renk uyumsuzluğu sebebiyle olduğu sonucu bulunmuştur.

Restorasyon başarısızlığının nedeni sıklıkla rapor edilmektedir fakat ilk restorasyonun yapılma nedeni genellikle belirtilmemektedir. Prospektif klinik çalışmalara dahil edilen hastaların genellikle düşük çürük riski taşıdıkları göz önüne alındığında, restorasyonun uygulanma sebebinin büyük ölçüde estetik taleplerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Anterior restorasyonlardaki başarısızlıkların en belirgin nedeninin estetik kusurlar olduğu bilinmektedir. Sekonder çürükler nadiren restorasyonların değiştirilme sebebi olmakta ve endodontik komplikasyonlar sınırlı kalmaktadır. Bununla birlikte, anterior dişlerde çürüğü bulunan hastalar genellikle yüksek risk grubuna dahil edilmekte, bu nedenle çürük nedeniyle yerleştirilen anterior restorasyonlara yönelik klinik çalışmalar, materyallerin test edildiği ortam göz önüne alındığında, posterior restorasyonlara kıyasla daha karmaşık olarak değerlendirilmektedir (Demarco ve ark., 2015). Çalışmamızda sıklıkla çürük sebebiyle tedavi görmüş olan hasta grubundan rastgele seçilen anterior restorasyonlar değerlendirilmiştir. Çalışmamızın, sadece estetik nedenlerle yapılan restorasyonların oldukça az sayıda olması ve genel ağız sağlığı bilinci yüksek olmayan bir hasta profilinde gerçekleştirilmiş olması literatüre bakıldığında önem arz etmektedir.

Bir restorasyonun onarılması veya değiştirilmesine yönelik karar, restorasyonun sağ kalımını belirleyen en önemli faktörlerdendir. Restorasyon kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametreler çoğunlukla öznel ve ideal restorasyon konseptinden küçük sapmalar bile restorasyonların sağ kalımını belirleyebilmektedir. Restoratif materyallerin değerlendirilmesinde standart bir yaklaşım oluşturmak amacıyla, diş hekimlerinin klinik değerlendirmeler sırasında restorasyonları iyi, onarım gerektiren veya değiştirilmesi gereken olarak sınıflandırmasına yardımcı olacak çeşitli kriterler önerilmiştir (Bücher ve ark., 2015). Bu amaç doğrultusunda geliştirilen kriterler arasında Birleşik Devletler Halk Sağlığı Servisi (USPHS) veya Ryge kriterleri ile Dünya Diş Hekimliği Federasyonu (FDI) kriterleri bulunmaktadır (Cvar, 2005; Hickel ve ark., 2010; Marquillier ve ark., 2018). Her iki değerlendirme kriteri de restorasyonların biyolojik, estetik ve işlevsel yönlerini kapsamaktadır ve araştırmacıların özel gereksinimlerine uyarlanabilecek esneklikte tasarlanmıştır. Demarco ve ark. (2015) yapmış olduğu sistematik incelemede restorasyonların klinik olarak değerlendirilmesinde en sık kullanılan kriterin modifiye USPHS olduğunu göstermiştir (Demarco ve ark., 2015). Dietschi ve ark. (2019) yapmış olduğu sistematik inceleme çalışmasında restorasyonların klinik olarak

incelenmesinde modifiye USPHS kriterlerini kullanmıştır (Dietschi ark., 2019). Heintze ve ark. yapmış olduğu meta analiz çalışmasında restorasyonların klinik olarak değerlendirilmesinde Ryge ve modifiye USPHS kriterlerini kullanmıştır (Heintze ve ark., 2015). Tüm bu geniş kapsamlı araştırmaların yöntemlerine dayanarak, çalışmamızda modifiye USPHS kriterleri değerlendirme yöntemi olarak tercih edilmiştir.

Anterior kompozit restorasyonların sağ kalımı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, retrospektif çalışmaların az sayıda olduğu görülmüştür ve çalışmamızı değerlendirmek için prospektif çalışma yöntemleri de incelemeye dahil edilmiştir. Literatürde anterior kompozit restorasyonların sağ kalımına ilişkin yapılan çalışmaların bulguları incelendiğinde, restorasyonların sağ kalım oranı veya uzun ömürlülüğü farklı çalışmalarda çeşitli yöntemlerle rapor edilmiştir. Bunlar arasında medyan sağ kalım süresi, ortalama sağ kalım süresi, Kaplan-Meier sağ kalım oranı ve yaşam tablosu sağ kalım oranı yer almaktadır. Çalışmalar, sağ kalım oranlarını iki şekilde sunmaktadır. Birincisi, anterior kompozit restorasyonların genel sağ kalım oranıdır. İkincisi ise restorasyonları sınıflara (Sınıf III, Sınıf IV ve Sınıf V) göre ayrı ayrı değerlendirmektir. Literatüre göre anterior kompozit restorasyonların genel sağ kalım oranları farklı yıllar için değişkenlik göstermektedir. Bazı çalışmaların bulguları incelendiğinde, 10 yıllık sağ kalım oranı %43,0'dır (Burke ve Lucarotti, 2009), 3 yıllık sağkalım oranı sınıf III restorasyonlar için %91,8, sınıf IV restorasyonlar için %77,8'dir (de Moura ve ark., 2011). 2,5 yıllık sağ kalım oranı %74,0'tür (Meijering ve ark., 1998). 5 yıllık sağ kalım oranı sınıf III restorasyonlar için %62,9, sınıf V restorasyonlar için %71,8'dir (van Noort ve Davis, 1993). Frese ve ark. (2013) yaptığı 5 yıllık takip çalışmasında direkt anterior restorasyonların sağ kalım oranını %84,6 olarak bulmuştur (Frese vd. 2013). Lempel ve ark. (2017) yaptıkları restorasyonları 7 yıl boyunca takip etmiş ve %88,3'lük bir sağ kalım oranı bulmuşlardır (Lempel vd. 2017). Gresnigt ve ark. (2012) direkt anterior kompozit restorasyonları ortalama 41,3 ay takip etmiş ve %87,5'lik sağkalım oranı bildirmişlerdir (Gresnigt ve ark., 2012). Çalışmamızda tüm restorasyonların ortalama sağ kalım süresi 92,7 ay, 4 yıllık sağ kalım oranı %90,8, 5 yıllık sağ kalım oranı %86,1 olarak tespit edilmiştir.

Restorasyon tiplerine göre sağ kalımlar incelendiğinde, Kubo ve ark. (2011), 10 yıl takipli çalışmalarında sınıf III restorasyonların sağ kalım oranını %88,3, sınıf V restorasyonların sağ kalım oranını %72,4 olarak bulmuşlardır (Kubo ve ark., 2011). Moura ve ark. 3 yıllık sağ kalım oranlarını inceledikleri çalışmalarında sınıf III restorasyonun sağ kalım oranını %91,8, sınıf IV restorasyonun sağ kalım oranını %77,8 olarak bildirmişlerdir (de Moura ve ark., 2011). Smales ve Hawthorne (1996), 15 yıllık sağ kalım oranını değerlendirdikleri çalışmalarında sınıf III restorasyonların sağ kalım oranını %54,6, sınıf IV restorasyonların sağ kalım oranını %47,7, sınıf V restorasyonun sağ kalım oranını %59,2 olarak bulmuştur (Smales ve Hawthorne 1996). Çalışmamızda sınıf III restorasyonlarda ortalama sağ kalım süresi 96,4 ay, sınıf IV restorasyonlarda ortalama sağ kalım süresi 83,2 ay ve sınıf V restorasyonlarda sağ kalım süresi 92,9 ay olarak elde edilmiştir. 5 yıllık sağ kalım oranları ise, sınıf III restorasyonlarda %88,8, sınıf IV restorasyonlarda %79,6, sınıf V restorasyonlarda %85,3 olarak bulunmuştur.

Restorasyon yapılan diş tiplerine göre sağ kalımları arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğimizde, Kubo ve ark. (2011) alışmalarında diş tipi ile restorasyonların sağ kalım sürelerini incelemişlerdir ve bu iki parametre arasında anlamlı bir ilişki izlenmediği belirtilmiştir (Kubo ve ark., 2011). Collares ve ark. farklı yaş grupları ve diş tiplerinin sağ kalımlarını sürelerini inceledikleri çalışmalarında, farklı yaş gruplarında üst anterior dişlerin daha yüksek başarısızlık riskine sahip olduğunu göstermişlerdir. Bu sonuç bireyin ilerleyen yaşı ile anterior restorasyonlardaki estetik kusurların tolere edilebilirliğinin artmasıyla açıklanmıştır (Collares ve ark., 2017). Baldissera ve ark. anterior dişlere yapılan sınıf III ve sınıf IV restorasyonların sağ kalımlarını inceledikleri çalışmalarında, diş tipinin sağ kalım üzerine önemli bir etkisi olmadığını göstermişlerdir (Baldissera ve ark., 2013). Mehta ve ark. anterior dişlere yerleştirdikleri restorasyonların 5,5 yıllık takiplerini gerçekleştirdikleri çalışmalarında diş tiplerine göre santral, lateral dişler ile kanin dişler arasında sağ kalım olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermişlerdir (Mehta ve ark., 2021). Hamdan ve Alrefeai, anterior restorasyonların klinik başarılarını inceledikleri çalışmalarında diş tiplerinin sağ kalım üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu bulmuşlardır. Kanin dişlerin santral ve lateral kesici dişlere göre daha fazla sağ kalım süresine sahip olduğunu göstermişlerdir (Hamdan ve Alrefeai, 2015). Bir başka çalışmada, üst santral kesici dişlerin lateral kesici dişlere göre daha yüksek sağ kalım oranı gösterdiğini

açıklamışlardır. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (van Dijken ve Pallesen, 2010). Buna paralel olarak çalışmamızın sonuçlarına göre santral, lateral ve kanin dişlere yapılan restorasyonların sağ kalımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Ancak istatistiksel sonuçların daha büyük örneklem sayılarında değişeceğini düşünmekteyiz.

Lucarotti ve ark. farklı yaş gruplarındaki restorasyonların sağ kalımlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, hasta yaşının sağ kalımı etkilediği, genç hastaların yaşlı hastalara göre daha yüksek sağ kalım gösterdiğini bulmuşlardır (Lucarotti ve ark., 2005). Hawthorne ve Smales'in yapmış olduğu bir çalışmada hasta yaşının restorasyon ömrünü etkilediği gösterilmiştir. Çalışmaya dahil edilen en düşük ve en yüksek yaş gruplarında en düşük sağ kalım değerlerini bulmuşlardır (Hawthorne ve Smales, 1997). Bir başka çalışmada restorasyonların sağ kalımını etkileyen faktörler değerlendirilmiştir. Daha ileri ve genç yaşta hasta gruplarında restorasyon ömrünün kısalma riski yükselmiştir. Yaşın bu etkisi bahsedilen hasta popülasyonunda çürük riskinin daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Yaşlı hastalarda gözlemlenen düşük sağ kalım oranları, restorasyonun zamanla yıpranması ve aşınmasıyla beraber, periodontal hastalık, diş kaybı, ilaç kullanımı ve hiposalivasyon riskinin artışıyla ilişkilendirilmiştir (Demarco ve ark. 2023). Çalışmamızın sonuçlarına göre hasta yaşının restorasyon sağ kalımı üzerinde direkt bir etkisi olmadığı, ancak retansiyon kaybına bağlı restorasyon başarısızlığının artmasıyla dolaylı yoldan etkilediği görülmüştür. Çalışma grubumuzda en genç hasta 20 yaşında, en yaşlı hasta ise 70 yaşındaydı. Hastaların yaşının artmasıyla restorasyondan estetik olarak beklentilerinin daha düşük olduğu görülmüştür. İlerleyen yaş ile hastaların anterior dişlerindeki aşınmalardan, insizal kırıklardan ve restorasyon ile diş arasındaki renk uyumundan bir şikayeti olmadığı görülmüştür.

Parafonksiyonel alışkanlıkların klinik çalışmalarda objektif olarak değerlendirilmesi oldukça güçtür. Günümüzde, bir bireye konulan brüksizm tanısı, genellikle diş aşınma yüzeylerinin varlığı, diş dokusunun veya restorasyonların kırılması gibi subjektif ve belirsiz oral bulgulara dayanmaktadır. Mevcut çalışmalar, diş aşınması olan bireylerin özellikle retansiyon kaybı ilişkili restorasyon başarısızlığı açısından daha yüksek risk taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte, restorasyonların başarısızlığı üzerinde kimyasal aşınmalardan ziyade mekanik

aşınmaların etkisinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Demarco ve ark., 2023). Çelişkili olarak Lempel ve ark. çalışmasında, diş veya restorasyonun kırılması ile bruksizm arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmemiştir (Lempel ve ark., 2017). Milosevic ve Burnside, çalışmalarında bruksizmin doğrudan restorasyon başarısızlığıyla anlamlı bir ilişkisi olmadığını rapor etmişlerdir (Milosevic ve Burnside 2016). Van Dijken ve arkadaşları, bruksizm tanısı almış hastalarda restorasyon kırık oranlarının, sağlıklı bireylere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirmiştir (van Dijken ve Pallesen, 2010). Başka bir çalışmada şiddetli diş aşınması olan hastalarda kompozit restorasyonlarda yüksek oranda başarısızlık görülmüş ve bruksizm ile ilişkilendirilmiştir (Bartlett ve Sundaram, 2006). Yetişkinlerde bruksizm teşhisine ilişkin geçerli standart kriterlerin bulunmaması, bu konu üzerinde yapılan mevcut araştırmaların kısıtlamalarından biri olarak görülmektedir (Van De Sande ve ark., 2016). Çalışmamızda bruksizm varlığının, hastalara uygulanan direkt kompozit restorasyonların başarısı üzerinde anlamlı negatif etkisinin olduğu görülmüştür.

Al-Asmar ve ark. çalışmalarında restorasyon başarısı ile ağız hijyeni arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir ve kötü ağız hijyenin restorasyon başarısızlığını arttırdığını bildirmişlerdir (Al-Asmar ve ark., 2023). Bir başka çalışmada hastaların oral hijyenlerini arttırmasının kompozit restorasyonların sağkalımları için önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir (Chrysanthakopoulos, 2012). Tennert ve ark. çalışmalarında kompozit restorasyonların başarısızlık göstermesinin nedenlerinden biri olarak kötü ağız hijyenini saymışlardır (Tennert ve ark., 2024). Demarco ve ark. kötü ağız hijyeninin diğer birçok faktörler ile ilişkili olarak restorasyonların sağ kalımına olumsuz etkilerinin olabileceği sonucuna ulaşmışlardır (Demarco ve ark., 2023). Çalışmamızda hastaların oral hijyen alışkanlıkları değerlendirilmiştir. Diş fırçalama sıklığı haftada 3-5 kez olan hastalarda restorasyon başarısızlığı, diş fırçalama sıklığı günde 1 kez olan hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Diş ipi kullanımının anterior dişlere yapılan restorasyonların başarısı üzerine mutlak etkisi olduğu, diş ipi kullanmayan hastalara yapılan restorasyonların başarısızlık riskinin diş ipi kullananlara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirci ve ark. yapmış oldukları çalışmada sınıf III restorasyonların diğer restorasyonlara göre daha fazla renk uyumsuzluğu gösterdiğini ve yüksek oranda

bravo skoru (%21,9) aldığını göstermiştir (Demirci ve ark., 2008). Moura ve ark. sınıf III restorasyonları 3 yıllık süreyle takip ettikleri çalışmalarında hiçbir restorasyonun renk uyumsuzluğu yönünde Charlie skorunu almadığını bildirmişlerdir (de Moura ve ark., 2011). Bir başka çalışmada diş tiplerine göre renk uyumları değerlendirilmiştir, en iyi renk uyumu skorları santral dişlerde görülmüş olup, onları kanin dişler takip etmiştir. Buna karşın, restore edilen lateral dişler, estetik açıdan en düşük uyumu göstermiştir ve en az tatmin edici sonuçlara sahip olmuştur (Peumans ve ark., 1997a). Ferrari ve arkadaşları, anterior restorasyonların 5 yıllık klinik sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, renk uyumu açısından 21 restorasyona Alfa, 13 restorasyona Bravo skoru vermiştir (Ferrari ve ark., 1993). Başka bir çalışmada farklı kompozit materyalleri kullanılarak yapılan sınıf IV restorasyonlar 4 yıl boyunca takip edilmiştir. Renk uyumu değerlendirildiğinde sadece 1 adet restorasyon Charlie skoru almıştır (Korkut ve Özcan, 2022). Çalışmamızda renk uyumu ile kavite tipleri arasındaki ilişki incelendiğinde sınıf IV restorasyonların diğer kavite tiplerine göre anlamlı derecede yüksek (alfa) skorlar aldığı görülmüştür. En yüksek Charlie skorunu (%4,7) sınıf III restorasyonlar almıştır. Bu sonuçla birlikte yapılan diğer çalışmalarla paralel sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Çalışmamızda sigara kullanan hastalarda renk uyumuna bağlı başarısızlığın daha yüksek olduğu görülmüştür. Restorasyon ömründeki artışla beraber renk uyumuna bağlı başarısızlığın arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Klinik koşullarda sınıf III restorasyonlar uygulanırken renk seçimine yeterince özen gösterilmemesinin bu durumun temel nedeni olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, restorasyonların ağırlıklı olarak palatinal yüzeyde gerçekleştirilmesi, renk uyumunun sağlanmasını zorlaştıran bir etken olabilmektedir.

Lempel ve ark. çalışmalarında marjinal renk değişikliği ve yüzey pürüzlülüğünden kaynaklanan restorasyon başarısızlığının klinik olarak kabul edilebilir skorlar aldığını belirtmişlerdir. Toplam 14 marjinal renk değişikliği vakasının yalnızca biri klinik olarak kabul edilemez skoru almıştır. Marjinal renklenme, direkt kompozit restorasyonların marjinal sızdırmazlığını değerlendirmek için ölçülebilen önemli bir klinik belirteçtir. Bu nedenle, restorasyonların uzun vadeli başarısı değerlendirilirken marjinal uyum ve renk stabilitesinin dikkatle incelenmesi gerekmektedir (Lempel ve ark., 2017). Peumans ve ark. 5 yıllık takipli çalışmalarında tam başarısızlık vakası rapor etmemişlerdir. Başarısızlık oranları incelendiğinde, yalnızca az sayıda restorasyon marjinal renk değişikliğine bağlı klinik olarak kabul

edilemez skoru almıştır (Peumans ve ark., 1997a, 1997b). Restorasyon ve mine arasındaki geçişin neredeyse görünmez hale getirilmesi amacıyla, özellikle labial yüzeyde uzun bir bizotaj yüzeyi hazırlanması yaygın olarak önerilmektedir. Dişler adeziv uygulanmasından önce eğimlendirilmiş olup, bu yaklaşımın marjinal lekelenme görülen restorasyon sayısını azaltabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, geniş bir bizotaj yüzeyi uygulaması, restorasyonun mine ile daha uyumlu bir bütünleşme sağlamasına katkıda bulunarak estetik ve klinik başarıyı artırabilir (Tan ve Tjan, 1992). Çalışmamızda kavite tiplerinin marjinal renklenme skorlarına göre başarısızlığı değerlendirildiğinde, Charlie skoru olan restorasyon sayısı yalnızca 4'tür. Bu durumun gelişen cilalama sistemleri, yüzey bizotajı ile restorasyon dış yüzeyi arasındaki uyumu en iyi hale getirebilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Marjinal uyum ile restorasyon yapılan kavite tipleri arasındaki başarısızlık ilişkisi incelendiğinde, Heintze ve ark. yaptıkları çalışmada sınıf IV restorasyonların sınıf III restorasyonlara oranla daha fazla başarısızlık gösterdiğini belirtmiştir (Heintze ve ark., 2015). Baldissera ve ark. yapmış oldukları çalışmalarda daha fazla sayıda yüzey içeren restorasyonların en kötü klinik performansı gösterdiğini belirtmiştir. Sınıf III ve sınıf IV restorasyonları kıyasladıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Değerlendirilen restorasyon sayısının istatistiksel olarak anlamlı farklılığa yol açacak kadar fazla olmadığı ise özellikle vurgulanmıştır (Baldissera ve ark., 2013). Bir başka çalışmada sınıf III restorasyonların, düşük stres taşıyan bölgelere yerleştirildiklerinde ve kavite genellikle mine ile çevrili olduğunda, sınıf IV'e kıyasla daha uzun ömürlü olduğu vurgulanmıştır (van Dijken ve Pallesen, 2010). Lempel ve ark. çalışmalarında, restorasyonların %3,7'sinin marjinal uyumunda bozulma tespit etmiştir. Bu bozulmaların sebebinin zayıf bizotaj yapılması olabileceğini düşündüklerini belirtmiştir (Lempel ve ark., 2017). Çalışmamızda kavite tiplerinin marjinal uyuma göre aldığı skorlar değerlendirildiğinde literatüre benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bulgulara bakıldığında sınıf IV restorasyonlar en fazla oranda klinik olarak kabul edilemeyen skorları almıştır.

Restorasyonların başarısını sekonder çürük yönünden değerlendirmek oldukça zorlayıcı ve kritik bir süreç olmaktadır. Sekonder çürük teşhisi, görsel muayenenin yanı sıra bitewing veya periapikal radyografi, lazer floresans ve kantitatif ışıkla indüklenen floresans yöntemleriyle de gerçekleştirilebilmektedir. Son yıllarda yapılan

araştırmalar, transilüminasyon yönteminin görsel ve radyografik muayene bulgularına benzer sonuçlar verdiğini göstermiştir. Ancak, kullanımının kısıtlı olması nedeniyle klinik rutin uygulamalarda yaygın olarak tercih edilmediği belirtilmektedir. Sekonder çürüğün tespitinin yalnızca klinik muayene ile yapılması doğru ve güvenilir bir yöntem değildir. Gerçek anlamda sekonder çürük teşhisinin, restorasyonun kaldırılmasının ardından çürüğün doğrudan gözlemlenmesi veya dişlerin histolojik kesitlerinin incelenmesi ile kesinleştiği belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada, yalnızca klinik bulgulara dayanarak konulan sekonder çürük teşhislerinin yanlışlık oranının oldukça yüksek olduğu, ancak bu teşhisin radyolojik incelemelerle desteklenmesi durumunda yanlış tanı oranının %12'ye düştüğu tespit edilmiştir (Espelid ve Tveit, 1991). Çalışmamızda, sekonder çürük teşhisi reflektör ışığı altında gerçekleştirilen görsel muayene ve sond kullanımıyla yapılmış, teşhisin doğrulanması amacıyla radyografik değerlendirmeden yararlanılmıştır. Ancak, sekonder çürüğün teşhisinde objektif bir değerlendirme kriterinin bulunmaması, yalnızca klinik muayenenin güvenilir bir teşhis yöntemi olarak yeterli olmadığını göstermektedir.

Restorasyon başarısızlığının bir nedeni olarak sekonder çürük prevalansındaki farklılıklar, incelenen popülasyonun çürük riskiyle ilişkilidir. Pek çok kontrollü çalışma, diş hekimliği öğrencileri gibi düşük çürük riski taşıyan grupları içermektedir. Bu durum, bazı klinik çalışmalarda uzun vadede sekonder çürüğün görülmemesinin olası bir açıklaması olabilir (Raskin ve ark., 1999; Gordan ve ark., 2007). Restorasyonlar, klinik değerlendirme sırasında sekonder çürük oluşumu açısından incelendiğinde, Frese ve ark., 5 yıllık takipli çalışmalarının sonucuna göre uygulanan direkt anterior kompozit restorasyonlarda sekonder çürük varlığına rastlamamışlardır (Frese ve ark., 2013). Gresnigt ve ark. çalışmalarında değerlendirdikleri direkt anterior kompozit restorasyonların hiçbirinde sekonder çürük oluşmadığını bildirmiştir (Gresnigt ve ark., 2012). Posterior dişlerde yapılan bir başka çalışmaya göre en büyük başarısızlık nedenlerinin sekonder çürük ve restorasyon kırığı olup, 8 ila 22 yıllık takip sürecinde %70-98 oranında sağ kalım bildirilmiştir (Pallesen ve ark., 2013; Rodolpho ve ark., 2011). Lempel ve arkadaşlarının anterior bölgeye uygulanan restorasyonlar üzerine yaptığı incelemede, sekonder çürüklerin doğrudan bir başarısızlık nedeni olmadığı sonucuna varılmıştır (Lempel ve ark., 2017). Demarco ve ark. yapmış olduğu çalışmalarda benzer sonuç göstermiştir. Sekonder çürüklerin anterior dişlerin başarısızlığında önemli bir etken olmadığı görülmüştür. Genel olarak anterior dişlerin

posterior dişlere göre daha farklı dinamikler gösterdiği dolayısıyla çok daha az sayıda sekonder çürük oluştuğu düşünülmüştür (Demarco ve ark., 2015). Tyas'ın yapmış olduğu çalışmada, sınıf III kompozit restorasyonların değiştirilmesindeki en yaygın nedenin sekonder çürükler olduğu, bunu renk uyumsuzluğu ve retansiyonun kaybı takip etmiştir. Sınıf IV kompozit restorasyonlarda ise en yaygın değiştirilmesinin nedeni retansiyon kaybı olup, bunu sekonder çürükler ve renk uyumu izlemektedir. Sınıf V restorasyonlarda, değişimlerin en sık nedeninin sekonder çürükler olduğu bildirilmiştir (Tyas ve ark., 2005). Çalışmalar incelendiğinde anterior bölgeye yapılan sınıf V restorasyonların çoğunlukla adeziv ajanların bağlanma etkinliğini değerlendirmek amacıyla restorasyonların çürüksüz servikal lezyonlara uygulandığı ve bu nedenle sekonder çürüğün nadiren tespit edildiği görülmüştür (Peumans ve ark., 2010). Ermiş ve ark. 3 yıl takip ettikleri sınıf III restorasyonlarda hiçbir sekonder çürük başarısızlığına rastlamamıştır (Ermiş ve ark., 2010). Çalışmamızda başarısızlık nedeni sekonder çürük olan 37 adet restorasyon bulunmuştur. En az sekonder çürük sınıf IV restorasyonlarda görülmüştür. Literatür incelendiğinde, önceki çalışmaların bulgularının çalışmamıza kıyasla daha düşük sekonder çürük oranlarıyla sonuçlandığı görülmüştür. Bu durumun, literatürdeki prospektif çalışmaların genellikle iyi oral hijyen eğitimi almış, düşük çürük riskine sahip ve tedavi süreçlerini eksiksiz tolere edebileceği kabul edilen hasta grupları üzerinde gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Sekonder çürük görülen başarısız restorasyonlara sahip hastalar incelendiğinde, ortalama hasta yaşı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu hastaların çoğunlukla düşük eğitim seviyesine sahip oldukları görülmektedir. Başarısız restorasyonların bulunduğu hastaların ağız hijyeni alışkanlıkları incelendiğinde, diş fırçalama sıklığı ve diş ipi kullanımının başarılı restorasyonlara sahip hastalara göre anlamlı derece zayıf olduğu görülmektedir. Restorasyon ömrünün artması da sekonder çürük görülmesini anlamlı derecede arttırmıştır. Bunun sebebi olarak; restorasyon yaşlandıkça ağız içerisinde dinamiklerden daha fazla etkilendiği için zaman içerisinde hem restoratif materyalin hem de adeziv bağlantının zayıflayarak çürük oluşumuna zemin hazırladığı düşünülmektedir.

Literatürde anatomik form kaybına bağlı başarısızlıkların değerlendirildiği çalışmalar incelenmiştir. Bir restorasyonun anatomik formunun değerlendirmesinde, klinik çalışmalar için FDI tarafından önerilen yaklaşıma göre bu parametrenin

konuşma mesafesinde, kolaylıkla görülebilen bölgelerde veya geniş ağız açıklığı sırasında incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Hickel ve ark., 2010). Peumans ve ark. yaptıkları çalışmalarında değerlendirme sırasında anatomik form ile ilgili herhangi bir başlangıç verisi bulunmadığından, restorasyonun anatomik form kaybını doğrudan değerlendirememiştir. Bu nedenle, söz konusu değerlendirme başlangıçta alınan kayıtlar ile 5 yıl sonraki kontrol ziyaretlerinde alınan kayıtların karşılaştırılması yoluyla gerçekleştirilmiştir. Az sayıda restorasyona ciddi anatomik form kaybı nedeniyle yeniden uygulanma gereksinimi duyulmuştur. Diğer restorasyonlar ise hafif düzeyde, ancak klinik olarak kabul edilebilir seviyede anatomik form kaybı göstermiştir (Peumans ve ark., 1997a). Baldissera ve ark. çalışmalarında klinik değerlendirmede FDI kriterlerini kullanarak restorasyonların anatomik form kaybını değerlendirmiştir ve çoğu restorasyonda klinik olarak kabul edilebilir sonuçlar elde etmiştir (Baldissera ve ark., 2013). Freitas ve ark. farklı ülkelerde yapılan restorasyonları inceledikleri çalışmalarında anatomik form kriterini incelediklerinde, restorasyonların en sık başarısızlık gösterdiği ülkenin Brezilya olduğu görülmüştür (de Freitas ve ark., 2021). Çalışmamızda anatomik form kaybına bağlı başarısızlık oranı en yüksek sınıf IV restorasyonlarda görülmüştür.

Lempel ve ark. çalışmalarında, ön dişlerin daha belirgin doğası ve en küçük olumsuzluğun dahi estetik görünümü bozabileceğini göz önünde bulundurularak, değerlendirmelerini benzer diğer çalışmalara kıyasla daha titiz bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. USPHS kriterlerine göre her kategori için alfa ve bravo skorlaması ve hatta kırık vakalarında alfa skoru haricinde başarısızlık olarak kabul etmişlerdir. Bununla birlikte, tüm başarısızlık vakalarında kompozit yapının tamamen değiştirilmediğini, aksine rezin kompozitin materyal özellikleri sayesinde basit onarımlar yoluyla restorasyonun ömrünün uzatıldığını belirtmişlerdir. Çalışmada restorasyonların çoğunlukla ilk 1 yıl içerisinde retansiyon kaybına uğradığı görülmüştür (Lempel ve ark., 2017). Frese ve ark. 30 adet anterior restorasyonun en sık komplikasyon nedeninin kırık olduğunu göstermiştir (Frese ve ark., 2013). Bir başka çalışmada, bruksizm hastalarında yerleştirilen restorasyonlar bruksizmi olmayan hastalara uygulanan restorasyonlarla karşılaştırılmıştır. Kaplan-Meier tahmini doğrultusunda, restorasyonların ortalama dayanım süresi bruksizmi olan hastalarda 8 yıl, bruksizmi olmayan hastalarda ise 9,9 yıl olarak hesaplanmıştır. İkinci kez kırılan restorasyonların çoğu bruksizm hastalarında görülmüştür (van Dijken ve

Pallesen, 2010). Sınıf IV restorasyonların materyal kaybı veya kırılma nedeniyle başarısızlığa uğraması, artan aşınma ve insizal streslerin doğrudan bir sonucu olarak değerlendirilmektedir. Özellikle ön dişlerde, sınıf III restorasyonlara bitişik insizal kenar kırıklarının, bruksizm hastalarında daha sık gözlemlendiği tespit edilmiştir (Holm ve ark., 1999; Van Dijken, 1999). Demarco ve ark. yaptığı sistemik inceleme çalışmasında, dahil edilen çalışmalarda, restorasyon başarısızlığının en sık bildirilen nedeni dişin veya restorasyonun kırılmasıdır. Ön dişlerde, insizal kenarı içeren Sınıf IV restorasyonlar yüksek çiğneme yüklerine maruz kalmakta ve bu durum zaman içinde kırılma ile sonuçlanabilmektedir (Baldissera ve ark., 2013; Demarco ve ark., 2015; de Moura ve ark., 2011). Heintze ve ark. tarafından yapılan bir derlemede, Sınıf IV restorasyonların Sınıf III restorasyonlara kıyasla iki kat daha yüksek başarısızlık oranına sahip olduğu belirtilmiştir. Sınıf IV restorasyonların büyük çoğunluğunda mekanik tutuculuğun bulunmaması, diş ile restorasyon bağlanma arayüzünde daha büyük zorluklar yaratabilmektedir (Heintze ve ark., 2015). Çalışmamızda kavite tipine göre retansiyon kaybı değerlendirilen restorasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Restorasyonlar arasında en yüksek başarısızlık görülen restorasyonlar sınıf IV restorasyonlar olmuştur. Başarısız restorasyonlara sahip hastalar incelendiğinde, restorasyon ömründeki artışın restorasyonların başarısı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hastalarda bruksizm varlığının retansiyon kaybı aracılığıyla restorasyonların başarısı üzerinde olumsuz etkisi gösterilmiştir. Restorasyon sınırları incelendiğinde, sadece mine ile sınırlı olan restorasyonlarda daha fazla retansiyon kaybı ile ilişkili başarısızlık tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz veriler çalışmamızın limitasyonları doğrultusunda literatürle uyumlu sonuçlar göstermiştir.

Bu çalışmanın limitasyonları; Çalışmamızda incelenen restorasyonlarda, restoratif işlemler yapıldığı sırada kullanılan adeziv sistemler ve kompozit rezin materyalleri detaylı olarak kayıt altına alınmamıştır. Bu durum, elde edilen bulguların materyal türüne göre farklılık göstermesinin değerlendirilmesini kısıtlamaktadır. Araştırmanın örneklem grubunun genişletilerek daha fazla sayıda hasta üzerinde uygulanması, elde edilecek verilerin genellenebilirliğini artırabilir. Restorasyonların klinik değerlendirmeleri, çalışmayı yürüten hekimlerin kişisel klinik deneyimlerine dayanmaktadır; bu nedenle farklı bir araştırmacı tarafından yapılan değerlendirmelerde sonuçlar değişiklik gösterebilir. Ayrıca, hastalardan elde edilen

veriler uygulanan anketlere dayandığından, bu bilgiler tamamen bireylerin öznel beyanlarına bağlıdır ve bu durum verilerin nesnelliğini sınırlayarak değişkenliğe neden olabilir.



6. SONUÇ

Anterior dişlere yapılan restorasyonların sağ kalımını ve etki eden faktörleri incelediğimiz bu çalışmada elde ettiğimiz bulgulara göre şu sonuçlara varılmıştır:

- Restorasyonların ağızda kalma sürelerinin artmasının restorasyonların sağ kalımlarına olumsuz etkisi olduğu görülmüştür.
- Bruksizm belirtileri gösteren hastalara uygulanan anterior restorasyonların sağ kalım süreleri olumsuz etkilenmiştir. Bu nedenle, bruksizm belirtileri gösteren hastaların yalnızca restoratif tedavi değil, aynı zamanda bu alışkanlıklarına yönelik bir tedavi sürecine de dahil edilmeleri, anterior restorasyonların uzun ömürlülüğünü olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.
- Eğitim düzeyinin artmasının restorasyonların sağ kalımı üzerinde olumlu etkiler sağladığı görülmüştür. Bunun, eğitim düzeyindeki artışa bağlı olarak bireylerin ağız ve diş sağlığı bilincinin gelişmesi ve diş hekimi kontrollerine daha düzenli katılım göstermeleri ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.
- Hastaların ağız bakım düzeyinin, anterior restorasyonların sağ kalımı üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Yüksek diş fırçalama alışkanlığı ve özellikle diş ipi kullanımının anterior restorasyonların sağ kalımını olumlu yönde etkilediği belirlenmiş, diş ipi kullanan hastalarda sekonder çürüğe bağlı başarısızlık oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, diş fırçalama alışkanlıkları en düşük olan hasta grubunda anterior restorasyon başarısızlık oranının en yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle, restoratif tedaviler tamamlandıktan sonra hastaların daha iyi bir ağız hijyeni sağlamak için dikkat etmeleri gereken hususlar konusunda ayrıntılı şekilde bilgilendirilmeleri, ağız bakımı konusunda daha iyi motive edilmeleri gerektiği düşünülmektedir.
- Oral hijyen eksikliği, oral hijyeni sağlamada gerekli motivasyon ve uyumu sağlayamayan hastalarda daha radikal tercihler yapılması gerektiği düşünülmektedir.
- Anterior restorasyonların klinik olarak en fazla başarısızlık gösterdiği durumlar; retansiyon kaybı, sekonder çürük ve renk uyumsuzluğu olarak görülmüştür.

- Retansiyon kaybına en fazla sınıf IV restorasyonlarda rastlanmıştır. Bunun en önemli sebebinin bruksizm ve yetersiz kavite hazırlığı olduğu düşünülmektedir.
- Sekonder çürüğe bağlı başarısızlık en fazla sınıf III restorasyonlarda görülmüştür. Çalışmamızda ilk restorasyon yapılma sebepleri yüksek oranda çürük lezyonları kaynaklıdır. Bu sebeple bizim çalışmamızda literatüre göre daha fazla sekonder çürük başarısızlığı gördüğümüzü düşünmekteyiz.
- Anterior restorasyonların bitim aşamasında, arayüzeylerin bitirilmesi ve cilalanması en önemli aşamalardandır. Bu aşamanın yeteri kadar iyi yapılmadığı durumlarda sekonder çürük görülme sıklığının artacağı düşünülmektedir.
- Renk uyumuna bağlı başarısızlık en fazla sınıf III restorasyonlarda görülmüştür. Dentine ulaşan veya dentini aşan ilerlemiş çürüklerde oluşan aşırı madde kaybı nedeniyle, uygulanacak restorasyonlarda kaybolan dokuların taklit edilebilmesi için farklı opasiteler gösteren kompozit materyaller tercih edilmelidir. Bu durumun yoğun ve çok sayıda işlem yapılan çalışma şartlarında gerçekleştirilmesinin güç olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, diş ve kavite tiplerinin restorasyonların sağ kalımları üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak örneklem sayısının artmasıyla bu sonucun değişebileceği görülmektedir. Gelecekte yapılacak daha büyük örneklem sayısı ile planlanacak çalışmaların daha detaylı sonuçlar elde edebileceğini düşünmekteyiz.

7.KAYNAKÇA

- Al-Asmar, Ayah A., Alaa H.A. Sabrah, Noor H. Ismail, Islam M. Abd-Raheem, ve Yara G. Oweis. 2023. "Clinical Evaluation of Reasons for Immediate Composite Restoration Failure Placed by Dental Students: A Cross-sectional Study in Jordan". *The Open Dentistry Journal* 17(1). doi:10.2174/18742106-V17-E230510-2022-128.
- Aldabeeb, Dalal, Adeem Alofi, Reem Alfaran, Alanoud Salam, Lujain Alsuhaibani, ve Maram Alanazi. 2024. "The Psychological Impact of Anterior Teeth Caries and Treatment Needs Among Adults at King Saud University Clinics in Riyadh, Saudi Arabia". *Cureus* 16(8). doi:10.7759/CUREUS.68115.
- Aldred, M. J., R. Savarirayan, ve P. J.M. Crawford. 2003. "Amelogenesis imperfecta: a classification and catalogue for the 21st century". *Oral diseases* 9(1): 19-23. doi:10.1034/J.1601-0825.2003.00843.X.
- de Amorim, R. G., J. E. Frencken, D. P. Raggio, X. Chen, X. Hu, ve S. C. Leal. 2018. "Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis". *Clinical oral investigations* 22(8): 2703-25. doi:10.1007/S00784-018-2625-5.
- Anusavice, Kenneth J. 2012. "Standardizing failure, success, and survival decisions in clinical studies of ceramic and metal-ceramic fixed dental prostheses". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 28(1): 102-11. doi:10.1016/J.DENTAL.2011.09.012.
- Arana-Chavez, Victor E., ve Luciana F. Massa. 2004. "Odontoblasts: the cells forming and maintaining dentine". *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology* 36(8): 1367-73. doi:10.1016/J.BIOCEL.2004.01.006.
- Arhakis, Aristidis, Eirini Athanasiadou, ve Christina Vlachou. 2017. "Social and Psychological Aspects of Dental Trauma, Behavior Management of Young Patients Who have Suffered Dental Trauma". *The Open Dentistry Journal* 11(1): 41-47. doi:10.2174/1874210601711010041.
- Arregui, Maria, Luis Giner, Marco Ferrari, Marta Vallés, ve Montserrat Mercadé. 2016. "Six-month color change and water sorption of 9 new-generation flowable composites in 6 staining solutions". *Brazilian Oral Research* 30(1): e123. doi:10.1590/1807-3107BOR-2016.VOL30.0123.
- Atila, Elif, ve Ece Eden. 2012. "Dental Erosion: Etiology, Diagnosis and Management". *EÜ Dişhek Fak Derg* 33(2): 56-63. doi:10.5505/eudfd.2012.36035.
- Baldissera, Rudimar A., Marcos B. Corrêa, Helena S. Schuch, Kauê Collares, Gustavo G. Nascimento, Patrícia S. Jardim, Rafael R. Moraes, Niek J.M. Opdam, ve Flávio F. Demarco. 2013. "Are there universal restorative composites for anterior and posterior teeth?" *Journal of dentistry* 41(11): 1027-35. doi:10.1016/J.JDENT.2013.08.016.
- Bartlett, David, ve Geeta Sundaram. 2006. "An up to 3-year randomized clinical study comparing indirect and direct resin composites used to restore worn posterior teeth." *The International journal of prosthodontics* 19(6): 613-17.
- Battancs, Emese, Tekla Sály, Janka Molnár, Gábor Braunitzer, Máté Skolnikovics, Árpád Schindler, Balázs Szabó P, Sufyan Garoushi, ve Márk Fráter. 2022. "Fracture Resistance and Microleakage around Direct Restorations in High C-Factor Cavities". *Polymers* 14(17). doi:10.3390/POLYM14173463.

- Bayne, Stephen C., ve Gottfried Schmalz. 2005. "Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials". *Clinical oral investigations* 9(4): 209-14. doi:10.1007/S00784-005-0017-0.
- Benderli, Yasemin. 2013. "cam iyonomer simanların fiziksel mekanik biyokimyasal özellikleri ve uygulamaları yönünden değerlendirilmesi-the physical mechanical biochemical properties of glass ionomer cements and the evaluation of their application". *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 28(4): 313-18. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jiufd/issue/8876/110797> (09 Aralık 2024).
- Bernardo, Mario, Henrique Luis, Michael D. Martin, Brian G. Leroux, Tessa Rue, Jorge Leitão, ve Timothy A. Derouen. 2007. "Survival and reasons for failure of amalgam versus composite posterior restorations placed in a randomized clinical trial". *Journal of the American Dental Association (1939)* 138(6): 775-83. doi:10.14219/JADA.ARCHIVE.2007.0265.
- Bishop, K, M Kelleher, P Briggs, ve R Joshi. 1997. "Wear now? An update on the etiology of tooth wear." *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)* 28(5): 305-13.
- Bjørndal, L, ve I A Mjör. 2001. "Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 4: Dental caries--characteristics of lesions and pulpal reactions." *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)* 32(9): 717-36.
- Boob, Ankush Ramnarayan, M Manjula, E Rajendra Reddy, N Srilaxmi, ve Tabitha Rani. 2014. "Evaluation of the Efficiency and Effectiveness of Three Minimally Invasive Methods of Caries Removal: An in vitro Study". *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 7(1): 11. doi:10.5005/JP-JOURNALS-10005-1226.
- Borcic, J., I. Anic, M. M. Urek, ve S. Ferreri. 2004. "The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition". *Journal of oral rehabilitation* 31(2): 117-23. doi:10.1046/J.0305-182X.2003.01223.X.
- Bourguignon, Cecilia, Nestor Cohenca, Eva Lauridsen, Marie Therese Flores, Anne C. O'Connell, Peter F. Day, Georgios Tsilingaridis, vd. 2020. "International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations". *Dental Traumatology* 36(4): 314-30. doi:10.1111/EDT.12578.
- Braga, Mariana M., Fausto M. Mendes, ve Kim R. Ekstrand. 2010. "Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesions". *Dental clinics of North America* 54(3): 479-93. doi:10.1016/J.CDEN.2010.03.006.
- Bulut, Ali Can, ve Özge Türkoğlu. 2018. "Diş aşınmalarının etiyolojisi, prevalansı ve patogenezi". *Turkish Journal of Clinics and Laboratory* 9(2): 137-43. doi:10.18663/TJCL.322529.
- Burke, F. J.T., ve P. S.K. Lucarotti. 2009. "How long do direct restorations placed within the general dental services in England and Wales survive?" *British dental journal* 206(1). doi:10.1038/SJ.BDJ.2008.1042.
- Bücher, Katharina, Isabel Metz, Vinay Pitchika, Reinhard Hickel, ve Jan Kühnisch. 2015. "Survival characteristics of composite restorations in primary teeth". *Clinical oral investigations* 19(7): 1653-62. doi:10.1007/S00784-014-1389-9.
- Cadenaro, Milena, Tatjana Maravic, Allegra Comba, Annalisa Mazzoni, Lidia Fanfoni, Tom Hilton, Jack Ferracane, ve Lorenzo Breschi. 2019. "The role of polymerization in adhesive dentistry". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 35(1): e1-22. doi:10.1016/J.DENTAL.2018.11.012.

- Caufield, P. W., C. N. Schön, P. Saraithong, Y. Li, ve S. Argimón. 2015. "Oral Lactobacilli and Dental Caries: A Model for Niche Adaptation in Humans". *Journal of dental research* 94(9 Suppl): 110S-118S. doi:10.1177/0022034515576052.
- Chadwick, B., E. Treasure, P. Dummer, F. Dunstan, A. Gilmour, R. Jones, C. Phillips, vd. 2001. "Challenges with studies investigating longevity of dental restorations- a critique of a systematic review". *Journal of dentistry* 29(3): 155-61. doi:10.1016/S0300-5712(01)00003-3.
- Charbeneau GT. 1988. *Principles and Practice of Operative Dentistry*. Philadelphia: Lea&Febiger.
- Chen, H. Y., J. Manhart, R. Hickel, ve K. H. Kunzelmann. 2001. "Polymerization contraction stress in light-cured packable composite resins". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 17(3): 253-59. doi:10.1016/S0109-5641(00)00079-8.
- Chen, Shuang, Han Xie, Shouliang Zhao, Shuai Wang, Xiaoling Wei, ve Shangfeng Liu. 2022. "The Genes Involved in Dentinogenesis". *Organogenesis* 18(1): 1-19. doi:10.1080/15476278.2021.2022373.
- Chrysanthakopoulos, Nikolaos A. 2012. "Placement, replacement and longevity of composite resin-based restorations in permanent teeth in Greece". *International Dental Journal* 62(3): 161-66. doi:10.1111/J.1875-595X.2012.00112.X.
- Collares, K., N. J.M. Opdam, M. Laske, E. M. Bronkhorst, F. F. Demarco, M. B. Correa, ve M. C.D.N.J.M. Huysmans. 2017. "Longevity of Anterior Composite Restorations in a General Dental Practice-Based Network". <http://dx.doi.org/10.1177/0022034517717681> 96(10): 1092-99. doi:10.1177/0022034517717681.
- Collares, Kauê, Marcos B. Corrêa, Mark Laske, Enno Kramer, Bernd Reiss, Rafael R. Moraes, Marie Charlotte D.N.J.M. Huysmans, ve Niek J.M. Opdam. 2016. "A practice-based research network on the survival of ceramic inlay/onlay restorations". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 32(5): 687-94. doi:10.1016/J.DENTAL.2016.02.006.
- Correa, M. B., M. A. Peres, K. G. Peres, B. L. Horta, A. D. Barros, ve F. F. Demarco. 2012. "Amalgam or composite resin? Factors influencing the choice of restorative material". *Journal of dentistry* 40(9): 703-10. doi:10.1016/J.JDENT.2012.04.020.
- Correa, Marcos B., Marcos A. Peres, Karen G. Peres, Bernardo L. Horta, Aluísio J. Barros, ve Flavio Fernando Demarco. 2013. "Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach". *Journal of dentistry* 41(11): 960-67. doi:10.1016/J.JDENT.2013.02.010.
- Coutinho, E., M. V. Cardoso, J. De Munck, A. A. Neves, K. L. Van Landuyt, A. Poitevin, M. Peumans, P. Lambrechts, ve B. Van Meerbeek. 2009. "Bonding effectiveness and interfacial characterization of a nano-filled resin-modified glass-ionomer". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 25(11): 1347-57. doi:10.1016/J.DENTAL.2009.06.004.
- Croll, T P, ve R R Cavanaugh. 1986. "Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. I. technique and examples." *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)* 17(2): 81-87.
- Cvar, John F., Gunmar Ryge, ve Gottfried Schmalz. 2005. "Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971". *Clinical oral investigations* 9(4): 7-24. doi:10.1007/S00784-005-0018-Z.
- Dayangaç B. 2000. *Kompozit rezin restorasyonlar*. Ankara: AÜ yayınları.

- Demarco, Flávio F., Kauê Collares, Fabio H. Coelho-De-Souza, Marcos B. Correa, Maximiliano S. Cenci, Rafael R. Moraes, ve Niek J.M. Opdam. 2015. “Anterior composite restorations: A systematic review on long-term survival and reasons for failure”. *Dental Materials* 31(10). doi:10.1016/j.dental.2015.07.005.
- Demarco, Flávio Fernando, Maximiliano Sergio Cenci, Anelise Fernandes Montagner, Verônica Pereira de Lima, Marcos Britto Correa, Rafael R. Moraes, ve Niek J.M. Opdam. 2023. “Longevity of composite restorations is definitely not only about materials”. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 39(1): 1-12. doi:10.1016/J.DENTAL.2022.11.009.
- Demarco, Flávio Fernando, Kauê Collares, Marcos Britto Correa, Maximiliano Sergio Cenci, Rafael Ratto de Moraes, ve Niek Johannes Opdamz. 2017. “Should my composite restorations last forever? Why are they failing?” *Brazilian oral research* 31(suppl 1): 92-99. doi:10.1590/1807-3107BOR-2017.VOL31.0056.
- Demirci, Mustafa, Ezel Yildiz, ve Ömer Uysal. 2008. “Comparative Clinical Evaluation of Different Treatment Approaches Using a Microfilled Resin Composite and a Compomer in Class III Cavities: Two-year Results”. *Operative Dentistry* 33(1): 7-14. doi:10.2341/07-34.
- DenBesten, Pamela, ve Wu Li. 2011. “Chronic Fluoride Toxicity: Dental Fluorosis”. *İçinde* , 81-96. doi:10.1159/000327028.
- Dietschi, Didier, Cyrus Shahidi, ve Ivo Krejci. 2019. “Clinical performance of direct anterior composite restorations: a systematic literature review and critical appraisal.” *The international journal of esthetic dentistry* 14(3): 252-70.
- Van Dijken, J. W.V., A. L. Olofsson, ve C. Holm. 1999. “Five year evaluation of class III composite resin restorations in cavities pre-treated with an oxalic- or a phosphoric acid conditioner”. *Journal of oral rehabilitation* 26(5): 364-71. doi:10.1046/J.1365-2842.1999.00425.X.
- van Dijken, Jan W V, ve Lars Hasselrot. 2010. “A prospective 15-year evaluation of extensive dentin-enamel-bonded pressed ceramic coverages.” *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 26(9): 929-39. doi:10.1016/j.dental.2010.05.008.
- van Dijken, Jan W V, ve Ulla Pallesen. 2008. “Long-term dentin retention of etch-and-rinse and self-etch adhesives and a resin-modified glass ionomer cement in non-carious cervical lesions.” *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 24(7): 915-22. doi:10.1016/j.dental.2007.11.008.
- Van Dijken, Jan W.V. 1999. “Longevity of new hybrid restorative materials in class III cavities”. *European journal of oral sciences* 107(3): 215-19. doi:10.1046/J.0909-8836.1999.EOS1070309.X.
- van Dijken, Jan W.V., ve Ulla Pallesen. 2010. “Fracture frequency and longevity of fractured resin composite, polyacid-modified resin composite, and resin-modified glass ionomer cement class IV restorations: an up to 14 years of follow-up”. *Clinical oral investigations* 14(2): 217-22. doi:10.1007/S00784-009-0287-Z.
- E, Sofan, Sofan A, Palaia G, Tenore G, Romeo U, ve Migliau G. 2017. “Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type”. *Annali di stomatologia* 8(1): 1. doi:10.11138/ADS/2017.8.1.001.
- Eltahlah, Dena, Christopher D. Lynch, Barbara L. Chadwick, Igor R. Blum, ve Nairn H.F. Wilson. 2018. “An update on the reasons for placement and replacement of direct restorations”. *Journal of dentistry* 72: 1-7. doi:10.1016/J.JDENT.2018.03.001.

- Ermis, R. B., U. B. Temel, E. U. Celik, ve O. Kam. 2010. "Clinical performance of a two-step self-etch adhesive with additional enamel etching in Class III cavities". *Operative dentistry* 35(2): 147-55. doi:10.2341/09-089-C.
- Ertürk Avunduk, A. Tuğba, ve Serdar BAĞLAR. 2019. "Alternative Caries Removal Methods". *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences* 25(3): 360-70. doi:10.5336/dentalsci.2017-59091.
- Espelid I, Tveit AB. Diagnosis of secondary caries and crevices adjacent to amalgam. *Int Dent J.* 1991;41:359-364.
- Featherstone, John D B, Steven M Adair, Maxwell H Anderson, Robert J Berkowitz, William F Bird, James J Crall, Pamela K Den Besten, vd. 2003. "Caries management by risk assessment: consensus statement, April 2002." *Journal of the California Dental Association* 31(3): 257-69.
- Fejerskov O, ve Kidd EAM. 2003. *Dental caries: the disease and its clinical management.*
- Ferracane, J. L. 1995. "Current trends in dental composites". *Critical reviews in oral biology and medicine : an official publication of the American Association of Oral Biologists* 6(4): 302-18. doi:10.1177/10454411950060040301.
- Ferracane, Jack L. 2011. "Resin composite--state of the art". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 27(1): 29-38. doi:10.1016/J.DENTAL.2010.10.020.
- Ferrari, M, E Bertelli, ve W Finger. 1993. "A 5-year report on a enamel-dentinal bonding agent and microfilled resin system." *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)* 24(10): 735-41.
- Fisher, Julian, ve Michael Click. 2012. "A new model for caries classification and management: the FDI World Dental Federation caries matrix". *Journal of the American Dental Association (1939)* 143(6): 546-51. doi:10.14219/JADA.ARCHIVE.2012.0216.
- Ford, D, W Kim Seow, S Kazoullis, T Holcombe, ve B Newman. 2009. "A controlled study of risk factors for enamel hypoplasia in the permanent dentition." *Pediatric dentistry* 31(5): 382-88.
- de Freitas, Bruna Neves, Karen Pintado-Palomino, Cecília V.V.Barros de Almeida, Pedro Bastos Cruvinel, Aline Evangelista Souza-Gabriel, Silmara Aparecida Milori Corona, Saulo Geraldeli, vd. 2021. "Clinical decision-making in anterior resin composite restorations: a multicenter evaluation". *Journal of dentistry* 113. doi:10.1016/J.JDENT.2021.103757.
- Frencken, J. E. 2009. "Evolution of the the ART approach: highlights and achievements". *Journal of applied oral science : revista FOB* 17 Suppl(spe): 78-83. doi:10.1590/S1678-77572009000700014.
- Frencken, Jo E., Praveen Sharma, Laura Stenhouse, David Green, Dominic Laverty, ve Thomas Dietrich. 2017. "Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review". *Journal of Clinical Periodontology* 44: S94-105. doi:10.1111/JCPE.12677.
- Frese, Cornelia, Petra Schiller, Hans Joerg Staehle, ve Diana Wolff. 2013. "Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up". *Journal of dentistry* 41(11): 979-85. doi:10.1016/J.JDENT.2013.08.009.
- Furuse, Adilson Y., Kathryn Gordon, Flávia P. Rodrigues, Nick Silikas, ve David C. Watts. 2008. "Colour-stability and gloss-retention of silorane and dimethacrylate composites with accelerated aging". *Journal of dentistry* 36(11): 945-52. doi:10.1016/J.JDENT.2008.08.001.

- Gadhia, K., S. McDonald, N. Arkutu, ve K. Malik. 2012. "Amelogenesis imperfecta: an introduction". *British Dental Journal* 2012 212:8 212(8): 377-79. doi:10.1038/sj.bdj.2012.314.
- Giacaman, Rodrigo A., Cecilia Muñoz-Sandoval, Klaus W. Neuhaus, Margherita Fontana, ve Renata Chafas. 2018. "Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature". *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University* 27(7): 1009-16. doi:10.17219/ACEM/77022.
- Gladwin M., ve Bagby M. 2004. "Clinical Aspects of Dental Materials Theory, Practice, and cases". İçinde , 60-72.
- Glendor, Ulf. 2008. "Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature". *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 24(6): 603-11. doi:10.1111/J.1600-9657.2008.00696.X.
- Goswami, Mridula, ve Arshad Eranhikkal. 2020. "Management of Traumatic Dental Injuries Using Different Types of Splints: A Case Series". *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 13(2): 199. doi:10.5005/JP-JOURNALS-10005-1746.
- Gordon VV, Mondragon E, Watson RE, Garvan C, Mjör IA. A clinical evaluation of a self-etching primer and a giomer restorative material: results at eight years. *J Am Dent Assoc.* 2007; 138:621-627.
- Green, James Ij. 2016. "Prevention and Management of Tooth Wear: The Role of Dental Technology". *Primary dental journal* 5(3): 30-33. doi:10.1177/205016841600500302.
- Greenwall-Cohen, J., L. Greenwall, V. Haywood, ve K. Harley. 2018. "Tooth whitening for the under-18-year-old patient". *British dental journal* 225(1): 19-26. doi:10.1038/SJ.BDJ.2018.527.
- Gresnigt, Marco M.M., Warner Kalk, ve Mutlu Özcan. 2012. "Randomized controlled split-mouth clinical trial of direct laminate veneers with two micro-hybrid resin composites". *Journal of Dentistry* 40(9): 766-75. doi:10.1016/J.JDENT.2012.05.010.
- Grippio, John O. 1991. "Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth". *Journal of esthetic dentistry* 3(1): 14-19. doi:10.1111/J.1708-8240.1991.TB00799.X.
- Grippio, John O., Marvin Simring, ve Thomas A. Coleman. 2012. "Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective". *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]* 24(1): 10-23. doi:10.1111/J.1708-8240.2011.00487.X.
- Hamama, H., C. Yiu, ve M. Burrow. 2014. "Current update of chemomechanical caries removal methods". *Australian dental journal* 59(4): 446-56. doi:10.1111/ADJ.12214.
- Hamburger, J. T., N. J.M. Opdam, E. M. Bronkhorst, ve M. C.D.N.J.M. Huysmans. 2014. "Indirect restorations for severe tooth wear: fracture risk and layer thickness". *Journal of dentistry* 42(4): 413-18. doi:10.1016/J.JDENT.2013.10.003.
- Hamdan, Mohammad, ve S Alrefeai. 2015. "The assessment of multiple factor effect on the survival of anterior composite restorations at UICOD between 1995-2013". doi:10.17077/ETD.H8RJQCNE.

- Hany, U., C. M. Watson, L. Liu, G. Nikolopoulos, C. E.L. Smith, J. A. Poulter, C. J. Brown, vd. 2024. “Novel Ameloblastin Variants, Contrasting Amelogenesis Imperfecta Phenotypes”. *Journal of dental research* 103(1): 22-30. doi:10.1177/00220345231203694.
- Hawthorne, W. S., ve R. J. Smales. 1997. “Factors influencing long-term restoration survival in three private dental practices in Adelaide”. *Australian dental journal* 42(1): 59-63. doi:10.1111/J.1834-7819.1997.TB00099.X.
- Heaven, Tim J., Valeria V. Gordan, Mark S. Litaker, Jeffrey L. Fellows, D. Brad Rindal, Allen R. Firestone, ve Gregg H. Gilbert. 2013. “Agreement among dentists’ restorative treatment planning thresholds for primary occlusal caries, primary proximal caries, and existing restorations: findings from The National Dental Practice-Based Research Network”. *Journal of dentistry* 41(8): 718-25. doi:10.1016/J.JDENT.2013.05.014.
- Heintze, Siegwad D, ve Valentin Rousson. 2012. “Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis”. *The journal of adhesive dentistry* 14(5): 407-31. doi:10.3290/J.JAD.A28390.
- Heintze, Siegwad D., Valentin Rousson, ve Reinhard Hickel. 2015. “Clinical effectiveness of direct anterior restorations—A meta-analysis”. *Dental Materials* 31(5): 481-95. doi:10.1016/J.DENTAL.2015.01.015.
- Hickel, R., J. F. Roulet, S. Bayne, S. D. Heintze, I. A. Mjör, M. Peters, V. Rousson, vd. 2007. “Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials”. *Clinical oral investigations* 11(1): 5-33. doi:10.1007/S00784-006-0095-7.
- Hickel, Reinhard, Arnd Peschke, Martin Tyas, Ivar Mjör, Stephen Bayne, Mathilde Peters, Karl Anton Hiller, vd. 2010. “FDI World Dental Federation: Clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples”. *Clinical Oral Investigations* 14(4): 349-66. doi:10.1007/S00784-010-0432-8/FIGURES/40.
- Imfeld, Thomas. 1996. “Dental erosion. Definition, classification and links”. *European Journal of Oral Sciences* 104(2): 151-55. doi:10.1111/j.1600-0722.1996.tb00063.x.
- Ismail, A. I., W. Sohn, M. Tellez, A. Amaya, A. Sen, H. Hasson, ve N. B. Pitts. 2007. “The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries”. *Community dentistry and oral epidemiology* 35(3): 170-78. doi:10.1111/J.1600-0528.2007.00347.X.
- Jaramillo-Cartagena, Robinson, Eider J. López-Galeano, Federico Latorre-Correa, ve Andrés A. Agudelo-Suárez. 2021. “Effect of Polishing Systems on the Surface Roughness of Nano-Hybrid and Nano-Filling Composite Resins: A Systematic Review”. *Dentistry journal* 9(8). doi:10.3390/DJ9080095.
- KANIK, Özgür, ve L Şebnem TÜRKÜN. 2016. “Recent Approaches In Restorative Glass Ionomer Cements”. *EÜ Dişhek Fak Derg* 37(2): 54-65. doi:10.5505/eudfd.2016.38358.
- Kassebaum, N.J., E. Bernabé, M. Dahiya, B. Bhandari, C.J.L. Murray, ve W. Marcenes. 2015. “Global Burden of Untreated Caries”. *Journal of Dental Research* 94(5): 650-58. doi:10.1177/0022034515573272.
- Khan, Zohaib Nisar, Isabela Tomazini Sabino, Carina Guimarães de Souza Melo, Tatiana Martini, Heloísa Aparecida Barbosa da Silva Pereira, ve Marília Afonso Rabelo Buzalaf. 2019. “Liver Proteome of Mice with Distinct Genetic Susceptibilities to Fluorosis Treated with Different Concentrations of F in the

- Drinking Water". *Biological trace element research* 187(1): 107-19. doi:10.1007/S12011-018-1344-8.
- Kidd, E. A.M. 2004. "How 'Clean' Must a Cavity Be before Restoration?" *Caries Research* 38(3): 305-13. doi:10.1159/000077770.
- Kidd, Edwina A.M. 2010. "Clinical Threshold for Carious Tissue Removal". *Dental Clinics of North America* 54(3): 541-49. doi:10.1016/J.CDEN.2010.03.001.
- Kleinberg, I., H. W. Kaufman, ve M. Wolff. 1994. "Measurement of tooth hypersensitivity and oral factors involved in its development". *Archives of oral biology* 39 Suppl(SUPPL.). doi:10.1016/0003-9969(94)90190-2.
- Kopperud, Simen E., Anne Bjørg Tveit, Torunn Gaarden, Leiv Sandvik, ve Ivar Espelid. 2012. "Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure". *European journal of oral sciences* 120(6): 539-48. doi:10.1111/EOS.12004.
- Korkut, B., ve M. Özcan. 2022. "Longevity of Direct Resin Composite Restorations in Maxillary Anterior Crown Fractures: A 4-year Clinical Evaluation". *Operative dentistry* 47(2): 138-48. doi:10.2341/20-162-C.
- Korkut, Bora. 2018. "Smile makeover with direct composite veneers: A two-year follow-up report". *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects* 12(2): 146. doi:10.15171/JODDD.2018.023.
- Krol, David M. 2003. "Dental caries, oral health, and pediatricians". *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* 33(8): 253-70. doi:10.1016/S1538-5442(03)00093-2.
- Kubo, Shisei, Aya Kawasaki, ve Yoshihiko Hayashi. 2011. "Factors associated with the longevity of resin composite restorations". *Dental materials journal* 30(3): 374-83. doi:10.4012/DMJ.2010-191.
- Kuper, N. K., N. J.M. Opdam, J. L. Ruben, J. J. de Soet, M. S. Cenci, E. M. Bronkhorst, ve M. C.D.N.J.M. Huysmans. 2014. "Gap size and wall lesion development next to composite". *Journal of dental research* 93(7 Suppl): 108S-113S. doi:10.1177/0022034514534262.
- Labella, R., P. Lambrechts, B. Van Meerbeek, ve G. Vanherle. 1999. "Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 15(2): 128-37. doi:10.1016/S0109-5641(99)00022-6.
- Larsen, M. J. 1990. "Chemical events during tooth dissolution". *Journal of dental research* 69 Spec No(SPEC. ISS. FEB.): 575-80. doi:10.1177/00220345900690S114.
- Laske, M, N J M Opdam, E M Bronkhorst, J C C Braspenning, ve M C D N J M Huysmans. 2019. "Risk Factors for Dental Restoration Survival: A Practice-Based Study." *Journal of dental research* 98(4): 414-22. doi:10.1177/0022034519827566.
- Laske, M., N. J.M. Opdam, E. M. Bronkhorst, J. C.C. Braspenning, ve M. C.D.N.J.M. Huysmans. 2016. "Ten-Year Survival of Class II Restorations Placed by General Practitioners". *JDR clinical and translational research* 1(3): 292-99. doi:10.1177/2380084416663192.
- Laske, Mark, Niek J.M. Opdam, Ewald M. Bronkhorst, Jozé C.C. Braspenning, ve Marie Charlotte D.N.J.M. Huysmans. 2016. "Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network". *Journal of Dentistry* 46: 12-17. doi:10.1016/J.JDENT.2016.01.002.

- Lee, William C., ve W. Stephan Eakle. 1984. "Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth". *The Journal of prosthetic dentistry* 52(3): 374-80. doi:10.1016/0022-3913(84)90448-7.
- Lehmann, Anna, Kacper Nijakowski, Jakub Jankowski, David Donnermeyer, Paulo J. Palma, Milan Drobac, João Filipe Brochado Martins, vd. 2024. "Awareness of possible complications associated with direct composite restorations: A multinational survey among dentists from 13 countries with meta-analysis". *Journal of dentistry* 145. doi:10.1016/J.JDENT.2024.105009.
- Leinfelder, K F. 1994. "Restoration of abfracted lesions." *Compendium (Newtown, Pa.)* 15(11): 1396, 1398-1400; quiz 1400.
- Lempel, Edina, Bálint Viktor Lovász, Réka Meszarics, Sára Jeges, Ákos Tóth, ve József Szalma. 2017. "Direct resin composite restorations for fractured maxillary teeth and diastema closure: A 7 years retrospective evaluation of survival and influencing factors". *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 33(4): 467-76. doi:10.1016/J.DENTAL.2017.02.001.
- Levitch, L. C., J. D. Bader, D. A. Shugars, ve H. O. Heymann. 1994. "Non-cariou cervical lesions". *Journal of dentistry* 22(4): 195-207. doi:10.1016/0300-5712(94)90107-4.
- Lucarotti, P. S.K., R. L. Holder, ve F. J.T. Burke. 2005. "Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 3): Variation by dentist factors". *Journal of Dentistry* 33(10): 827-35. doi:10.1016/J.JDENT.2005.03.009.
- MacHiulskiene, Vita, Guglielmo Campus, Joana Christina Carvalho, Irene Dige, Kim Rud Ekstrand, Anahita Jablonski-Momeni, Marisa Maltz, vd. 2020. "Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR". *Caries Research* 54(1): 7-14. doi:10.1159/000503309.
- De Magalhães, Cláudia Silami, Allyson Nogueira Moreira, Wagner Reis Da Costa Campos, Fernanda Magalhães Rossi, Guilherme Augusto Alcaraz Castilho, ve Raquel Conceição Ferreira. 2006. "Effectiveness and efficiency of chemomechanical carious dentin removal". *Brazilian dental journal* 17(1): 63-67. doi:10.1590/S0103-64402006000100014.
- Mandel, I. D. 1987. "The functions of saliva". *Journal of dental research* 66 Spec No(2_suppl): 623-27. doi:10.1177/00220345870660S203.
- Manhart, Juergen, Hongyan Chen, Gerald Hamm, ve Reinhard Hickel. 2004. "Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition." *Operative dentistry* 29(5): 481-508.
- Marquillier, Thomas, Sophie Doméjean, Justine Le Clerc, Florence Chemla, Kerstin Gritsch, Jean Christophe Maurin, Pierre Millet, vd. 2018. "The use of FDI criteria in clinical trials on direct dental restorations: A scoping review". *Journal of dentistry* 68: 1-9. doi:10.1016/J.JDENT.2017.10.007.
- Marsh, P. D. 2018. "In Sickness and in Health-What Does the Oral Microbiome Mean to Us? An Ecological Perspective". *Advances in dental research* 29(1): 60-65. doi:10.1177/0022034517735295.
- Mascarenhas, A K. 2000. "Risk factors for dental fluorosis: a review of the recent literature." *Pediatric dentistry* 22(4): 269-77.
- Matei, Ruxandra Ilinca, Liana Todor, Emilia Albinița Cuc, Mihai Raul Popescu, Lucian Paul Dragomir, Anne Marie Rauten, ve Anca Porumb. 2019. "Microscopic aspects of junction between dental hard tissues and composite material depending

- on composite insertion: layering versus bulk-fill.” *Romanian journal of morphology and embryology = Revue roumaine de morphologie et embryologie* 60(1): 133-38.
- McCloskey, R. J. 1984. “A technique for removal of fluorosis stains”. *Journal of the American Dental Association (1939)* 109(1): 63-64. doi:10.14219/JADA.ARCHIVE.1984.0297.
- Mehta, Shamir B., Verônica P. Lima, Ewald M. Bronkhorst, Luuk Crins, Hilde Bronkhorst, Niek J.M. Opdam, Marie Charlotte D.N.J.M. Huysmans, ve Bas A.C. Loomans. 2021. “Clinical performance of direct composite resin restorations in a full mouth rehabilitation for patients with severe tooth wear: 5.5-year results”. *Journal of dentistry* 112. doi:10.1016/J.JDENT.2021.103743.
- Meijering, A. C., Nico H.J. Creugers, F. J.M. Roeters, ve J. Mulder. 1998. “Survival of three types of veneer restorations in a clinical trial: a 2.5-year interim evaluation”. *Journal of dentistry* 26(7): 563-68. doi:10.1016/S0300-5712(97)00032-8.
- Milosevic, A., ve G. Burnside. 2016. “The survival of direct composite restorations in the management of severe tooth wear including attrition and erosion: A prospective 8-year study”. *Journal of Dentistry* 44: 13-19. doi:10.1016/J.JDENT.2015.10.015.
- Mitra, Sumita B., Dong Wu, ve Brian N. Holmes. 2003. “An application of nanotechnology in advanced dental materials”. *Journal of the American Dental Association (1939)* 134(10): 1382-90. doi:10.14219/JADA.ARCHIVE.2003.0054.
- Montagner, Anelise Fernandes, Francoise Helene van de Sande, Clecila Müller, Maximiliano Sérgio Cenci, ve Alexandre Henrique Susin. 2018. “Survival, Reasons for Failure and Clinical Characteristics of Anterior/Posterior Composites: 8-Year Findings”. *Brazilian dental journal* 29(6): 547-54. doi:10.1590/0103-6440201802192.
- Moritz, A., N. Gutknecht, U. Schoop, K. Goharkhay, J. Wernisch, ve W. Sperr. 1996. “Alternatives in enamel conditioning: A comparison of conventional and innovative methods”. *Journal of Clinical Laser Medicine and Surgery* 14(3): 133-36. doi:10.1089/clm.1996.14.133.
- Moszner, Norbert, Urs Karl Fischer, Jörg Angermann, ve Volker Rheinberger. 2008. “A partially aromatic urethane dimethacrylate as a new substitute for Bis-GMA in restorative composites”. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 24(5): 694-99. doi:10.1016/J.DENTAL.2007.07.001.
- Mount, G J, ve W R Hume. 1997. “A revised classification of carious lesions by site and size.” *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)* 28(5): 301-3.
- de Moura, Flávio Renato Reis, Ana Regina Romano, Rafael Guerra Lund, Evandro Piva, Sinval Adalberto Rodrigues, ve Flávio Fernando Demarco. 2011. “Three-year clinical performance of composite restorations placed by undergraduate dental students”. *Brazilian Dental Journal* 22(2): 111-16. doi:10.1590/S0103-64402011000200004.
- Murdoch-Kinch, Carol Anne, ve Mary Ellen McLean. 2003. “Minimally invasive dentistry”. *Journal of the American Dental Association (1939)* 134(1): 87-95. doi:10.14219/JADA.ARCHIVE.2003.0021.
- Nahsan, Flavia Pardo Salata, Rafael Francisco Lia Mondelli, Eduardo Batista Franco, Fabiana Scarparo Naufel, Julio Katuhide Ueda, Vera Lucia Schmitt, ve Wagner Baseggio. 2012. “Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth

- restorations: Understanding color and composite resin selection”. *Journal of Applied Oral Science* 20(2): 151-56. doi:10.1590/S1678-77572012000200005.
- Nascimento, Gustavo Giacomelli, Marcos Britto Correa, Niek Opdam, ve Flávio Fernando Demarco. 2013. “Do clinical experience time and postgraduate training influence the choice of materials for posterior restorations? Results of a survey with Brazilian general dentists”. *Brazilian dental journal* 24(6): 642-46. doi:10.1590/0103-6440201302361.
- Nascimento, Marcelle M., Deborah A. Dilbone, Patricia N.R. Pereira, Wagner R. Duarte, Saulo Geraldeli, ve Alex J. Delgado. 2016. “Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options”. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry* 8: 79-87. doi:10.2147/CCIDE.S63465.
- van Noort, R., ve L. G. Davis. 1993. “A prospective study of the survival of chemically activated anterior resin composite restorations in general dental practice: 5-year results”. *Journal of Dentistry* 21(4): 209-15. doi:10.1016/0300-5712(93)90128-D.
- Opdam, N. J.M., F. H. Van De Sande, E. Bronkhorst, M. S. Cenci, P. Bottenberg, U. Pallesen, P. Gaengler, vd. 2014. “Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis”. *Journal of dental research* 93(10): 943-49. doi:10.1177/0022034514544217.
- Opdam, Niek J M, Ewald M Bronkhorst, Joost M Roeters, ve Bas A C Loomans. 2007a. “A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations.” *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* 23(1): 2-8. doi:10.1016/j.dental.2005.11.036.
- Opdam, Niek J M, Ewald M Bronkhorst, Joost M Roeters, ve Bas A C Loomans. 2007b. “Longevity and reasons for failure of sandwich and total-etch posterior composite resin restorations.” *The journal of adhesive dentistry* 9(5): 469-75.
- Önal B. 2001. “Restoratif Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi”. İçinde Eüdhf Yayınları, 47-68.
- Palaniappan, Senthamaraiselvi, Liesbeth Elsen, Inge Lijnen, Marleen Peumans, Bart van Meerbeek, ve Paul Lambrechts. 2010. “Three-year randomised clinical trial to evaluate the clinical performance, quantitative and qualitative wear patterns of hybrid composite restorations”. *Clinical oral investigations* 14(4): 441-58. doi:10.1007/S00784-009-0313-1.
- Palència, Laia, Albert Espelt, Marco Cornejo-Ovalle, ve Carme Borrell. 2014. “Socioeconomic inequalities in the use of dental care services in Europe: what is the role of public coverage?” *Community dentistry and oral epidemiology* 42(2): 97-105. doi:10.1111/CDOE.12056.
- Pallesen, Ulla, Jan W.V. Van Dijken, Jette Halcken, Anna Lena Hallonsten, ve Ruth Höigaard. 2013. “Longevity of posterior resin composite restorations in permanent teeth in Public Dental Health Service: a prospective 8 years follow up”. *Journal of dentistry* 41(4): 297-306. doi:10.1016/J.JDENT.2012.11.021.
- Paris, S., H. Meyer-Lueckel, ve A. M. Kielbassa. 2007. “Resin infiltration of natural caries lesions”. *Journal of dental research* 86(7): 662-66. doi:10.1177/154405910708600715.
- Peters, M C, ve M E McLean. 2001. “Minimally invasive operative care. I. Minimal intervention and concepts for minimally invasive cavity preparations.” *The journal of adhesive dentistry* 3(1): 7-16.
- Petersen, Poul Erik. 2009. “Global policy for improvement of oral health in the 21st century - Implications to oral health research of World Health Assembly 2007,

- World Health Organization". *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 37(1): 1-8. doi:10.1111/j.1600-0528.2008.00448.x.
- Petti, Stefano, Jens Ove Andreasen, Ulf Glendor, ve Lars Andersson. 2018. "The fifth most prevalent disease is being neglected by public health organisations". *The Lancet Global Health* 6(10): e1070-71. doi:10.1016/S2214-109X(18)30380-2.
- Peumans, M., B. Van Meerbeek, P. Lambrechts, ve G. Vanherle. 1997a. "The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. I. Esthetic qualities". *Clinical oral investigations* 1(1): 12-18. doi:10.1007/S007840050003.
- Peumans, M., B. Van Meerbeek, P. Lambrechts, ve G. Vanherle. 1997b. "The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. II. Marginal qualities." *Clinical oral investigations* 1(1): 19-26. doi:10.1007/S007840050004/METRICS.
- Peumans, M., J. De Munck, K. L. Van Landuyt, A. Poitevin, P. Lambrechts, ve B. Van Meerbeek. 2010. "Eight-year clinical evaluation of a 2-step self-etch adhesive with and without selective enamel etching". *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials* 26(12): 1176-84. doi:10.1016/J.DENTAL.2010.08.190.
- Pitts, N. B. 2004. "Modern concepts of caries measurement". *Journal of dental research* 83 Spec No C(SPEC. ISS. C). doi:10.1177/154405910408301S09.
- Pitts, N. B., ve K. Ekstrand. 2013. "International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries". *Community dentistry and oral epidemiology* 41(1). doi:10.1111/CDOE.12025.
- Pitts, Nigel B., Domenick T. Zero, Phil D. Marsh, Kim Ekstrand, Jane A. Weintraub, Francisco Ramos-Gomez, Junji Tagami, vd. 2017. "Dental caries". *Nature Reviews Disease Primers* 3. doi:10.1038/NRDP.2017.30.
- Pracheth, T. V., B. Vedavathi, M. A. Ranjini, ve Payel Mazumdar. 2024. "Enamel hypoplasia with nonsyndromic oligodontia: A rare case report". *Journal of conservative dentistry and endodontics* 27(6): 664-67. doi:10.4103/JCDE.JCDE_144_24.
- Qamar, Dr Ramish, ve Muhammad Shoaib. 2024. "Patient Preferences and Satisfaction in Aesthetic Restorative Treatments: A Qualitative Study". *Journal of dental care* 1(1): 67-73. <https://researchcorridor.org/index.php/jdc/article/view/189> (07 Ocak 2025).
- Rgo, Revisão | Review, Rev Gaúch Odontol, ve Porto Alegre. 2016. "Longevity of restorations in direct composite resin: literature review Longevidade de restaurações diretas em resina composta: revisão de literatura". (3): 320-26. doi:10.1590/1981-8637201600030000123109.
- Da Rosa Rodolpho, Paulo A., Tiago A. Donassollo, Maximiliano S. Cenci, Alessandro D. Loguércio, Rafael R. Moraes, Ewald M. Bronkhorst, Niek J.M. Opdam, ve Flávio F. Demarco. 2011. "22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics". *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials* 27(10): 955-63. doi:10.1016/J.DENTAL.2011.06.001.
- Raskin A, Michotte-Theall B, Vreven J, Wilson NH. Clinical evaluation of a posterior composite 10-year report. *J Dent*, 1999; 27:13-19.
- Ryge, G. 1980. "Clinical criteria." *International dental journal* 30(4): 347-58.

- Ryge, G, ve R G DeVincenzi. 1983. "Assessment of the clinical quality of health care. Search for a reliable method." *Evaluation & the health professions* 6(3): 311-26. doi:10.1177/016327878300600305.
- Van De Sande, F. H., K. Collares, M. B. Correa, M. S. Cenci, F. F. Demarco, ve N. J.M. Opdam. 2016. "Restoration Survival: Revisiting Patients' Risk Factors Through a Systematic Literature Review". *Operative dentistry* 41(S7): S7-26. doi:10.2341/15-120-LIT.
- Van de Sande, F. H., N. J. Opdam, P. A. da Rosa Rodolpho, M. B. Correa, F. F. Demarco, ve M. S. Cenci. 2013. "Patient risk factors' influence on survival of posterior composites". *Journal of dental research* 92(7 Suppl): S78-83. doi:10.1177/0022034513484337.
- Sarode, Gargi, ve Sachin Sarode. 2013. "Abfraction: A review". *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP* 17(2): 222-27. doi:10.4103/0973-029X.119788.
- Scheutzel, P. 1996. "Etiology of dental erosion--intrinsic factors". *European journal of oral sciences* 104(2 (Pt 2)): 178-90. doi:10.1111/J.1600-0722.1996.TB00066.X.
- Schmalz, Gottfried, Falk Schwendicke, Reinhard Hickel, ve Jeffrey A. Platt. 2024. "Alternative Direct Restorative Materials for Dental Amalgam: A Concise Review Based on an FDI Policy Statement". *International Dental Journal* 74(4): 661-68. doi:10.1016/J.IDENTJ.2023.11.004.
- Schwendicke, F., J. E. Frencken, L. Bjørndal, M. Maltz, D. J. Manton, D. Ricketts, K. Van Landuyt, vd. 2016. "Managing Carious Lesions". <http://dx.doi.org/10.1177/0022034516639271> 28(2): 58-67. doi:10.1177/0022034516639271.
- Shafiei, Fereshteh, ve Mohadese Abouheydari. 2015. "Microleakage of Class V Methacrylate and Silorane-based Composites and Nano-ionomer Restorations in Fluorosed Teeth". *Journal of Dentistry* 16(2): 100. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4445847/> (09 Aralık 2024).
- Shahroom, NorSyakirah Binti, Geo Mani, ve Mahesh Ramakrishnan. 2019. "Interventions in management of dental fluorosis, an endemic disease: A systematic review". *Journal of family medicine and primary care* 8(10): 3108. doi:10.4103/JFMPC.JFMPC_648_19.
- Sivamurthy, Gautham, ve Shantha Sundari. 2016. "Stress distribution patterns at mini-implant site during retraction and intrusion—a three-dimensional finite element study". *Progress in Orthodontics* 17(1). doi:10.1186/S40510-016-0117-1.
- Smales, R J, ve W S Hawthorne. 1996. "Long-term survival and cost-effectiveness of five dental restorative materials used in various classes of cavity preparations." *International dental journal* 46(3): 126-30.
- Smales, Roger J, ve Thomas L Berekally. 2007. "Long-term survival of direct and indirect restorations placed for the treatment of advanced tooth wear." *The European journal of prosthodontics and restorative dentistry* 15(1): 2-6.
- Somaraj, V, P Ravishankar, S Ramya, M Jeevetha, M Gandhimathi, ve S Gowthambala. 2018. "Minimal Invasive Dentistry: Dawn of a New Era in Tooth Preservation". *Int J Res Stud Med Health Sci* 3(6): 10-13.
- Soncini, Jennifer Ann, Nancy Nairi Maserejian, Felicia Trachtenberg, Mary Tavares, ve Catherine Hayes. 2007. "The longevity of amalgam versus compomer/composite restorations in posterior primary and permanent teeth: Findings From the New England Children's Amalgam Trial". *The Journal of the*

- American Dental Association* 138(6): 763-72.
doi:10.14219/JADA.ARCHIVE.2007.0264.
- Špalj, Stjepan, Višnja Katić, Renata Vidaković, Martina Šlaj, ve Mladen Šlaj. 2016. "History of Orthodontic Treatment, Treatment Needs and Influencing Factors in Adolescents in Croatia". *Central European journal of public health* 24(2): 123-27. doi:10.21101/CEJPH.A4117.
- Surdevant CM., Roberson TM., Heymann HO., ve Sturdevant JR. 1995. "The Art and Science of Operative Dentistry". Içinde St. Louis: Mosby-Year Book, Inc., 252-63.
- Swift, Edward J. 2005. "NANOCOMPOSITES". *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 17(1): 3-4. doi:10.1111/j.1708-8240.2005.tb00075.x.
- Takahashi, N., ve B. Nyvad. 2011. "The Role of Bacteria in the Caries Process". *Journal of Dental Research* 90(3): 294-303. doi:10.1177/0022034510379602.
- Tammineedi, Sravanthi, Sandeep Tammineedi, Lakshman Chowdary Basam, Ram Chowdary Basam, ve Abhishek Harish. 2021. "Impact of Aesthetic Intervention of Discoloured Teeth on Mental Health - A Cross Sectional Study in Guntur". *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare* 8(26): 2328-32. doi:10.18410/jebmh/2021/434.
- Tan, D E, ve A H Tjan. 1992. "Margin designs and fracture resistance of incisal resin composite restorations." *American journal of dentistry* 5(1): 15-18.
- Tennert, Christian, Christina Maliakal, Lazàro Suarèz Machado, Thomas Jaeggi, Hendrik Meyer-Lueckel, ve Johannes Wierichs Richard. 2024. "Longevity of posterior direct versus indirect composite restorations: A systematic review and meta-analysis". *Dental Materials* 40(11): e95-101. doi:10.1016/J.DENTAL.2024.07.033.
- Terry, Douglas A. 2004. "Direct applications of a nanocomposite resin system: Part 2--Procedures for anterior restorations." *Practical procedures & aesthetic dentistry : PPAD* 16(9).
- Terry, Douglas A., Michael K. McGuire, Edward McLaren, Rudolph Fulton, ve Edward J. Swift. 2003. "Perioesthetic approach to the diagnosis and treatment of carious and noncarious cervical lesions: Part I". *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]* 15(4): 217-32. doi:10.1111/J.1708-8240.2003.TB00290.X.
- Thomson, W M. 2004. "Dental caries experience in older people over time: what can the large cohort studies tell us?" *British Dental Journal* 196(2): 89-92. doi:10.1038/sj.bdj.4810900.
- Tin-Oo, Mon Mon, Norkhafizah Saddki, ve Nurhidayati Hassan. 2011. "Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics". *BMC Oral Health* 11(1): 6. doi:10.1186/1472-6831-11-6.
- Touger-Decker, Riva, ve Cor van Loveren. 2003. "Sugars and dental caries". *The American Journal of Clinical Nutrition* 78(4): 881S-892S. doi:10.1093/ajcn/78.4.881S.
- Twetman, S, F García-Godoy, ve S J Goepferd. 2000. "Infant oral health." *Dental clinics of North America* 44(3): 487-505.
- Tyas, M. J. 2005. "Placement and replacement of restorations by selected practitioners". *Australian Dental Journal* 50(2): 81-89. doi:10.1111/j.1834-7819.2005.tb00345.x.
- Tyas, Martin J., Kenneth J. Anusavice, Jo E. Frencken, ve Graham J. Mount. 2000. "Minimal intervention dentistry--a review. FDI Commission Project 1-97".

- International dental journal* 50(1): 1-12. doi:10.1111/J.1875-595X.2000.TB00540.X.
- Ünlü, Nimet, ve Sultan Gizem Ülkü. 2020. “Son 10 Yılda Kompozit Rezin Restorasyonlar: İn Vivo ve İn Vitro Çalışmalarla Bir Derleme”. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi* 2(3): 124-45.
- Vanini, L. 1996. “Light and color in anterior composite restorations.” *Practical periodontics and aesthetic dentistry : PPAD* 8(7): 673-82; quiz 684.
- Walsh, L.J. 2003. “The current status of laser applications in dentistry”. *Australian Dental Journal* 48(3): 146-55. doi:10.1111/j.1834-7819.2003.tb00025.x.
- Welbury, R, M Raadal, N A Lygidakis, ve European Academy of Paediatric Dentistry. 2004. “EAPD guidelines for the use of pit and fissure sealants.” *European journal of paediatric dentistry* 5(3): 179-84.
- Widdop, F T. 1989. “Caring for the dentate elderly.” *International dental journal* 39(2): 85-94.
- Wiertelak-Makała, Kacper, Izabela Szymczak-Pajor, Kinga Bociong, ve Agnieszka Śliwińska. 2023. “Considerations about Cytotoxicity of Resin-Based Composite Dental Materials: A Systematic Review”. *International journal of molecular sciences* 25(1). doi:10.3390/IJMS25010152.
- Wilson, A. D., B. E. Kent, D. Clinton, ve R. P. Miller. 1972. “The formation and microstructure of dental silicate cements”. *Journal of Materials Science* 7(2): 220-38. doi:10.1007/BF00554186.
- Wilson, N. H.F., C. D. Lynch, P. A. Brunton, R. Hickel, H. Meyer-Lueckel, S. Gurgan, U. Pallesen, vd. 2016. “Criteria for the Replacement of Restorations: Academy of Operative Dentistry European Section”. *Operative dentistry* 41(S7): S48-57. doi:10.2341/15-058-O.
- Wright, J. Timothy, Thomas C. Hart, P. Suzanne Hart, Darrin Simmons, Cynthia Suggs, Bill Daley, Jim Simmer, vd. 2009. “Human and mouse enamel phenotypes resulting from mutation or altered expression of AMEL, ENAM, MMP20 and KLK4”. *Cells, tissues, organs* 189(1-4): 224-29. doi:10.1159/000151378.
- Xin, Xu, Zhou Yuan, Shi Wenyuan, Liu Yaling, ve Zhou Xuedong. 2016. “Biofilm and Dental Caries”. İçinde *Dental Caries*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 27-58. doi:10.1007/978-3-662-47450-1_2.
- Yazici, A. R., P. Atilla, G. Özgünlaltay, ve S. Müftüoğlu. 2003. “In vitro comparison of the efficacy of Carisolv and conventional rotary instrument in caries removal”. *Journal of oral rehabilitation* 30(12): 1177-82. doi:10.1111/J.1365-2842.2003.01627.X.
- Yip, H. K., ve L. P. Samaranayake. 1998. “Caries removal techniques and instrumentation: a review.” *Clinical oral investigations* 2(4): 148-54. doi:10.1007/S007840050062/METRICS.
- Yoshikawa, T., ve M. Arakawa. 2022. “Effects of C-factor on dentin bonding using various adhesive systems”. *Nigerian journal of clinical practice* 25(3): 255-60. doi:10.4103/NJCP.NJCP_1364_21.
- Young, Douglas A., Brian B. Nový, Gregory G. Zeller, Robert Hale, Thomas C. Hart, Edmond L. Truelove, Kim R. Ekstrand, vd. 2015. “The American Dental Association Caries Classification System for clinical practice: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs”. *Journal of the American Dental Association (1939)* 146(2): 79-86. doi:10.1016/J.ADAJ.2014.11.018.
- ZAFERSOY, Zühre, Güven KAYAOĞLU, Hülya ERTEN CAN, ve Mine ÜÇTAŞLI. 2002. “Çürük İçeren ve Çürük İçermeyen Servikal Lezyonların

Etiyolojilerinin Klinik Olarak Değerlendirilmesi”. *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences* 8(2): 86-91. <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-curuk-iceren-ve-curuk-icermeyenservikal-lezyonların-etiyolojilerinin-klinik-olarak-değerlendirilmesi-31139.html> (18 Aralık 2024).

Zero, Domenick Thomas. 1996. “Etiology of dental erosion--extrinsic factors”. *European journal of oral sciences* 104(2 (Pt 2)): 162-77. doi:10.1111/J.1600-0722.1996.TB00065.X.

Zhou, Xinxuan, Xiaoyu Huang, Mingyun Li, Xian Peng, Suping Wang, Xuedong Zhou, ve Lei Cheng. 2019. “Development and status of resin composite as dental restorative materials”. *Journal of Applied Polymer Science* 136(44): 48180. doi:10.1002/APP.48180.



8.EKLER

8.1. EK-1: Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Toplantı Sayısı: 45	Toplantı Tarihi: 31.10.2024
---------------------	-----------------------------

Karar Sayısı:2024/490: (Başvuru ID: 21122.R1) N.E.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Bilimler Bölümü Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Said KARABEKİROĞLU'nun "Anterior Dişlere Yapılan Direkt Kompozit Restorasyonların Sağ Kalımlarının Değerlendirilmesi" başlıklı uzmanlık tez çalışması ile ilgili başvurusu görüşüldü. Arş. Gör. Mehmet Efe KAR'ın uzmanlık tez çalışmasının N.E.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Bilimler Bölümü Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Said KARABEKİROĞLU'nun sorumluluğunda yürütülmesinin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Not: Çalışma ile ilgili gerekli izin ve yasal sorumluluk araştırmacıya aittir.

Sorumlu Araştırmacı: Prof. Dr. Said KARABEKİROĞLU
Yardımcı Araştırmacılar: Arş. Gör. Mehmet Efe KAR

ASLI GİBİDİR
31.10.2024


Prof. Dr. Bozkurt Kubilay IŞIK
Etik Kurul Başkanı

8.2. EK-2 Gönüllü Onam Formu ve Anket Soruları

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ HASTA ONAM FORMU

Sizi tez çalışması olarak yapmayı planladığımız "ANTERİÖR DİŞLERE YAPILAN DİREKT KOMPOZİT RESTORASYONLARIN SAĞ KALIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ" adlı araştırmamıza davet ediyoruz. Çalışmamızda Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı kliniğine başvuran hastaların ön bölge dişlere yapılan kompozit restorasyonların klinik durumlarının muayenesi, ağız hijyeni, mevcut dişlerin sağlığını ve durumlarını tespit etmek ve değerlendirmek; anket formu ile oral hijyen alışkanlıkları, restorasyonların mevcut durumunu değerlendirmek için elde edilen bilgiler doğrultusunda sağ kalım durumunu etkileyen faktörleri araştırmak etkisini incelemek amaçlanmaktadır. Çalışmaya katılması hedeflenen gönüllü sayısı 80 kişidir. Çalışmanın amacına ulaşması için size verilen anket formlarını anlayarak doldurmanız istenmektedir.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra çalışmayı bırakma hakkına sahipsiniz. Bu formdan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacıyla kullanılacak olup kişisel bilgiler gizli tutulacaktır. Yapılan çalışma katılımcı için risk taşımamaktadır. Araştırma sonucu elde edilen veriler gerekirse yayın için kullanılacaktır.

Yukarıda belirtilen ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen okudum, anladım. Çalışma hakkında gerekli açıklama araştırmacı tarafından yapıldı. Bu çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman herhangi bir neden belirtmeden bırakabileceğim ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzlukla karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (kendi el yazısı ile)

Adı - Soyadı :

İmzası:

Araştırmacının

Adı – Soyadı: Mehmet Efe KAR

İmzası:

İletişim bilgileri:

Hasta yaşı:	
Hasta cinsiyeti:	Kadın () Erkek ()
Hastanın eğitim durumu:	İlk okul () Orta okul () Lise () Üniversite () Lisans üstü ()
Hastanın hekime gitme sıklığı:	6 ayda 1 kez () Yılda 1 kez () Şikayet varlığında ()
Restorasyonun yapıldığı tarih:	
Tekrar tedavi edilmiş mi ? :	
Son kontrol tarihi:	
Diş vital	Diş devital
Restore edilen diş tipi:	Santral () Lateral () Kanin ()
Restorasyonun yapıldığı bölge:	Üst ön çene () Alt ön çene ()
Restorasyonun tipi (Yüzey sayısı)?	Bir yüzlü () İki yüzlü () Üç yüzlü () Dört yüzlü ()
Restorasyonun tipi (klasik kavite sınıflaması) ?	Sınıf I () Sınıf III () Sınıf IV () Sınıf V () Sınıf VI ()
Restorasyonların sınırları ?	Mine ile sınırlı () Mine- dentin sınırına ulaşmış () Dentini aşmış ()
Düzenli ilaç kullanıyor mu?	Evet: Hayır:
Bruksizm varlığı ?	Evet: Hayır:
Bruksizm var ise tedavi görüyor mu?	Evet: Hayır:
Sigara veya tütün kullanımı?	Evet: Hayır: Sıklığı:
Çay/ kahve tüketim sıklığı ?	Evet: Hayır: Sıklığı : 1-3 fincan ()

	5 fincan () 6-10 fincan ()	
Gazlı veya asitli içecek tüketim sıklığı?	Günde birkaç bardak () 5 bardaktan fazla () 10 bardaktan fazla () Hayır ()	
Asitli besinleri (limon/sirke/nar salatası, turşu, meyve) ne sıklıkla tüketiyorsunuz?	Öğünler sırasında () Öğünler dışında () Hayır ()	
Hastanın diş fırçalama sıklığı ?	Haftada 1 kez () Haftada 3-5 kez () Günde 1 kez () Günde 2 veya fazla ()	
Kullandığınız ağız bakım ürünleri ?	Macun () Diş fırçası () Diş ipi () Gargara () Arayüz fırçası ()	
Parafonksiyonel alışkanlık varlığı ?	Diş sıkma () Kalem ısırma () Tırnak yeme () Parmak emme ()	
Gingivitis / Periodontitis varlığı ?	Gingivitis	Periodontitis
Rstorasyon başarısız sayılma sebebi	Kanal tedavisi görmüş Çekim yapılmış Düşmüş Kırılmış/kopmuş Sekonder çürük	

8.4. EK-4 Benzerlik Raporu

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	acikbilim.yok.gov.tr Internet	270 words — 2%
2	www.researchgate.net Internet	207 words — 1%
3	doczz.biz.tr Internet	196 words — 1%
4	dergipark.org.tr Internet	110 words — 1%
5	nek.istanbul.edu.tr:4444 Internet	95 words — 1%
6	www.iadt-dentaltrauma.org Internet	90 words — 1%
7	jag.journalagent.com Internet	36 words — < 1%
8	www.motto.tc Internet	27 words — < 1%
9	acikerisim.baskent.edu.tr Internet	22 words — < 1%
10	atuder.org.tr Internet	20 words — < 1%
