

**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ KLİNİĞİNDE YAPILAN DİREKT
POSTERİOR KOMPOZİT RESTORASYONLARIN
DEĞERLENDİRİLMESİ, RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA**

Dt. Muhammed BAYTAR

**Restoratif Diş Tedavisi Ana bilim Dalı
Uzmanlık Tezi**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Fatih BEDİR**

RİZE-2025

**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ KLİNİĞİNDE YAPILAN DİREKT
POSTERİOR KOMPOZİT RESTORASYONLARIN
DEĞERLENDİRİLMESİ, RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA**

Dt. Muhammed BAYTAR

**Restoratif Diş Tedavisi Ana bilim Dalı
Uzmanlık Tezi**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Fatih BEDİR**

RİZE-2025

KABUL ve ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Restoratif Diş Tedavisi Ana bilim dalında, Dr. Öğr. Üyesi Fatih BEDİR danışmanlığında, Arş. Gör. Dt. Muhammed BAYTAR tarafından hazırlanan “Restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların değerlendirilmesi, retrospektif bir çalışma” adlı bu tez çalışması, 24.10.2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Ünvanı, Adı Soyadı

Başkan

: Dr. Öğr. Üyesi Fatih BEDİR

Üye

: Prof. Dr. Muhammet KARADAŞ

Üye

: Doç. Dr. Ömer HATİPOĞLU

ETİK BEYAN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Bölümünden mezun olmak üzere teslim ettiğim “Restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların değerlendirilmesi, retrospektif bir çalışma” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında:

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfla bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Muhammed BAYTAR

24/10/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecim boyunca bana yol gösteren, danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Fatih Bedir'e

Kıymetli bilgilerini benimle paylaşan hocalarım Prof. Dr. Muhammet Karadaş ve Doç. Dr. Ömer Hatipoğlu'na, asistan arkadaşlarıma ve tüm bölüm personeline

Bu günlere gelmemde en büyük katkısı olan ilk öğretmenim canım babam Abdulkerim Baytar'a

Hayatımın her anında sabırları, sevgileri ve varlıklarıyla bana güç veren canım aileme, her daim yanımda olan sevgili eşim Sümeyra Baytar'a ve dünyalar tatlısı kızlarım Ecmel Erva ve Zümra'ma en derin teşekkürlerimi sunarım.

Muhammed BAYTAR

2025

RİZE

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	I
TEŞEKKÜR	II
ÖZET	VI
ABSTRACT.....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Kompozit Resinler.....	3
2.1.1. Kompozit Resinlerin Yapısı	3
2.1.1.1. Organik Faz	3
2.1.1.2. İnorganik Faz	5
2.1.1.3. Ara Faz.....	5
2.1.1.4. Kompozit Resin İçerisinde Bulunan Diğer Bileşenler	6
<i>Aktivatörler ve Başlatıcılar.....</i>	6
<i>İnhibitörler.....</i>	7
<i>Stabilizatörler</i>	7
<i>Pigmentler.....</i>	7
2.1.2. Kompozitlerin Sınıflandırılması	8
2.1.2.1. Kompozitlerin Doldurucu Partikül Miktarı ve Büyüklüklerine Göre Sınıflandırılması.....	8
<i>Megafil Kompozitler</i>	8
<i>Makrofil Kompozitler.....</i>	9
<i>Mikrofil Kompozitler</i>	9
<i>Hibrit Kompozitler.....</i>	9
<i>Nanofil Kompozitler.....</i>	10
2.1.2.2. Polimerizasyon Yöntemine Göre Sınıflandırılması	10
<i>Kimyasal Yolla Polimerize Olan Kompozitler.....</i>	10
<i>Işık ile Polimerize Olan Kompozitler</i>	11
<i>Hem Kimyasal Hem Işıkla Polimerize Olan Kompozitler</i>	11
2.1.2.3. Kompozit Resinlerin Viskozitelerine Göre Sınıflandırılması	11
<i>Akışkan Kompozitler</i>	11
<i>Kondanse Edilebilir Kompozitler</i>	12

2.2. Kompozit Rezinlerin Başarısını Etkileyen Faktörler.....	13
2.2.1. Polimerizasyon Mekanizması	13
2.2.2. Dönüşüm Derecesi	13
2.2.3. Polimerizasyon Büzülmesi	14
2.3.1. Hasta ile İlgili Faktörler.....	15
2.3.2. Hastanın Sosyoekonomik Durumu	16
2.3.3. Restore Edilen Diş ile İlgili Faktörler.....	17
2.3.4. Oklüzyon.....	17
2.3.5. Adeziv Sistem ve Kompozit Uygulama Yöntemi	18
2.3.6. Hekimin Yeteneği ve Tecrübesi	18
2.4. Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi	19
2.4.1. Modifiye USPHS (United States Public Health Service) Kriterleri	20
2.4.2. FDI (World Dental Federation) /Hickel Kriterleri.....	21
2.5. DMFT İndeksi	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması	24
3.2. Çalışma Dizaynı:	24
3.3. Görsel ve Radyolojik Muayene Yöntemi	26
3.4. DMFT İndeksinin Belirlenmesi	27
3.5. İstatistiksel Analiz	28
4. BULGULAR.....	29
4.1. Katılımcılara İlişkin Nitelikler.....	29
4.1.1. Sosyodemografik Özellikler	29
4.1.2. Restorasyon Özellikleri ve Klinik Değişkenlerin Frekans Dağılımı	30
4.2. Değerlendirmeciler Arası Uyum Düzeyinin İncelenmesi.....	31
4.3. FDI Kriterlerinin Restorasyon Özelliklerine Göre Frekans Analizi	32
4.3.1. Diş Tipi ve Kavite Sınıfına Göre	32
4.4. FDI Kriterlerinin Restorasyon Özellikleri ile Klinik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması	35
4.4.1. Diş Tipi ve Kavite Sınıfına Göre	35
4.4.2. Restorasyonu Gerçekleştiren Operatöre Göre	36
4.4.3. DMFT İndeksine Göre Karşılaştırma	37
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR	48

EKLER	61
Ek-1: Etik Kurul Onayı.....	61
Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu.....	62
Ek-3: Veri Kayıt Formu.....	66
Ek-4: FDI Kriterleri	69
Ek-5: Özgeçmiş	73
Ek- 6: Benzerlik Oranı.....	74



ÖZET

Restoratif Diş Tedavisi Kliniğinde Yapılan Direkt Posterior Kompozit Restorasyonların Değerlendirilmesi, Retrospektif Bir Çalışma

Amaç: Bu retrospektif çalışmanın amacı, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalında yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların sağkalımını ve başarısızlığını etkileyen olası faktörleri incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Şubat-Mayıs 2023 tarihleri arasında 250 hastaya yapılan 856 direkt posterior kompozit restorasyon dahil edildi. Restorasyonlar deneyimli iki araştırmacı tarafından Şubat-Mayıs 2025 tarihleri arasında FDI kriterlerine göre değerlendirildi. Ayrıca katılımcıların sosyo-demografik ve ağız hijyen alışkanlıklarıyla ilgili verileri ile restorasyona ilişkin verileri kaydedildi. İstatistiksel analiz Ki-kare ve Fisher's Exact testi kullanılarak gerçekleştirildi ($\alpha = 0,05$).

Bulgular: 2 yıllık retrospektif değerlendirme sonucunda 23 (%2,69) restorasyon retansiyon kaybı ve fraktür açısından klinik olarak başarısız bulundu. Diş tipi ($p = 0,025$) ve kavite sınıfı ($p = 0,034$) kompozit restorasyonların retansiyon kaybı ve fraktür açısından klinik başarısını istatistiksel olarak etkiledi. Farklı çürük risk grupları ve restorasyonları gerçekleştiren operatörler arasında klinik olarak başarılı ve başarısız skorlar açısından anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p > 0,05$).

Sonuçlar: Bu retrospektif çalışmada, direkt posterior kompozit restorasyonların iki yıllık sağkalım oranının yüksek olduğu, diş tipi ve kavite sınıfının restorasyon başarısını anlamlı şekilde etkilediği belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Direkt restorasyon, Klinik başarı, Kompozit rezin, Retrospektif çalışma, Sağ kalım

ABSTRACT

Evaluation Of Direct Posterior Composite Restorations Performed in A Restorative Dental Clinic, A Retrospective Study

Aim: The aim of this retrospective study is to examine the possible factors affecting the survival and failure of direct posterior composite restorations performed at the Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Recep Tayyip Erdoğan University.

Material and Method: The study included 856 direct posterior composite restorations performed on 250 patients between February and May 2023. The restorations were evaluated by two experienced researchers between February and May 2025 according to FDI criteria. Additionally, data regarding participants' socio-demographic characteristics and oral hygiene habits, as well as data related to restoration, were recorded. Statistical analysis was performed using the Chi-square and Fisher's Exact tests ($\alpha = 0.05$).

Results: As a result of a 2 year retrospective evaluation, 23 (2.69%) restorations were found to be clinically unsuccessful in terms of retention loss and fracture. Tooth type ($p = 0.025$) and cavity class ($p = 0.034$) statistically affected the clinical success of composite restorations in terms of retention loss and fracture. No significant difference was observed between different caries risk groups and operator in terms of clinically successful and unsuccessful scores ($p > 0.05$).

Conclusion: In this retrospective study, it was determined that the two-year survival rate of direct posterior composite restorations was high, and that tooth type and cavity class significantly affected restoration success.

Key words: Composite resin, Direct restoration, Longevity, Retrospective study, Success, Survival

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ark.	:Arkadaşları
BGOF	:Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu
>	:Büyüktür
BHT	:di-tert-butil-metilfenol
Bis GMA	:Bisfenol A-glisidil metakrilat
Cm	:Santimetre
CQ	:Kamferokinon
DMFS	:Çürük çekilmiş ve dolgulu diş yüzey sayısı
DMFT	:Çürük çekilmiş ve dolgulu diş sayısı
FDI	:Dünya Diş Hekimliği Federasyonu
<	:Küçüktür
MEHQ	:Hidrokinon monometileter
MMP	:Matriks Metalloproteinaz
µm	:Mikrometre
Mm	:Milimetre
nm	:Nanometre
P	:İstatiksel Anlamlılık
TEGDMA	:Trietilen-Glikol-Dimetakrilat
UDMA	:Uretan-dimetakrilat
USPHS	:United States Public Health Service
%	:Yüzde
X²	:Fisher's Exact testi

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Kompozitlerin inorganik doldurucu büyüklüğü ve yüzdesi	8
Tablo 2.2. Modifiye USPHS/ Ryge Klinik Değerlendirme ve Skolama	21
Tablo 2.3. FDI(World Dental Federation) / Hickel Kriterleri.....	22
Tablo 3.1. FDI(World Dental Federation) / Hickel Kriterleri.....	27
Tablo 4.1. Katılımcılara ilişkin sosyodemografik özellikleri ve ağız diş sağlığı alışkanlıkları.....	30
Tablo 4.2. Restorasyon Özellikleri ve Klinik Değişkenlerin Frekans Dağılımı	31
Tablo 4.3. Değerlendiriciler arası uyum düzeyi.....	32
Tablo 4.4. FDI kriterlerinin diş tipi ve kavite sınıfına göre frekans analizi.....	33
Tablo 4.5. FDI kriterlerinin operatöre göre frekans analizi	34
Tablo 4.6. FDI kriterlerinin diş tipi ve kavite sınıfına göre karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.7. FDI kriterlerinin operatöre göre karşılaştırılması	37
Tablo 4.8. FDI Kriterlerinin DMFT indeksine göre karşılaştırılması	38
Tablo: FDI Skor Tablosu; (Hickel 2023'e göre).....	69

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Bis GMA'nın kimyasal formülasyonu.	4
Şekil 2.2. UDMA'nın kimyasal formülasyonu.....	4
Şekil 2.3. TEGDMA'nın kimyasal formülasyonu.....	5
Şekil 2. 4. Silanın kimyasal formülü	6



1. GİRİŞ

Restoratif diş hekimliği; dişlerdeki çürük ve defektleri uzaklaştırarak geriye kalan diş yapısını koruyup, kaybedilen fonksiyon ve estetiği yerine getirmeyi amaçlar. Bu hedef doğrultusunda, direkt ve indirekt tekniklerle uygulanabilen birçok restoratif materyal geliştirilmiştir.¹ Direkt posterior kompozit restorasyonlar, tek seansta tamamlanabilmesi, estetik görünimleri, renk uyumları, biyouyumlulukları daha ekonomik olması ve dişte daha az preperasyon gerektirmesi gibi avantajlar nedeniyle indirekt restorasyonlara kıyasla daha fazla tercih edilmektedir.^{2,3} Ancak kompozit rezinin, polimerizasyonu sırasında hacimsel büzülme gözlenir. Bu da restorasyon ve diş arasında polimerizasyon gerilmelerinin oluşmasına neden olur.⁴ Bunun sonucunda mikrosızıntı, postoperatif hassasiyet, marjinal renk değişikliği, tüberkül kırıkları ve marjinlerde arayüzey boşluklarının oluşumu gibi bazı istenmeyen klinik durumlar ortaya çıkar.^{5,6}

Restoratif materyallerin klinik başarısı ve ağız içindeki dayanıklılığı, yalnızca materyalin fiziksel özelliklerine bağlı kalmayıp, aynı zamanda uygulandığı diş bölgesi, restorasyonun büyüklüğü, hastanın çiğneme alışkanlıkları ve kuvveti, ağız hijyeni ile çürüğe yatkınlığı gibi çeşitli faktörlerden de etkilenmektedir.⁷

Klinik değişkenlere ek olarak, hastaların demografik, sosyoekonomik ve davranışsal değişkenleri de posterior restorasyonların ömrünü etkileyebilir.⁸ Daha düşük sosyoekonomik düzeye sahip hastalarda, restorasyonun başarısızlık riskinin arttığına dair bulgular mevcuttur.⁹ Hastaların çürük riskinin restorasyonların uzun ömürlülüğünü önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir. Çürük riski yüksek olan hastalarda yerleştirilen restorasyonların başarısızlık riskinin arttığı bulunmuştur.¹⁰⁻¹² Restoratif materyallerin klinik performansının hekimle ilgili faktörlerden de etkilendiği ifade edilmiştir.¹³⁻¹⁵

Opdam ve ark.'nın¹⁴ yaptığı bir çalışmada deneyimli klinisyenler tarafından uygulanan restorasyonların daha uzun ömürlü olduğu gösterilmiştir.

Eski restorasyonların düzenli olarak takip edilmesi, diş hekimliğinde kullanılan malzeme ve tekniklerin değerlendirilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Günümüzde direkt restorasyonların klinik ömrünü ve etkinliğini değerlendiren çok sayıda uzun dönemli prospektif ve retrospektif çalışma bulunmaktadır.^{16,17} Laboratuvar deneylerinde ticari kompozitler arasındaki özelliklerde önemli farklılıklar bulunmasına rağmen¹⁸⁻²⁴ in vitro testler kompozit restorasyonların klinik başarısını ve ömrünü tahmin etmede sınırlıdır. Restoratif malzemelerin piyasaya sürekli olarak girmesi ve üreticilerin yeni malzemelerin klinik güvenliğini kanıtlama ihtiyacı, nispeten kısa süreli klinik çalışmalara olan vurguyu artırmaktadır.^{25,26} Restorasyonların klinik performansını değerlendirmek için bu çalışmaların belirli zaman aralıklarında yenilenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Restorasyonların teşhis edilmesi ve kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla bazı kriterler geliştirilmiştir.²⁷ Restorasyonların değerlendirilmesinde kullanılan başlıca kriterler, Dünya Diş Hekimleri Federasyonu (FDI) kriterleri ve değiştirilmiş ABD Halk Sağlığı Servisi (USPHS) / Ryge kriterleridir.^{28,29}

Bu çalışmanın amacı, restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların sağkalımını ve başarısızlık nedenlerini etkileyen operatör, çürük riski ve restorasyona ait faktörlerin retrospektif bir çalışmayla incelenmesidir. Bu çalışmada sıfır hipotezi, restorasyonun başarısı ve sağ kalımının operatör, çürük riski ve restorasyona ait faktörlerden etkilenmediği yönünde oluşturulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kompozit Reziner

Kompozit rezin materyaller, organik ve inorganik doldurucuların bir araya gelerek oluşturduğu fiziksel bir karışımı ifade eder.³⁰ 1955 yılında Buonocore ilk kez rezinlerin adezyonunu arttırmak için ortofosforik asidi mine yüzeylerinde kullanmıştır.³¹ Mine ve dentine adezyon yoluyla bağlanan kompozit rezinler, 1962'de Dr. Rafael Bowen tarafından tanıtılmıştır.³² Ön diş restorasyonlarında kullanılan ilk rezin kompozitler, 1960'ların ortalarında geliştirilmiş olup, vinilsilan, silika dolgular ve metil metakrilat rezinler içermektedir. Bu malzemeler, ağız sıvılarında çözünmemesi ve estetik açıdan tatmin edici olması gibi avantajlar sunuyordu. Ancak, yüksek büzülme, düşük sertlik, yetersiz basınç dayanımı ve karıştırma sürecinin zorlukları gibi dezavantajları da bulunuyordu.³² Bu sorunları gidermek amacıyla, 1971 yılında ışıkla sertleşen kompozit rezinler geliştirildi. İlk aşamada polimerizasyon için ultraviyole ışık kullanılmış, ancak olumsuz etkileri nedeniyle ilerleyen dönemde görünür ışıkla sertleşen kompozitler geliştirilerek piyasaya sunulmuştur.³⁰ Günümüze kadar cilalanabilirlik, aşınma direnci ve polimerizasyon büzülmesini iyileştirmek amacıyla çeşitli gelişmeler göstermişlerdir.³³

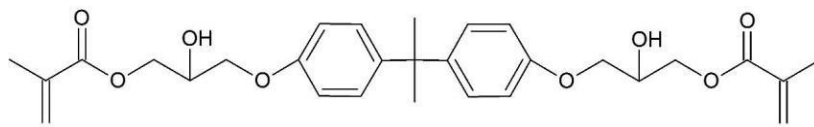
2.1.1. Kompozit Rezinerin Yapısı

Kompozit rezin materyaller organik matriks fazı, inorganik faz ve ara faz (silan, bağlayıcı faz) olmak üzere üç farklı fazdan meydana gelir.³⁴

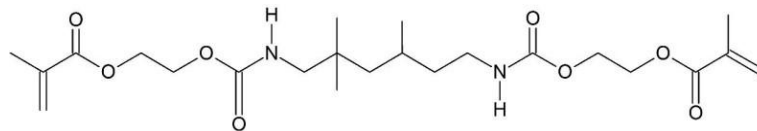
2.1.1.1. Organik Faz

Organik matriks; monomerler, komonomerler, fotopolimerizasyon başlatıcıları, hızlandırıcılar, inhibitörler ve renklendirici bileşenler gibi çeşitli bileşenlerden oluşur.³⁵ Organik matriksin temel bileşeni monomerlerdir ve en yaygın olarak metilmetakrilat esaslı monomerler tercih edilir. Kompozit rezinlerin yapısında en fazla bulunan

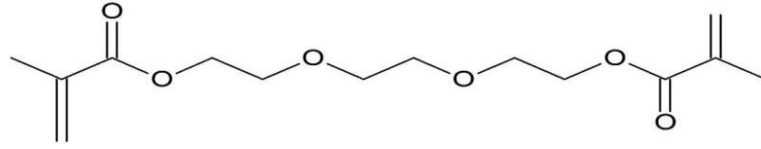
monomer, bisfenol A ile glisidil metakrilatın birleşimiyle elde edilen bisfenol A-glisidil metakrilat (Bis-GMA)'dır. Bu monomer, standart kompozit rezin içeriğinin yaklaşık %20'sini oluşturur.³⁶ Metakrilat grupları, serbest radikal polimerizasyonunu mümkün kılan bölgelerdir ve merkezlerinde iki benzen halkası bulundurmaları nedeniyle sert yapılı polimerler oluştururlar. Bis-GMA monomerinin en belirgin avantajları arasında düşük polimerizasyon büzülmesi, hızlı sertleşme süresi ve renksiz yapısı yer alır. Ancak, yüksek viskoziteye sahip olması, renk stabilitesinin yetersizliği ve aşırı sertliği, bu monomerin dezavantajlarıdır. Uretan-dimetakrilat (UDMA), moleküler ağırlık açısından Bis-GMA'ya yakın olsa da daha düşük viskoziteye sahip bir monomerdir. Bu monomer, materyalin bükülme direncini, elastikiyet modülünü ve sertliğini artırıcı etki gösterir.³⁶ Bu iki monomerin viskozitesini azaltmak için matriks içine Trietilen-Glikol-Dimetakrilat (TEGDMA) monomeri eklenir. Ancak TEGDMA'nın eklenmesi su Emiliminin artmasına ve mekanik özelliklerinin azalmasına sebep olabilir. Bis-GMA miktarının az ve TEGDMA miktarının fazla olduğu rezin kompozitlerde polimerizasyon büzülmesinin daha fazla olduğu bulunmuştur.³⁷ Bu rezin monomerlerin yapıları Şekil 2.1-2.3'te gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Bis GMA'nın kimyasal formülasyonu.³⁸



Şekil 2.2. UDMA'nın kimyasal formülasyonu.³⁸



Şekil 2.3. TEGDMA'nın kimyasal formülasyonu.³⁸

2.1.1.2. İnorganik Faz

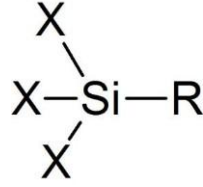
Kompozit rezinin inorganik fazı, inorganik doldurucu maddelerinden oluşur.³⁴ İnorganik doldurucu maddeleri, kompozitin mekanik özelliklerini iyileştirirken, malzemeye mine benzeri yarı saydamlık, ışık iletimi ve saçılım yeteneği kazandırır. İnorganik bileşen, cam, kuvars ve/veya erimiş silika gibi partiküller içermektedir.³⁵ İlk dönemlerde, kolay erişilebilirliği ve üstün mekanik özellikleri nedeniyle kuvars yaygın olarak tercih edilmiştir. Ancak, yüksek sertliği nedeniyle mine aşınmasına yol açabildiği tespit edilmiştir. Günümüzde ise, gelişmiş optik özellikleri nedeniyle en yaygın kullanılan inorganik dolgu maddesi cam partikülleridir.³⁹

İnorganik doldurucu oranının, malzemenin dayanıklılığı, elastik modülü, aşınma direnci ve polimerizasyon büzülmesi üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir.⁴⁰ İnorganik fazdaki doldurucu partiküllerinin boyutunun, restorasyonun parlatılabilirliği üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.⁴¹ Doldurucu oranı arttıkça, malzemenin viskozitesi de aynı oranda yükselir ve ağırlık oranının %80'i aşması, işlenmesi zor olan sert bir malzemenin oluşmasına neden olur.³⁴

2.1.1.3. Ara Faz

Kompozit rezinin organik matriks fazı ile inorganik fazı arasında gerekli olan adeziv bağlanmayı sağlar.³⁴ Kompozit rezinlerde en yaygın kullanılan bağlayıcı ajanlar organosilanlardır (silan).⁴² Silanlar, çift işlevli bileşiklerdir; organik grubu organik matriksle polimerize olurken, inorganik grubu (alkoksi grubu) dolgu maddeleriyle

reaksiyona girebilir. Matriks ile doldurucu partikülleri arasındaki etkileşimler kovalent bağların oluşmasını sağlar.⁴³ Şekil 2.4'te silanın kimyasal formülü gösterilmektedir.



Şekil 2. 4. Silanın kimyasal formülü⁴²

X grupları genellikle etoksi, metoksi veya kloro gibi halojen ya da alkoksi gruplarından oluşur. Silanollerin serbest grubu (X), suyun varlığında hidrolize uğrayarak cam yüzeyindeki silanollerle siloksan bağları oluşturur. Bağlı grubu (R) ise rezin ile uyumlu bir yapıya sahiptir. Vinil, γ -metakriloksi-propil, γ -amino-propil ve γ -glisidoksi-propil gibi farklı silanol türleri, spesifik dolgu malzemesi gereksinimlerine göre çeşitlilik göstermektedir.⁴²

Silan bağlayıcı maddeler kompozitin fiziksel, mekanik ve estetik özelliklerini iyileştirir ve rezin ile doldurucu ara yüzeyindeki sıvı geçişini engelleyerek hidrolitik dengeyi sağlar.⁴²

2.1.1.4. Kompozit Resin İçerisinde Bulunan Diğer Bileşenler

Aktivatörler ve Başlatıcılar

Kompozit rezinler, polimerizasyon yöntemine göre ışıkla sertleşen, kimyasal olarak sertleşen ve dualcure olarak sertleşen kompozitler olarak sınıflandırılabilir. Işıkla polimerize olan kompozit rezinler genellikle tek bileşenli sistemlerdir ve polimerizasyonun başlaması için bir foto başlatıcıya ihtiyaç duyarlar.⁴⁴ Polimerizasyon sürecini başlatmak için en yaygın kullanılan başlatıcı, 450-495 nm dalga boyu aralığındaki mavi ışığa maruz kaldığında reaksiyonu tetikleyebilen kamforokinondur.⁴⁴ Kendiliğinden sertleşen kompozit rezinler, iki bileşenli pat şeklinde sunulur. Bu patlar,

benzoil peroksit ve N, N-Dihidroksietil-p-toluidin (DHEPT) gibi aktivatörler içerir. Bu iki patın karıştırılması, polimerizasyon sürecini başlatan serbest radikallerin oluşumunu sağlar.⁴⁵

Inhibitörler

Başlatıcı ve aktivatör karışımına inhibitörlerin eklenmesi, depolama sırasında rezin kompozitlerin erken polimerizasyonunu önleyerek raf ömrünü uzatır. Kompozit rezinler, hidrokinon monometileter (MEHQ), 2,6-di-tert-butil-metilfenol (BHT) ve bütillenmiş hidroksitoluen gibi inhibitörler içerir. Bu inhibitörler, serbest radikallerle reaksiyona girerek etkili olurlar. Kompozit rezinlerde kullanılan inhibitör miktarı, ağırlıkça yaklaşık %0.01'dir.⁴⁴

Stabilizatörler

Kimyasal olarak sertleşen kompozitlerde, polimerizasyon sonrasında reaksiyona girmemiş artık bileşenler renk değişimine yol açabilir. Bu durumu önlemek için kompozit rezinlere 2-hidroksibenzofenonlar, 2-hidroksi-4-metoksi benzofenon (HMBP) ve 3-(2-hidroksifenil)-benzotriazol gibi stabilizatörler eklenir. Bu stabilizatörler, UV ışığını emerek renk stabilitesini korur ve mekanik özellikleri iyileştirir.⁴⁶ Kompozit rezinlerde bulunan stabilizatörlerin miktarı, ağırlıkça %0,1 ile %0,5 arasında değişiklik gösterebilir.⁴⁴

Pigmentler

Kompozit rezinlerin diş rengiyle uyumunu sağlamak oldukça zordur. Bu uyum, kompozitlere çeşitli pigmentler eklenerek elde edilir. Örneğin, ferrik oksit kırmızı rengi, ferrik hidroksit sarı rengi ve titanyum dioksit mavi rengi sağlar. Bu pigmentler, dental kompozit rezinlere ağırlıkça %0,001 ile %0,05 arasında değişen oranlarda eklenmektedir.⁴⁷

2.1.2. Kompozitlerin Sınıflandırılması

Kompozit rezinler, içeriğindeki inorganik doldurucu miktarı ve partikül boyutu, polimerizasyon yöntemi ve viskozitelerine göre sınıflandırılmaktadır.

2.1.2.1. Kompozitlerin Doldurucu Partikül Miktarı ve Büyüklüklerine Göre Sınıflandırılması

Doldurucu partikül boyutu ve miktarına dayalı olarak oluşturulan sınıflandırma, kompozit rezinlerde en yaygın kullanılan sınıflandırma sistemlerinden biridir.⁴⁷ Bu sınıflandırma sistemine göre, kompozit rezinler megafil, makrofil, midifil, minifil, mikrofil, hibrit ve nanofil kompozitler olarak gruplandırılmaktadır.⁴⁷ İnorganik doldurucu maddeleri, kompozitin mekanik ve fiziksel özelliklerini iyileştirir. İnorganik partikül miktarı arttıkça, monomer içeriği azalır ve polimerizasyon büzülmesi azalır. Bu sayede, ideal aşınma direnci, radyopaklık, cilalanabilirlik ve estetik uyum sağlanmış olur.⁴⁸

Tablo 2.1. Kompozitlerin inorganik doldurucu büyüklüğü ve yüzdesi

Kompozit Rezinler	İnorganik Doldurucu Partikül Büyüklüğü (µm)	İnorganik Doldurucu Partikül Yüzdesi
Megafil kompozitler	50-100 µm	Değişen miktarlarda
Makrofil kompozitler	10-100 µm	%70-80
Midifil kompozitler	1-10 µm	%70-80
Minifil kompozitler	0,1-1 µm	%75-85
Mikrofil kompozitler	0,01-0,1 µm	%35-60
Hibrit kompozitler	0,04-1 µm	%75-80
Nanofil kompozitler	0,005-0,01 µm	Değişen miktarlarda

Megafil Kompozitler

İnorganik dolgu partiküllerinin boyutu genellikle 50-100 µm arasında değişen kompozitlerdir. Okluzal temas bölgelerinde veya aşınmaya yatkın alanlarda kullanılması

önerilen 0,5-2 μm boyutundaki cam partikülleri, mega dolgu partikülleri olarak sınıflandırılır.³⁵

Makrofil Kompozitler

Geleneksel kompozit rezinler, makro doldurucular kullanılarak üretilir.³⁴ Bu dolgu maddeleri, büyük cam, kuvars ve seramik parçalarının mekanik olarak ezilmesiyle elde edilen, boyutları 1 ila 100 μm arasında değişen küçük partiküllerden oluşur. Doldurucu partiküller genellikle köşeli yapıdadır. Ancak son yıllarda 1 ila 5 μm aralığında daha küçük ve yuvarlak makro doldurucular da üretilmeye başlanmıştır.³⁴ Bu partiküller, kompozit rezinlerin fiziksel özelliklerini önemli ölçüde iyileştirir. Basınç dayanımı, elastisite modülü ve sertlik artarken, polimerizasyon büzülmesi azalır.⁴⁹ Ancak, bu makro partiküllerin lekelenme, yüzey pürüzlülüğü, yetersiz aşınma direnci ve zor parlatılabilmesi gibi dezavantajları vardır.⁵⁰

Mikrofil Kompozitler

Kompozit rezinlerin parlatılabilirliğini ve aşınma direncini artırmak amacıyla mikro dolgulu kompozit rezinler tasarlanmıştır.⁴⁵ Mikro dolduruculu kompozit rezinlerde, inorganik dolgu maddesi olarak kolloid silika partikülleri kullanılır ve bu partiküllerin ortalama boyutu 0,01 ila 0,1 μm arasında değişir.³⁴ Mikro dolduruculu kompozitler, makro dolduruculu kompozit rezinlere kıyasla daha pürüzsüz bir yüzey sağlar. Ancak, su emiliminin artması, polimerizasyon büzülmesinin yükselmesi ve elastisite modülünün düşmesi gibi bazı dezavantajlara sahiptir.⁵¹

Hibrit Kompozitler

Farklı boyutlarda doldurucu partiküller içeren hibrit kompozitler, mikro dolduruculu rezin kompozitlerin üstün yüzey pürüzsüzlüğü ile makro dolduruculu kompozit rezinlerin mekanik dayanıklılığını bir araya getirmek amacıyla geliştirilmiştir.

Hibrit kompozitlerde doldurucu partikül boyutu 0,04 ile 1 µm arasında değişir ve doldurucu oranı ağırlıkça %75-85 oranında kolloidal silika partiküllerinden oluşur.³³

Nanofil Kompozitler

Son yıllarda, 0,005 ila 0,01 µm boyut aralığında küresel nanopartiküller içeren nanofil kompozitler geliştirilmiştir.⁵¹

Nanofil kompozit rezinler, üstün parlatılabilirlik ve yüksek aşınma direnci gibi avantajlara sahiptir. Hibrit ve mikrofil kompozitlere kıyasla, nano doldurucular ile rezin matrisi arasındaki bağlantı daha güçlüdür. Bu da mekanik özelliklerin önemli ölçüde iyileşmesini sağlar. Nanofil kompozit rezinlerde doldurucu oranının artması, organik matrisin kapladığı alanın azalmasına neden olmuştur. Bu durum, polimerizasyon büzülmesinin azaltılmasına katkı sağlamıştır. Ayrıca nanofil kompozit rezinlerde su emiliminin düşmesi, renklendirici maddelerin infiltrasyonunu zorlaştırarak estetik performansın klinik olarak daha uzun süre korunmasını mümkün kılmıştır.⁵²

2.1.2.2. Polimerizasyon Yöntemine Göre Sınıflandırılması

Kompozit rezinler polimerizasyon yöntemlerine göre sınıflandırılabilir. Bunlar:

Kimyasal Yolla Polimerize Olan Kompozitler

Kimyasal olarak polimerize olan kompozit rezinler, iki ayrı pat halinde hazırlanmıştır. Her bir pat, önceden karıştırılmış rezin ve inorganik doldurucu içeriğine sahiptir. Patlardan biri, benzoil peroksit gibi bir başlatıcı içerirken, diğesinde ise dimetil toluidin veya dietanolamin gibi aromatik üçüncül amin aktivatörleri bulunur.⁵² Kimyasal olarak polimerize olan kompozitlerin en büyük dezavantajı, çalışma süresinin kısıtlı olmasıdır.⁵²

Işık ile Polimerize Olan Kompozitler

Işıklı sertleşen kompozit rezinler, genellikle monomerler, komonomerler ve bir başlatıcı içeren tek bileşenli bir pat şeklinde hazırlanır.⁵² Başlatıcı monomer, ultraviyole veya görünür ışık etkisiyle kararsız hale gelir. UV ışığına uzun süre maruz kalmanın riskleri nedeniyle, UV ile polimerize edilen malzemelerin kullanımı büyük ölçüde azalmış ve bunun yerine görünür ışıkla polimerize olan rezin kompozitler yaygınlaşmıştır.⁵³ Genellikle kullanılan başlatıcılar kamforokinon (CQ), dimetilaminoetil metakrilat (DMAEMA), ivocerin, 2,4,6-trimetilbenzoildifenilfosfin oksit (TPO), bis (2,4,6-trimetilbenzoil)-fenilfosfin oksit (BAPO) gibi moleküllerdir.⁵⁴ Kamforokinon, 400-500 nm aralığındaki mavi ışık dalga boylarını absorbe ederek serbest radikal oluşumunu tetikler.⁵³

Hem Kimyasal Hem Işıklı Polimerize Olan Kompozitler

Bu malzemeler hem kimyasal hem de ışıkla polimerizasyon özelliğine sahiptir. Polimerizasyon süreci önce ışıkla başlar ve ardından kimyasal reaksiyonla devam eder. En büyük avantajı, ışıkla polimerizasyon tam olarak gerçekleşmese bile kimyasal süreç sayesinde polimerizasyonun sürdürülebilmesidir. Işıklı tam polimerizasyonun mümkün olmadığı durumlarda, 2 mm'den daha kalın uygulanan kompozit rezin tabakalarında ve endodontik post simantasyonunda kullanılması tavsiye edilmektedir.⁵⁴

2.1.2.3. Kompozit Resinlerin Viskozitelerine Göre Sınıflandırılması

Akışkan Kompozitler

1990'ların ortalarında akışkan ve kondanse edilebilir kompozit rezinler piyasaya sunuldu.⁵⁵ Akışkan kompozit rezinler, inorganik doldurucu miktarının azaltılması ve rezin matriks oranının artırılmasıyla elde edilen, düşük viskoziteli restoratif malzemelerdir.⁵⁶ Bu nedenle, bu malzemeler daha düşük sertliğe sahip olup, geleneksel

hibrit kompozitlere kıyasla daha düşük bir esneklik modülü gösterir.⁵⁷ Akışkan kompozit rezinler, hazırlanan kavite duvarlarına iyi bir şekilde uyum sağlayarak serbestçe yayılır. Düşük doldurucu partikül oranı nedeniyle, akışkan kompozitlerde daha fazla aşınma ve büzülme meydana gelir.⁵⁷ Doldurucu oranının azalmasıyla ortaya çıkan büzülmeyi önlemek ve mekanik özelliklerini güçlendirmek amacıyla, sürfaktanlar gibi modifiye edici maddeler eklenmiştir.⁵⁸ Bu şekilde mekanik özellikleri iyileştirilen akışkan kompozit rezinler, düşük stresli kavitelere restoratif materyali olarak uygulanabilir.⁵⁸ Yeni nesil akışkan kompozitlerin mekanik özelliklerini inceleyen bir araştırmada, akışkan kompozitler tepilebilir kompozitlerle karşılaştırılmış ve benzer sertlik gösterdiği rapor edilmiştir.⁵⁹

Kondanse Edilebilir Kompozitler

Kondanse edilebilir kompozit rezinler standart kompozit formülasyonlara kıyasla daha yoğun bir kıvam gösterir. Bu özellik, inorganik doldurucu oranının artırılması, dolgu boyutundaki dağılımın değiştirilmesi veya fiberler gibi alternatif parçacık türlerinin eklenmesiyle sağlanabilir.⁶⁰ Doldurucu içeriğinde yapılan bu değişiklikler, tepilebilir kompozit rezinlerin geleneksel hibrit kompozitlere oranla daha az yapışkan ve daha yüksek viskoziteye sahip olmasına neden olmuştur. Bu tür kompozitler, stres altındaki posterior dişlerin kavite restorasyonunda amalgam yerine kullanım için uygundur.⁶¹ Doldurucu oranlarının artışı, hibrit kompozitlere kıyasla daha düşük polimerizasyon büzülmesi ile sonuçlanır. Ancak doldurucu partiküllerin büyük boyutları, bitim ve polisaj işlemleri sonrasında yüzeyin pürüzlü kalma riskini artırabilir. Ayrıca, yüksek viskoziteleri nedeniyle bu materyallerin adaptasyonu zor olabilir ve bu durum, restorasyonun merkezinde veya kenarlarında hava boşluklarının oluşmasına neden olabilir.⁶²

2.2. Kompozit Rezinlerin Başarısını Etkileyen Faktörler

2.2.1. Polimerizasyon Mekanizması

Polimerizasyon, monomer moleküllerinin bir araya gelerek üç boyutlu bir ağ yapısı oluşturduğu kimyasal bir süreçtir. Bu reaksiyon, malzemenin sıvı halden katı hale dönüşmesini sağlar.⁶² Kompozit rezinlerin polimerizasyon süreci, indüksiyon, yayılma, zincir transferi ve sonlandırma olmak üzere dört temel aşamadan oluşmaktadır.⁶²

İndüksiyon, polimerizasyon sürecinin aktivasyon ve başlatma ile kontrol edilen ilk aşamasıdır. Aktivasyon; kimyasal, ısı veya ışık kullanılarak polimerizasyonu başlatan ilk serbest radikalın oluşumunu sağlar. Kompozit rezinlerde aktivasyon genellikle kimyasal reaksiyonlarla veya ışıkla gerçekleştirilir.⁶³

Kompozit rezinlerin polimerizasyonu; monomer ve doldurucu içeriği,⁶⁴ viskozite, kompozitin kalınlığı,⁶⁴ polimerizasyon sırasında kullanılan ışığın dalga boyu ve kompozite aktarılan enerji⁶⁵ gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Polimerizasyon sonucunda malzemenin mekanik ve fiziksel özelliklerinde iyileşme meydana geldiğinden, bu sürecin değerlendirilmesi büyük önem taşır. Polimerizasyon yüzdesini belirlemek için dönüşüm derecesi ve mikrosertlik gibi çeşitli parametreler kullanılmaktadır.⁶⁶ Dönüşüm derecesi, kompozit rezindeki polimerizasyon seviyesini ifade eder. Mikrosertlik ölçümleri ise kompozitin üst ve alt yüzeylerinin sertliğini değerlendirerek polimerizasyon kalitesi hakkında bir fikir verir.⁶⁶

2.2.2. Dönüşüm Derecesi

Dönüşüm derecesi, kompozit rezinlerde çift karbon bağlarının tekli bağlara dönüşme oranı olarak tanımlanmaktadır.⁶⁶ Ancak, çift karbon bağlarının bir kısmı tekli bağlara dönüşmez ve bu durum reaksiyona girmemiş metakrilat monomerlerinin oluşmasına neden olur.⁶⁷ Kompozit rezinler, %52 ile %85 arasında değişen dönüşüm

derecelerine sahiptir.⁶⁸ Dönüşüm yüzdesindeki artış, mekanik özelliklerin iyileşmesi ve biyouyumluluğun artması gibi avantajlar sağlasa da, polimerizasyon büzülmesini artırarak diş ile restoratif materyal arasında boşlukların oluşmasına yol açabilir.⁶⁶ Yetersiz polimerizasyon, reaksiyona girmemiş monomerlerin kompozit rezinden sızmasına yol açabilir. Bunun yanı sıra kompozit rezinlerin mekanik özelliklerini zayıflatır ve biyouyumluluğunu olumsuz etkileyebilir.⁶⁹

Kompozit rezinlerin dönüşüm yüzdesi; başlatıcı ve yardımcı başlatıcı oranları, monomer bileşimi, doldurucu içeriği, sıcaklık ve kullanılan ışık türü gibi çeşitli faktörlerden etkilenir.⁶⁸ Dönüşüm yüzdesini ölçmek için Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi (FTIR), diferansiyel tarama kalorimetrisi (DSC) ve diferansiyel termal analiz (DTA) gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında, dönüşüm yüzdesini belirlemede en yaygın kullanılan teknik FTIR'dır.⁶⁹

2.2.3. Polimerizasyon Büzülmesi

Bir monomer bir polimere dönüştürüldüğünde hacimsel büzülme meydana gelir. Bu durum, polimerizasyon sürecinde moleküller arasındaki mesafenin azalmasıyla açıklanır.⁷⁰ Kompozit rezinlerin hacimsel büzülmesi genellikle %1,7 ile %7,1 arasında değişmektedir. Çoğu kompozit rezin ise yaklaşık %2 ila %3 oranında hacim kaybına uğrar.⁷⁰

Polimerizasyon büzülmesi, kompozit rezinlerin başlıca zorluklarından biri olarak görülmektedir. Eğer diş ile restorasyon arasındaki bağlanma yeterince güçlü değilse, polimerizasyon sırasında oluşan büzülme, sertleşen materyal ve kavite duvarları arasında mikro boşluklara yol açabilir. Bu boşluklar, restorasyonun kenarlarından oral sıvıların ve bakterilerin sızmasını kolaylaştırır. Bu durum, tedavi sonrasında aşırı hassasiyet yaşanmasına ve uzun vadede sekonder çürüklerin oluşmasına sebep olabilir.⁷¹

Polimerizasyon büzülmesinin seviyesi, uygulanan kompozit rezin miktarıyla, kavitenin boyutuyla ve çeşitli klinik faktörlerle ilişkilidir.⁷¹

Klinik açıdan, polimerizasyon büzülmesinden daha önemli olan, bu büzülmenin di  dokularında oluşturduğu strestir. Büzülen materyalin çekme hareketiyle kavite duvarlarında oluşan stres sonucu minede mikro çatlakların oluşmasına yol açabilir.⁷² Kompozit rezin restorasyonların erken ba arısızlı ında temel etken olarak görülen büzülme stresi, restorasyon sonrası ağrıya, hassasiyete ve di  kırılmalarına yol açabilir.⁷³

Kompozit rezinin büzülmesi, monomerin moleküler ağırlığı, restoratif maddesinin oranı, dönüşüm derecesi, restoratif materyalin miktarı, kavite boyutu ve polimerizasyon mekanizması gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir.⁷⁴

Büzülme geriliminin büyüklüğü, konfigürasyon faktörü veya C faktörü olarak adlandırılır. C faktör ba lanmış ve ba lanmamı  yüzey alanlarının oranı kullanılarak tahmin edilir.⁷⁵ C faktörünün yüksek olması, stres seviyesinin artışına neden olur. Örneğin, Sınıf 4 kavite restorasyonunda düşük C faktörü, dolgu materyalinin serbest yüzey alanının ba lı yüzey alanına oranının yüksek olması sayesinde, serbest yüzeyde akışı daha kolay gerçekleşir ve ara yüzeydeki stres minimum düzeyde tutulur. Buna karşın, Sınıf 1 kavitelerde yüksek C faktörü, serbest yüzey alanının daha küçük olması, ara yüzeyde daha fazla gerilim oluşmasına yol açar.

 n vitro araştırmalar, kompozit rezinin sertleşme ve büzülme sürecinde oluşan arayüzey geriliminin, kompozit rezinin sertliği ve elastisite modülü ile bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Polimerizasyon reaksiyonu ilerledikçe elastik modülün artış gösterdiği belirlenmiştir.⁷⁶

2.3.1. Hasta ile İlgili Faktörler

Yüksek   r k riski olan bireylerde, restorasyonların başarısızlık oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.⁷⁷ Pallesen ve ark.'nın⁷⁸ yürüttüğü 6 yıllık prospektif

randomize bir araştırmada, tekrarlayan çürük lezyonlarının %63'ünün yüksek çürük riski taşıyan grupta yer aldığı rapor edilmiştir. Literatürde, restorasyon başarısında çürük riski ve bruksizmin önemli belirleyiciler arasında olduğunu vurgulayan çalışmalar bulunmaktadır.⁷⁷ Ravasini ve ark.'nın⁷⁹ gerçekleştirdiği 20 yıllık retrospektif çalışmada, sigara içen bireylerde başarısızlık riskinin iki kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, O'Leary plak indeksi <%10 olan hastalar ile Sınıf I restorasyonların daha düşük başarısızlık oranına sahip olduğu belirlenmiştir.⁷⁹ Anterior dişler üzerinde yapılan başka bir araştırmada ise başarısızlığın başlıca nedenleri arasında sigara kullanımı, içecek tüketimi, bruksizm, kserostomi ve düşük çürük direnci yer aldığı rapor edilmiştir.⁸⁰

Hastanın yaşının ilerlemesi, restorasyonları olumsuz etkileyebilmektedir. McCracken ve ark.⁸¹ amalgam ve kompozitleri değerlendirdiği iki yıllık retrospektif bir çalışmada 65 yaş üstü bireylerde başarısızlık oranı %10 olarak belirlenirken, çocuklardaki restorasyonların başarısızlık oranının %4 olduğu tespit edilmiştir.

2.3.2. Hastanın Sosyoekonomik Durumu

Klinik değişkenlere ek olarak, hastaların demografik, sosyoekonomik ve davranışsal değişkenleri de posterior restorasyonların ömrünü etkileyebilir.⁸² Daha düşük sosyoekonomik düzeye sahip hastalarda, restorasyonun başarısızlık riskinin arttığına dair bulgular mevcuttur.⁸³

Diş şürükleri yaşam boyunca deneyimlenen sosyal faktörlerle güçlü bir şekilde ilişkili olduğundan, sosyal faktörlerin restorasyonların uzun ömürlülüğünü de aynı yolla etkileyebilmesi mümkündür.⁸⁴ Yapılan çalışmalar, düşük gelirli bireylerde restorasyonların başarısızlık oranının, yüksek gelirli bireylere kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir.⁸⁵

2.3.3. Restore Edilen Diş ile İlgili Faktörler

Restorasyonun başarısı üzerinde diş tipinin etkisine dair bulgular mevcuttur. Bazı araştırmalar, premolar dişlere uygulanan restorasyonların, molar dişlerde yapılanlara kıyasla ağızda daha uzun süre kaldığını ortaya koymuştur.⁸⁶ Bu durumun nedeni olarak, molar restorasyonların premolarlara kıyasla daha yüksek okluzal kuvvetlere maruz kalması gösterilebilir. Ayrıca, molar dişlerin restore edilmesi sırasında çalışma alanına erişimin daha kısıtlı olması da bir diğer etken olarak değerlendirilebilir.⁸⁷ Lempel ve ark.⁸⁸ ise diş tipinin restorasyonun ömrü veya kalitesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını ortaya koymuşlardır. Namgung ve ark.⁸⁷ çürüksüz servikal restorasyonlar üzerine yaptığı retrospektif çalışmada, anterior ve molar dişlerdeki restorasyonların ağızda kalma süreleri arasında anlamlı bir fark olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonucun, dişlerde meydana gelen esnemeye neden olan okluzal kuvvetlerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Başka bir çalışmada ise sekiz yıllık takip süresinin sonunda, anterior dişlerdeki kompozit rezin restorasyonlarda yıllık başarısızlık oranı daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.⁸⁹ Aynı çalışmada, dişin konumunun ve okluzal risk faktörlerinin restorasyonun ağızda kalma süresi üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir.⁸⁹ Molar dişlerde yapılan MOD restorasyonların, bu bölgede oluşan yüksek yük ve restorasyonun geniş alanı kaplaması nedeniyle dayanıklılık açısından daha zayıf olduğu gözlemlenmiştir.⁹⁰

2.3.4. Oklüzyon

Ağız içi muayene sırasında oklüzyonun dikkatlice değerlendirilmesi önemlidir. Dişlerde bulunan kırıklar, çatlaklar ve aşınmış yüzeyler, okluzal ilişki açısından kritik faktörlerdir.⁹¹ Dişlerin konumuna bağlı olarak aşınma miktarı değişiklik gösterebilir. Molar dişler premolarlara göre daha fazla aşınır ve molar dişlerin distal bölgeleri mezial kısımlarından daha fazla aşınma eğilimindedir.⁹¹ Ayrıca, hastada bruksizm gibi

parafonksiyonel alışkanlıkların varlığı, hem kompozit rezinin hem de dişin aşınma hızını etkileyebilir.⁹¹

2.3.5. Adeziv Sistem ve Kompozit Uygulama Yöntemi

Kompozit rezinin diş sert dokularına bağlanması, dental adezivler aracılığıyla gerçekleşir. Bu bağlanma, mikro mekanik adezyona dayanır. Adeziv sistemin etkinliği yalnızca kullanılan malzemenin kimyasal yapısına değil, aynı zamanda farklı adeziv sistemlerin diş dokularında oluşturduğu değişimlerin anlaşılmasına ve doğru şekilde uygulanmasına da bağlıdır.⁹² Self etch adezivler, yüksek konsantrasyonda çözücü içerdikleri için yeterli kalınlıkta bir rezin tabakası oluşturmak ve artık çözücüyü uzaklaştırmak zor olabilir. Ayrıca, yüksek çözücü oranı, ara yüzde su ağacı oluşumuna yol açabilir.⁹³ Adeziv tabakasında su bulunması, zamanla polimer ağının şişmesine, yumuşamasına ve rezinin zayıflamasına neden olur.⁹⁴ Son dönemde yapılan bir çalışmada, 2 aşamalı etch and rinse ve 1 aşamalı self etch kullanılan restorasyonların, 3 aşamalı etch and rinse ve 2 aşamalı self etch uygulanan restorasyonlara kıyasla daha yüksek başarısızlık oranına sahip olduğu bildirilmiştir.⁹⁵ Mahn ve ark.⁹⁶ tarafından yapılan sistematik bir derlemede, 2 aşamalı self-etch ve 3 aşamalı etch and rinse sistemlerinin, tek aşamalı self etch sistemlerine kıyasla daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

2.3.6. Hekimin Yeteneği ve Tecrübesi

Ağız içi restorasyonlarının uzun vadeli başarısı yalnızca hasta ve kullanılan malzemeye bağlı değildir; hekim hataları da restorasyonların klinik başarısını önemli ölçüde etkileyen bir faktördür.⁹⁷ Hekimin deneyimi, çalışma koşulları ve iş yoğunluğu, restorasyonların başarısında önemli bir rol oynar.^{13,14,98} Ayrıca bu etkinin yaş, eğitim aldığı ülke ve istihdam durumu gibi faktörlerle ilişkili olduğu öne sürülmektedir.⁹⁸⁻¹⁰⁰

Opdam ve ark.¹⁴ yaptığı bir çalışmada deneyimli klinisyenler tarafından uygulanan restorasyonların daha uzun ömürlü olduğu gösterilmiştir. Mjör ve ark.¹⁰¹ tarafından yapılan araştırmaya göre, uzun klinik deneyime sahip hekimlerin, daha az deneyimli meslektaşlarına kıyasla daha başarılı restorasyonlar gerçekleştirdiği belirtilmiştir. Aynı araştırmada, özel kliniklerde çalışan hekimlerin yaptığı restorasyonların daha uzun klinik ömre sahip olduğu vurgulanmıştır. Coppola ve ark.¹⁰² tarafından yapılan bir çalışmada posterior restorasyonların değerlendirilmiş ve deneyimli hekimler tarafından yapılan restorasyonların deneyimsiz hekimler tarafından yapılan restorasyonlara göre daha yüksek sağkalım oranına sahip olduğu bulunmuştur.

Opdam ve ark.¹⁴ öğrenciler üzerine yaptığı bir çalışmada deneyim arttıkça başarı oranının arttığını ortaya koymuşlardır. Diş hekimi öğrencilerinin yapmış olduğu restorasyonların değerlendirildiği başka bir çalışmada ise diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan posterior restorasyonların yıllık başarısızlık oranı kabul edilebilir düzeyde görülse de deneyimsiz hekimlerin gerçekleştirdiği restorasyonlarda bu oran (%1,7-2,8), deneyimli hekimlerin yaptığı restorasyonlara (%1-1,5) kıyasla daha yüksek bulunmuştur.⁹⁰

2.4. Restorasyonların Klinik Olarak Değerlendirilmesi

Son yıllarda restoratif materyallerin hızla gelişmesi, uzun vadeli klinik performans değerlendirmelerini zorlaştırmaktadır. Kullanılan materyallerin başarısızlıkları, klinik incelemeler sırasında tespit edilmekte ve bu olumsuzlukları gidermek için iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır.¹⁰³ Klinik takipli çalışmalar sırasında, iki hekimin birbirinden bağımsız olarak her kriteri titizlikle değerlendirmesi gerekmektedir. Eğer hekimler farklı skorlar verirse, daha düşük olan skor final skor olarak kabul edilmelidir. Oranlamalarda farklılık oluştuğunda ise, hekimler değerlendirmelerini yeniden gözden geçirerek ortak bir karara ulaşmalıdır.¹⁰³

Günümüzde yeni geliştirilmekte olan dental materyallerin klinik olarak performanslarının takibinde kullanılan başlıca kriterler şunlardır:

2.4.1. Modifiye USPHS (United States Public Health Service) Kriterleri

1971 yılında Cvar ve Ryge uzun süreli klinik çalışmalarda karşılaşılan sorunları gidermek amacıyla USPHS kriterlerini geliştirmiştir.¹⁰⁴ Bu kriterler, restoratif materyallerin değerlendirilmesinde kullanılarak restorasyonların marjinal renklenmesi, renk uyumu, marjin bütünlüğü ve sekonder çürük oluşumu gibi faktörleri analiz etmeye olanak tanımaktadır. Zaman içinde bazı değişiklikler yapılmış olsa da USPHS kriterleri temel prensiplerini koruyarak güncelliğini sürdürmüştür. Ryge kriterlerinin geliştirilmesiyle birlikte restorasyonların değerlendirilmesi daha sistematik bir hâl almış ve günümüzde birçok klinik çalışmada restoratif materyaller ve teknikler bu kriterler doğrultusunda incelenmektedir. USPHS kriterleri, restorasyonlarda belirli bir süre içinde meydana gelen değişiklikleri tanımlamak veya ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Temelde Ryge kriterlerine dayanan bu sistem, yapılan restorasyonun veya kullanılan materyalin özelliklerine bağlı olarak farklılıklar gösterebilir ve klinik değerlendirmelerde yaygın olarak tercih edilmektedir.¹⁰⁴

2005 yılında kriterler güncellenmiştir. Skorlama; Alfa(A), Bravo(B), Charlie(C), Delta(D) olarak 4 ayrı kodla yapılmaktadır. Bunlardan “A” kusursuz, “B” kabul edilebilir, “C ve D” yenilenmesi veya değiştirilmesi gereken restorasyonları ifade etmektedir. Delta olarak kodlanan bir restorasyonun mutlaka yenilenmesi gerekmektedir.¹⁰⁵

Tablo 2.2. Modifiye USPHS/ Ryge Klinik Değerlendirme ve Skorlama

	A	B	C
Renk Uyumu	Renk ve saydamlık bitişik diş dokusu ile uyumsuzluk kabul edilebilir. uyumlu.	Renk ve saydamlıktaki	Komşu dişe de uymayan, Kabul edilebilir renk ve saydamlık aralığının dışında.
Marjinal Adaptasyon	Restorasyon sınırlarında sond takılmıyor, görünür bir aralık yok.	Sond takılıyor, görünür aralık var. Dentin veya kaide açıkta değil.	Sond, mine-dentin bileşimine kadar nüfuz ediyor.
Anatomik Form	Restorasyon formu diş formunu izler.	Restorasyon formu diş formunu izlemez, belirgin konkavite bulunur. Ancak dentin açıkta değildir.	Dentin açığa çıkmış veya restorasyon taşkıdır.
Yüzey Pürüzlülüğü	Defekt bulunmayan cilalı yüzey.	Minimal girinti veya çıkıntılar bulunan yüzey.	Sondun yüzeyde takıldığı şiddetli yüzey düzensizliği.
Marjinal Renklenme	Diş ve restorasyon arasında görünür renklenme yok.	Marjin çevresinin yarısını geçmeyen, pulpaya ilerlemeyen lokal renklenme	Marjin çevresinin yarısından fazla veya pulpaya ilerleyen renklenme

2.4.2. FDI (World Dental Federation) /Hickel Kriterleri

2007 yılında Dünya Diş Hekimliği Federasyonu (FDI), yeni klinik değerlendirme kriterleri oluşturmuştur. Bu kriterler üç ana başlık altında toplanmaktadır: estetik, fonksiyonel ve biyolojik kriterler. Her ana başlık kendi içinde alt kategorilere ayrılmaktadır. Nihai skor belirlenirken, alt kategorilerdeki en düşük puan esas alınmaktadır.²⁹

Tablo 2.3. FDI(World Dental Federation) / Hickel Kriterleri¹⁰⁶

A. Estetik Özellikler	B. Fonksiyonel Özellikler	C. Biyolojik Özellikler
1. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	1. Materyalin fraktürü ve retansiyon	1. Restorasyon sınırındaki çürükler (Sekonder çürük)
2. Marjinal renklenme	2. Marjinal Adaptasyon	2. Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri
3. Renk uyumu	3. Proksimal temas noktası	3. Postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu
	4. Form ve kontur	
	5. Oklüzyon ve aşınma	

2.5. DMFT İndeksi

Toplumlardaki, ağız ve diş sağlığını belirleyebilmek için; çeşitli indeks sistemlerinden yararlanılmaktadır.^{107,108} DMFT indeksi toplumda dişlerin çürük seviyesinin ve sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla Klein ve Palmer tarafından 1938 yılında ilk kez tanımlanmış ve çalışmalarında kullanılmıştır.¹⁰⁹ Dünya Sağlık Örgütü tarafından da önerilen bu indeks toplumun çürük ve sonuçları açısından hangi düzeyde olduğunu anlamamıza yardımcı olmakta ve diş hekimliği araştırmalarında çürük değerlendirilmesi için en sık kullanılan indeks olarak uzun yıllardır varlığını korumaktadır.¹¹⁰⁻¹¹³ DMFT indeksi, daimi dişler için hesaplanır ve kişi başına düşen çürük diş (Decay), çürük nedeniyle çekilmiş eksik diş (Missing) ve dolgulu diş (Filling) sayısını gösterir. Toplam çürük, eksik (çürük nedeniyle) ve dolgulu diş sayısını ifade ederken DMF-T; çürük, eksik (çürük nedeniyle) ve dolgulu diş yüzeyi sayısını ifade ederken DMF-S kısaltması kullanılır. Buna göre; hastanın ağızındaki bütün çürük, dolgulu ve eksik dişler sayısal olarak toplanarak elde edilen değer DMFT değeri olarak adlandırılır ve araştırmalarda her hastaya ait DMFT değerlerinin toplanıp, sonucun

çalışmaya katılan toplam kişi sayısına bölünmesiyle ortalama bir DMFT değeri elde edilir.¹¹⁴ Çürük dişler (Decay) kaydedilirken, geçici dolgu veya fissür örtücü bulunmasına rağmen diş dokusunda çürük tespit edilen dişler çürük (D) olarak kaydedilir; dişin yüzeyinde kavite oluşumu, sondla muayenede yumuşak kavite yüzeyi tespiti, radyografide çürük oluşumunu destekleyen muayene bulguları olmasına dikkat edilir. Eksik dişler (Missing) kaydedilirken bu eksikliğin çürük nedeniyle olmasına dikkat edilir; travma gibi nedenlere kaybedilmiş dişler eksik diş kategorisine alınmaz, ayrıca kaydedilir. Dolgulu diş (Filling) grubuna ise sadece çürük nedeniyle dolgu veya kron yapılmış dişler dahil edilir.^{109,115,116}

Dünya Sağlık Örgütü, erişkinler için DMFT oranının risk durumunu aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır.¹¹⁷

DMF-T: <5,0 çok düşük

DMF-T: 5,0-8,9 düşük

DMF-T: 9,0-13,9 orta

DMF-T: >13,9 yüksek¹¹⁷

Bireylerin risk profilinin belirlenmesinde çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Çürüklerin önlenmesi ve tedavi sürecinin planlanmasında bu risk profili önemli bir rol oynamaktadır.¹¹⁸

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 06.02.2025 tarihinde 2025/49 karar numarası ile bilimsel ve etik yönden uygun bulundu. (EK-1) Çalışma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana bilim Dalı Kliniğinde yapıldı. Bu çalışmanın amacı, direkt posterior kompozit restorasyonların sağkalımını ve başarısızlık nedenlerini etkileyen faktörleri; restorasyonu gerçekleştiren operatör, hastanın çürük riski ve restorasyona ait özellikler açısından incelemektir. Katılımcılar telefon yoluyla ulaşılan veya kliniğe başvuran hastalardan seçildi. Çalışma kriterlerine uyan katılımcılar sözlü olarak bilgilendirildikten sonra “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu”nu okuyup imzalamaları istendi (EK-2).

3.1. Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması

Literatürdeki bir çalışma posterior sınıf 2 restorasyonların yıllık başarısızlık oranını %7,1 olarak rapor etmiştir.¹¹⁹ Restorasyonların başarısızlık oranındaki değişimin lineer olduğu varsayıldığında, restorasyonların 24 ay sonraki klinik başarı oranının %86 civarında olması beklenir. 0,05 alfa değeri ve %95 güç kullanılarak, test grupları arasında %10'luk bir fark belirlemek için minimum örneklem büyüklüğü en az 788 restorasyon olarak belirlendi (www.sealedenvelope.com).

3.2. Çalışma Dizaynı:

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniğinde Şubat 2023 – Mayıs 2023 tarihileri arasında 4193 hastaya 5745 direkt posterior kompozit restorasyon yapılmıştır. Çalışma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 250 hastada yapılan 856 restorasyon çalışmaya dahil

edildi. Restorasyonların değerlendirmesi ve verilerin toplanması 7 Şubat 2025 – 31 Mayıs 2025 tarihleri arasında yapıldı.

Değerlendirmeler iki gözlemci tarafından yapıldı. Gözlemciler (Muhammed B. ve Melike B.) Hickel ve ark.²⁹ nın çalışmasındaki görseller kullanılarak kalibre edildi.

Dahil Edilme Kriterleri

- Posterior kompozit restorasyonlu dişler
- Antagonisti olan dişler
- İnterproksimal temas halinde olan dişler

Hariç Tutulma Kriterleri

- Amalgam restorasyonlu dişler
- Anterior dişler
- Süt dişleri
- 3.molar dişler
- İndirekt restorasyonlu dişler
- Kanal tedavili dişler
- 18 yaşının altındaki katılımcılar
- 65 yaş üstündeki katılımcılar
- Sistemik hastalığı olanlar

Çalışma kapsamında hastalara; yaş, cinsiyet, yaşanılan yer (il, ilçe, köy), diş hekimine başvuru sıklığı (6 ayda bir, yılda bir, yalnızca diş ağrısı durumunda), diş fırçalama sıklığı (günde ikiden fazla, günde iki kez, günde bir kez, günde birden az), sigara kullanma alışkanlığı ile öğünler arası tatlı tüketim sıklığı (günde birden az, günde 1–2 kez, günde 3–4 kez, günde 5’ten fazla) gibi verileri içeren sorular yöneltildi ve elde edilen bilgiler kayıt altına alındı. (EK-3: Veri kayıt formu)

3.3. Görsel ve Radyolojik Muayene Yöntemi

Görsel muayenede; ayna ve ucu yuvarlatılmış sond kullanılarak, reflektör ışığı altında dişler tükürükten arındırılarak restorasyonlar değerlendirildi. Radyografik muayene için hastalardan alınan periapikal, bite-wing ve panoramik radyografler kullanıldı. Radyografik görüntülerin son 6 ay içinde çekilmiş olmasına dikkat edildi.

Değerlendirilen restorasyonlara ilişkin olarak; dişin bölgesi (premolar, molar), kavite tipi (sınıf 1, sınıf 2 MO, sınıf 2 DO, sınıf 2 MOD, sınıf 5) ve restorasyonu uygulayan operatör (lisans öğrencisi, uzmanlık öğrencisi ve öğretim üyesi) verileri kayıt altına alındı. (EK-3: Veri kayıt formu)

Restorasyonlar, FDI kriterlerine göre estetik, fonksiyonel ve biyolojik parametreler açısından değerlendirildi (Tablo 3.1.). Sonuçlar 1 ile 5 arasında skorlandı;

- 1: Klinik olarak mükemmel/ çok iyi (yeterli)
- 2: Klinik olarak iyi (yeterli)
- 3: Klinik olarak tatmin edici (yeterli)
- 4: Klinik olarak yetersiz (kısmen yetersiz)
- 5: Klinik olarak zayıf (tamamen yetersiz)¹⁰⁶

FDI skorlarına göre 1, 2, 3 skoru alan restorasyonlar klinik olarak başarılı, 4 ve 5 skoru alan restorasyonlar klinik olarak başarısız olarak değerlendirildi.¹⁰⁶ Restorasyonların postoperatif hassasiyet açısından hem hastaya sorularak hem de diş yüzeyinden 2 cm uzaktan 10 sn boyunca hava uygulanarak değerlendirildi. (EK-4: FDI kriterleri)

Tablo 3.1. FDI(World Dental Federation) / Hickel Kriterleri¹⁰⁶

A. Estetik Özellikler	B. Fonksiyonel Özellikler	C. Biyolojik Özellikler
1. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	1. Materyalin fraktürü ve retansiyon	1. Restorasyon sınırındaki çürükler (Sekonder çürük)
2. Marjinal renklenme	2. Marjinal Adaptasyon	2. Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri
3. Renk uyumu	3. Proksimal temas noktası	3. Postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu
	4. Form ve kontur	
	5. Oklüzyon ve aşınma	

3.4. DMFT İndeksinin Belirlenmesi

Epidemiyolojik verilerin toplanmasının önemli olduğunu belirten DSÖ, toplumdaki diş çürüğü ölçümü ve karşılaştırması için DMFT (Decayed Missed Filled Teeth, çürük, kaybedilmiş, dolgulu dişler) indeksinin kullanımını tavsiye etmektedir.¹²⁰ Skor için DSÖ'nün şu kriterleri temel alındı.

1. Her diş (DMFT) sadece bir kez sayıldı.
2. Üçüncü molar dişler hesaba katılmadı.
3. Muayene sırasında çürük (D), kayıp (M) ve dolgulu (F) dişler belirlendi
4. Hemen çekilmesi gereken dişler M olarak listelendi.
5. Diş kaybının (M) belirlenmesinde gömülü kalma, konjenital eksiklik, travma ve ortodontik nedenlerle olan diş kayıpları M olarak işaretlenmedi.¹¹⁷

Dünya Sağlık Örgütü, erişkinler için DMFT durumunun risk değerlendirmesini şu şekilde sınıflandırmıştır

DMF-T: <5,0..... Çok düşük

DMF-T: 5,0-8,9..... Düşük

DMF-T: 9,0-13,9..... Orta

DMF-T: >13,9 Yüksek^{117,121}

3.5. İstatiksel Analiz

Verilerin analizi IBM SPSS İstatistik 26 versiyonu ile gerçekleştirildi. Çalışmada kullanılan verilere ilişkin kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak hesaplandı. FDI kriterlerinin sosyodemografik ve restorasyon özellikleri ile klinik değişkenlere göre karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Ki-kare testinin varsayımlarının sağlanmadığı durumlarda ise Fisher's Exact Test uygulandı. Ayrıca, iki diş hekiminin FDI kriterleri temelinde yaptıkları değerlendirmeler arası tutarlılık, ICC (Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı) değerleriyle incelendi. ICC katsayısı, 0,00–0,50: Zayıf uyum, 0,51–0,75: Orta düzeyde uyum, 0,76–0,90: İyi uyum ve 0,91–1,00: Mükemmel uyum şeklinde yorumlandı. Tüm çalışmada anlamlılık düzeyleri 0,05 ve 0,01 değerleri dikkate alınarak gerçekleştirildi.¹²²

4. BULGULAR

4.1. Katılımcılara İlişkin Nitelikler

4.1.1. Sosyodemografik Özellikler

Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile ağız diş sağlığı alışkanlıklarına yönelik sonuçlar Tablo 4.1’te sunuldu. Çalışmaya toplam n= 250 katılımcı dahil edildi. Katılımcıların %62,0’nı (n = 155) kadınlar, %38,0’nı (n = 95) ise erkekler oluşturmaktadır. Yaş dağılımı incelendiğinde, katılımcıların %25,2’si (n = 63) 18–22 yaş, %24,8’i (n = 62) 23–29 yaş, %23,6’sı (n = 59) 30–38 yaş ve %26,4’ü (n = 66) 39–64 yaş aralığındadır. Katılımcıların yaş ortalaması $31,61 \pm 11,05$ ’tir. Yerleşim yeri bakımından katılımcıların yaklaşık yarısı ilin merkezinde yaşamaktadır (%49,4; n = 123); geri kalanı ilçe (%36,1; n = 90) ve köylerde (%14,5; n = 36) ikamet etmektedir. Diş hekimine başvuru sıklığına bakıldığında, katılımcıların büyük bir kısmı diş hekimine yalnızca diş ağrıdığı anda gitmektedir (%56,4; n = 141); 6 ayda bir gidenlerin oranı %25,2 (n = 63), yılda bir gidenlerin oranı ise %18,4 (n = 46)’tür. Diş fırçalama davranışları değerlendirildiğinde, katılımcıların yarıya yakını günde iki kez dişlerini fırçalamaktadır (%47,2; n = 118); günde bir kez fırçalama %30,4 (n = 76), günde ikiden fazla fırçalama %4,8 (n = 12) günde bir kereden az fırçalayanların oranı ise %17,6’dır (n = 44). Sigara kullanımı açısından, katılımcıların üçte biri sigara içmektedir (%32,8; n = 82); %67,2’si (n = 168) sigara içmemektedir. Tatlı tüketimi değerlendirildiğinde, günde 1–2 kez tatlı tüketenler (%39,4; n = 98); günde birden az tüketenler (%32,9; n = 82), günde 3–4 kez tüketenler (%20,1; n = 50) ve günde 5’ten fazla tüketenler (%7,6; n = 19) oranlarındadır. Son olarak, 250 katılımcının DMFT indeksi dağılımı incelendiğinde; %27,2’sinin (n = 68) yüksek, %38,8’inin (n = 97) orta, %24,8’inin (n = 62) düşük ve %9,2’sinin (n = 23) çok düşük DMFT düzeyine sahip olduğu belirlendi.

Tablo 4.1. Katılımcılara ilişkin sosyodemografik özellikleri ve ağız diş sağlığı alışkanlıkları

Değişken	Kategori	n	%
Cinsiyet	Kadın	155	62
	Erkek	95	38
Yaş	18-22 yaş	63	25,2
	23-29 yaş	62	24,8
	30-38 yaş	59	23,6
	39-64 yaş	66	26,4
Yaşanılan yer	İl	123	49,4
	İlçe	90	36,1
	Köy	36	14,5
Diş Hekimine gitme sıklığı	6 ayda bir	63	25,2
	Yılda bir	46	18,4
	Dişi ağrıdığında	141	56,4
Diş fırçalama sıklığı	Günde 1'den az	44	17,6
	Günde 1 kez	76	30,4
	Günde 2 kez	118	47,2
	Günde 2'den fazla	12	4,8
Sigara kullanma durumu	İçiyor	82	32,8
	İçmiyor	168	67,2
Tatlı tüketim sıklığı	Günde 1'den az	82	32,9
	Günde 1-2 kez	98	39,4
	Günde 3-4 kez	50	20,1
	Günde 5'ten fazla	19	7,6
DMFT indeksi	Çok düşük (<5)	23	9,2
	Düşük (5-8,9)	62	24,8
	Orta (9-13,9)	97	38,8
	Yüksek (13,9>)	68	27,2

n: frekans, %: yüzde

4.1.2.Restorasyon Özellikleri ve Klinik Değişkenlerin Frekans Dağılımı

Çalışmada toplam 856 restorasyon değerlendirildi (Tablo 4.2). Diş tipine göre dağılım incelendiğinde, %61,9'unun (n = 530) molar, %38,1'inin (n = 326) premolar

dişler olduğu saptandı. Kavite sınıfları açısından en yüksek oran Sınıf 2 DO (%32,6; n = 279) olup, bunu Sınıf 1 (%26,1; n = 223), Sınıf 2 MO (%23,7; n = 203), Sınıf 2 MOD (%12,1; n = 104) ve Sınıf 5 (%5,5; n = 47) kavite tipleri izlendi. Operatörlere göre dağılım incelendiğinde, restorasyonların %44,3'ünün (n = 379) uzmanlık öğrencileri, %37,7'sinin (n = 323) lisans öğrencileri ve %18,0'ının (n = 154) öğretim üyeleri tarafından gerçekleştirildiği belirlendi. (Tablo 4.2)

Tablo 4. 2. Restorasyon Özellikleri ve Klinik Değişkenlerin Frekans Dağılımı

Değişken	Kategori	n	%
Diş tipi	Molar	530	61,9
	Premolar	326	38,1
Kavite sınıfı	Sınıf 1	223	26,1
	Sınıf 2 MO	203	23,7
	Sınıf 2 DO	279	32,6
	Sınıf 2 MOD	104	12,1
	Sınıf 5	47	5,5
Operatör	Lisans öğrencisi	323	37,7
	Uzmanlık öğrencisi	379	44,3
	Öğretim üyesi	154	18

n: frekans, %: yüzde

4.2. Değerlendirmeciler Arası Uyum Düzeyinin İncelenmesi

Deneyimli iki diş hekimi tarafından FDI kriterlerine göre restorasyonların değerlendirilmesi yapıldı. Bu iki değerlendirmeci arasındaki uyum düzeyi Tablo 4.3.'de sunuldu. Tüm kritere ilişkin p değerleri 0,01'in altındaydı ($p < 0,01$) Değerlendirici-1 ile değerlendirici-2'nin değerlendirmeleri arasındaki bu yüksek uyumdan dolayı, bundan sonraki analizler, birinci değerlendiricinin yapmış olduğu değerlendirmeler üzerinden yapıldı.

Tablo 4.3. Değerlendiriciler arası uyum düzeyi

Değerlendirici-1	Kriter	Değerlendirici-2										
		E1	E2	E3	F1	F2	F3	F4	F5	B1	B2	B3
	E1	0,951										
	E2		0,94									
	E3			0,946								
	F1				0,968							
	F2					0,959						
	F3						0,929					
	F4							0,905				
	F5								0,796			
	B1									0,961		
	B2										0,976	
B3											0,957	

E1: Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu E2: Marjinal renklenme E3: Renk uyumu F1: Materyalin fraktürü ve retansiyon F2: Marjinal Adaptasyon F3: Proksimal temas noktası F4: Form ve kontur F5: Oklüzyon ve aşınma B1: Sekonder çürük B2: Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri B3: Postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu

4.3. FDI Kriterlerinin Restorasyon Özelliklerine Göre Frekans Analizi

4.3.1. Diş Tipi ve Kavite Sınıfına Göre

FDI kriterlerinin diş tipi ve kavite sınıfına göre frekans analizi sonuçları Tablo 4.4.'de gösterildi.

Tablo 4.4. FDI kriterlerinin diş tipi ve kavite sınıfına göre frekans analizi

Kriter	Skor	Diş tipi				Kavite sınıfı									
		Molar		Premolar		Sınıf 1		Sınıf 2 MO		Sınıf 2 DO		Sınıf 2 MOD		Sınıf 5	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	1	499	94,7	296	92,8	216	96,9	189	94,5	255	93,4	88	85,4	47	100
	2	23	4,4	16	5	6	2,7	10	5	13	4,8	10	9,7	0	0
	3	5	0,9	7	2,2	1	0,4	1	0,5	5	1,8	5	4,9	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marjinal renklenme	1	347	65,8	228	71,5	158	70,9	146	73	191	70	58	56,3	22	46,8
	2	135	25,6	61	19,1	54	24,2	36	18	58	21,2	28	27,2	20	42,6
	3	44	8,3	30	9,4	11	4,9	18	9	24	8,8	17	16,5	4	8,5
	4	1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,1
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renk uyumu	1	395	75	264	82,8	173	77,6	164	82	217	79,5	74	71,8	31	66
	2	104	19,7	45	14,1	41	18,4	27	13,5	42	15,4	24	23,3	15	31,9
	3	28	5,3	10	3,1	9	4	9	4,5	14	5,1	5	4,9	1	2,1
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Materyalin fraktürü ve retansiyon	1	490	92,5	281	86,2	210	94,2	183	90,1	240	86	94	90,4	44	93,6
	2	25	4,7	27	8,3	9	4	12	5,9	24	8,6	4	3,8	3	6,4
	3	5	0,9	5	1,5	2	0,9	4	2	4	1,4	0	0	0	0
	4	8	1,1	5	1,2	2	0,9	2	0,5	5	1,4	4	2,9	0	0
	5	2	0,8	8	2,8	0	0	2	1,5	6	2,5	2	2,9	0	0
Marjinal Adaptasyon	1	485	92	281	88,1	217	97,3	180	90	237	86,8	86	83,5	46	97,9
	2	26	4,9	24	7,5	4	1,8	12	6	25	9,2	8	7,8	1	2,1
	3	10	1,9	8	2,5	0	0	6	3	6	2,2	6	5,8	0	0
	4	4	0,8	3	0,9	2	0,9	1	0,5	3	1,1	1	1	0	0
	5	2	0,4	3	0,9	0	0	1	0,5	2	0,7	2	1,9	0	0
Proksimal temas noktası	1	483	91,7	275	86,2	221	99,1	176	88	238	87,2	76	73,8	47	100
	2	26	4,9	29	9,1	2	0,9	15	7,5	20	7,3	18	17,5	0	0
	3	14	2,7	11	3,4	0	0	6	3	12	4,4	7	6,8	0	0
	4	2	0,4	3	0,9	0	0	2	1	2	0,7	1	1	0	0
	5	2	0,4	1	0,3	0	0	1	0,5	1	0,4	1	1	0	0
Form ve kontur	1	332	63	238	74,6	139	62,3	138	69	189	69,2	68	66	36	76,6
	2	165	31,3	62	19,4	72	32,3	52	26	69	25,3	26	25,2	8	17
	3	29	5,5	17	5,3	12	5,4	10	5	13	4,8	8	7,8	3	6,4
	4	1	0,2	2	0,6	0	0	0	0	2	0,7	1	1	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oklüzyon ve aşınma	1	475	90,1	294	92,2	204	91,5	177	88,5	249	91,2	93	90,3	46	97,9
	2	42	8	24	7,5	16	7,2	20	10	21	7,7	8	7,8	1	2,1
	3	8	1,5	1	0,3	3	1,3	3	1,5	3	1,1	0	0	0	0
	4	1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	5	1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Sekonder çürük	1	514	97,5	300	94	220	98,7	195	97,5	258	94,5	97	94,2	44	93,6
	2	4	0,8	9	2,8	1	0,4	2	1	5	1,8	3	2,9	2	4,3
	3	3	0,6	2	0,6	2	0,9	0	0	2	0,7	1	1	0	0
	4	1	0,2	1	0,3	0	0	0	0	1	0,4	0	0	1	2,1
	5	5	0,9	7	2,2	0	0	3	1,5	7	2,6	2	1,9	0	0
Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri	1	524	98,9	313	96	223	100	198	97,5	268	96,1	101	97,1	47	100
	2	1	0,2	1	0,3	0	0	0	0	1	0,4	1	1	0	0
	3	1	0,2	3	0,9	0	0	1	0,5	3	1,1	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	4	0,8	9	2,8	0	0	4	2	7	2,5	2	1,9	0	0
Postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu	1	481	91,3	288	90,3	212	95,5	179	89,5	247	90,5	90	86,5	41	87,2
	2	40	7,6	28	8,8	9	4	17	8,5	22	8,1	14	13,5	6	12,8
	3	5	0,9	3	0,9	1	0,4	4	2	3	1,1	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0,4	0	0	0	0

1:Çok iyi, 2:iyi, 3:yeterli, 4:kısmen yetersiz, 5:tamamen yetersiz

4.3.2. Restorasyonu Gerçekleştiren Operatöre Göre

FDI kriterlerinin restorasyonu gerçekleştiren operatöre göre frekans analizi sonuçları Tablo 4.5.'de, gösterildi.

Tablo 4.5. FDI kriterlerinin operatöre göre frekans analizi

Kriter	Skor	Operatör					
		Lisans öğrencisi		Uzmanlık öğrencisi		Öğretim üyesi	
		n	%	n	%	n	%
Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	1	309	97,5	335	89,1	151	98,7
	2	6	1,9	31	8,2	2	1,3
	3	2	0,6	10	2,7	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0
Marjinal renklenme	1	201	63,4	254	67,6	120	78,4
	2	95	30	79	21	22	14,4
	3	21	6,6	42	11,2	11	7,2
	4	0	0	1	0,3	0	0
	5	0	0	0	0	0	0
Renk uyumu	1	251	79,2	269	71,5	139	90,8
	2	54	17	84	22,3	11	7,2
	3	12	3,8	23	6,1	3	2
	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0
Materyalin fraktürü ve retansiyon	1	289	89,5	345	91	137	89
	2	19	5,9	19	5	14	9,1
	3	4	1,2	6	1,6	0	0
	4	5	1,5	6	1,3	2	1,3
	5	6	1,9	3	1,1	1	0,6
Marjinal Adaptasyon	1	291	91,8	332	88,3	141	92,2
	2	19	6	24	6,4	7	4,6
	3	2	0,6	13	3,5	3	2
	4	2	0,6	5	1,3	2	1,3
	5	3	0,9	2	0,5	0	0
Proksimal temas noktası	1	285	90	328	87,2	145	94,8
	2	21	6,6	28	7,4	6	3,9
	3	6	1,9	17	4,5	2	1,3
	4	2	0,6	3	0,8	0	0
	5	3	0,9	0	0	0	0
Form ve kontur	1	165	52,1	264	70,2	141	92,2
	2	130	41	86	22,9	11	7,2
	3	20	6,3	25	6,6	1	0,7
	4	2	0,6	1	0,3	0	0
	5	0	0	0	0	0	0
Oklüzyon ve aşınma	1	291	91,8	338	89,9	140	91,5
	2	23	7,3	30	8	13	8,5
	3	1	0,3	8	2,1	0	0
	4	1	0,3	0	0	0	0
	5	1	0,3	0	0	0	0
Sekonder çürük	1	306	96,5	361	96	147	96,1
	2	4	1,3	6	1,6	3	2
	3	1	0,3	3	0,8	1	0,7
	4	0	0	2	0,5	0	0
	5	6	1,9	4	1,1	2	1,3
Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri	1	316	97,8	368	97,1	153	99,4
	2	0	0	2	0,5	0	0
	3	1	0,3	3	0,8	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	5	6	1,9	6	1,6	1	0,6
Postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu	1	283	89,3	344	91,5	142	92,8
	2	33	10,4	24	6,4	11	7,2
	3	0	0	8	2,1	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	5	1	0,3	0	0	0	0

1:Çok iyi, 2:iyi, 3:yeterli, 4:kısmen yetersiz, 5:tamamen yetersiz

4.4. FDI Kriterlerinin Restorasyon Özellikleri ile Klinik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

4.4.1. Diş Tipi ve Kavite Sınıfına Göre

FDI kriterlerinin diş tipi ve kavite sınıfına göre karşılaştırılmasına ilişkin analiz sonuçları Tablo 4.6.'da gösterildi. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu kriteri ve renk uyumu kriteri için tüm diş tipi ve kavite sınıfı kategorilerinde başarısız restorasyon tespit edilmedi. Marjinal renklenme kriterinde ise kavite sınıfı açısından anlamlı bir fark bulundu ($p = 0,036$). Diş tipi açısından marjinal renklenme de anlamlı fark bulunmadı ($p = 0,623$).

Diş tipi ve kavite sınıfı açısından marjinal adaptasyon (sırasıyla $p = 0,384$ ve $p = 0,58$), proksimal temas noktası (sırasıyla $p = 0,484$ ve $p = 0,271$) ile form ve kontur (sırasıyla $p = 0,56$ ve $p = 0,344$) kriterlerinde anlamlı farklar gözlenmedi. Materyalin fraktürü ve retansiyon kriterinde hem diş tipi ($p = 0,025$) hem de kavite sınıfı ($p = 0,034$) açısından anlamlı farklar tespit edildi. Oklüzyon ve aşınma kriterinde kavite sınıfı açısından anlamlı bir fark bulundu ($p = 0,031$). Diş tipi açısından oklüzyon ve aşınma kriterinde anlamlı fark bulunmadı ($p = 0,53$). Diş tipi ve kavite sınıfı açısından postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu; kriterinde (sırasıyla $p = 0,623$ ve $p = 0,687$) anlamlı fark bulunmadı. Sekonder çürük kriterlerinde diş tipi açısından anlamlı fark bulunmadı ($p = 0,165$). Ancak kavite sınıfı açısından anlamlı bir fark tespit edildi ($p = 0,034$). Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri kriterinde hem diş tipi ($p = 0,039$) hem de kavite sınıfı ($p = 0,038$) açısından anlamlı farklar bulundu.

Tablo 4.6. FDI kriterlerinin diş tipi ve kavite sınıfına göre karşılaştırılması

FDI Kriter	Skor	Diş tipi				p	Kavite sınıfı										p
		Molar		Premolar			Sınıf 1	Sınıf 2 MO	Sınıf 2 DO	Sınıf 2 MOD	Sınıf 5						
		n	%	n	%							n	%	n	%	n	
Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	Başarılı	527	100	319	100	H	223	100	200	100	273	100	103	100	47	100	H
	Başarısız	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Marjinal renklenme	Başarılı	526	99,8	319	100	0,623	223	100	200	100	273	100	103	100	46	97,9	0,036*
	Başarısız	1	0,2	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,1	
Renk uyumu	Başarılı	527	100	319	100	H	223	100	200	100	273	100	103	100	47	100	H
	Başarısız	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Materyalin fraktürü ve retansiyon	Başarılı	520	98,1	313	96	0,025*	221	99,1	199	98	268	96,1	98	94,2	47	100	0,034*
	Başarısız	10	1,9	13	4		2	0,9	4	2	11	3,9	6	5,8	0	0	
Marjinal adaptasyon	Başarılı	521	98,9	313	98,1	0,384	221	99,1	198	99	268	98,2	100	97,1	47	100	0,58
	Başarısız	6	1,1	6	1,9		2	0,9	2	1	5	1,8	3	2,9	0	0	
Proksimal temas noktası	Başarılı	523	99,2	315	98,7	0,484	223	100	197	98,5	270	98,9	101	98,1	47	100	0,271
	Başarısız	4	0,8	4	1,3		0	0	3	1,5	3	1,1	2	1,9	0	0	
Form ve kontur	Başarılı	526	99,8	317	99,4	0,56	223	100	200	100	271	99,3	102	99	47	100	0,344
	Başarısız	1	0,2	2	0,6		0	0	0	0	2	0,7	1	1	0	0	
Oklüzyon ve aşınma	Başarılı	525	99,6	319	100	0,53	223	100	200	100	273	100	101	98,1	47	100	0,031*
	Başarısız	2	0,4	0	0		0	0	0	0	0	0	2	1,9	0	0	
Sekonder çürük	Başarılı	521	98,9	311	97,5	0,165	223	100	197	98,5	265	97,1	101	98,1	46	97,9	0,034*
	Başarısız	6	1,1	8	2,5		0	0	3	1,5	8	2,9	2	1,9	1	2,1	
Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri	Başarılı	526	99,2	317	97,2	0,039*	223	100	199	98	272	97,5	102	98,1	47	100	0,038*
	Başarısız	4	0,8	9	2,8		0	0	4	2	7	2,5	2	1,9	0	0	
Postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu	Başarılı	526	99,8	319	100	0,623	223	100	200	100	272	99,6	104	100	47	100	0,687
	Başarısız	1	0,2	0	0		0	0	0	0	1	0,4	0	0	0	0	

X²:Fisher's Exact testi, H:hesaplanamadı, *:p<0,05, **:p<0,01

4.4.2. Restorasyonu Gerçekleştiren Operatöre Göre

FDI kriterlerinin restorasyonu gerçekleştiren operatöre göre karşılaştırılmasına ilişkin analiz sonuçları Tablo 4.7.'de gösterildi. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu kriteri ile renk uyumu kriteri için başarısız restorasyon tespit edilmedi. Marjinal renklenme kriteri (p = 0,654), form ve kontur kriteri (p = 0,26), oklüzyon ve aşınma kriteri (p = 0,308), materyalin fraktürü ve retansiyon kriteri (p = 0,55), marjinal adaptasyon kriteri (p = 0,064), proksimal temas noktası kriteri (p = 0,079), postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu kriteri (p = 0,366), sekonder çürük kriteri (p = 0,857) ve restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri (p = 0,847) kriterlerinde anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 4.7. FDI kriterlerinin operatöre göre karşılaştırılması

FDI Kriter	Skor	Operatör						p
		Lisans öğrencisi		Uzmanlık öğrencisi		Öğretim üyesi		
		n	%	n	%	n	%	
Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	Başarılı	317	100	376	100	153	100	H
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	
Marjinal renklenme	Başarılı	317	100	375	99,7	153	100	0,654
	Başarısız	0	0	1	0,3	0	0	
Renk uyumu	Başarılı	317	100	376	100	153	100	H
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	
Materyalin fraktürü ve retansiyon	Başarılı	312	96,6	370	98	151	98	0,55
	Başarısız	11	3,4	9	2,4	3	1,9	
Marjinal adaptasyon	Başarılı	312	98,4	369	98,1	151	98,7	0,064
	Başarısız	5	1,6	7	1,9	2	1,3	
Proksimal temas noktası	Başarılı	314	99	373	99,2	153	100	0,079
	Başarısız	3	1	3	0,8	0	0	
Form ve kontur	Başarılı	315	99,4	375	99,7	153	100	0,26
	Başarısız	2	0,6	1	0,3	0	0	
Oklüzyon ve aşınma	Başarılı	315	99,4	376	100	153	100	0,308
	Başarısız	2	0,6	0	0	0	0	
Sekonder çürük	Başarılı	311	98,1	370	98,4	151	98,7	0,857
	Başarısız	6	1,9	6	1,6	2	1,3	
Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri	Başarılı	317	98,1	373	98,4	153	99,4	0,847
	Başarısız	6	1,9	6	1,6	1	0,6	
Postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu	Başarılı	317	100	376	100	153	100	0,366
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	

X²:Fisher's Exact testi, H:hesaplanamadı, *:p<0,05, **:p<0,01

4.4.3. DMFT İndeksine Göre Karşılaştırma

FDI kriterlerinin DMFT indeksine göre karşılaştırılmasına ilişkin ki-kare analizi sonuçları Tablo 4.8'de sunulmuştur. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu, marjinal renklenme ve renk uyumu kriterlerinde tüm DMFT kategorilerinde başarısız restorasyon tespit edilmedi.

Materyalin fraktürü ve retansiyon (p = 0,716), marjinal adaptasyon (p = 0,334), proksimal temas noktası (p = 0,508), form ve kontur (p = 0,210), oklüzyon ve aşınma (p = 0,824), sekonder çürük (p = 0,567), restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri (p = 0,169), postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu (p = 0,682) kriterlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 4.8. FDI Kriterlerinin DMFT indeksine göre karşılaştırılması

FDI Kriter	Skor	DMFT indeksi								p
		Çok düşük		Düşük		Orta		Yüksek		
		N	%	n	%	n	%	n	%	
Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	Başarılı	57	100	195	100	338	100	256	100	H
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	0	0	
Marjinal renklenme	Başarılı	57	100	195	100	338	100	256	100	H
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	0	0	
Renk uyumu	Başarılı	57	100	195	100	338	100	256	100	H
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	0	0	
Materyalin fraktürü ve retansiyon	Başarılı	56	98,2	190	96,4	335	97,1	252	98,1	0,716
	Başarısız	1	1,8	7	3,6	10	2,9	5	1,9	
Marjinal adaptasyon	Başarılı	57	100	190	97,4	333	98,5	254	99,2	0,334
	Başarısız	0	0	5	2,6	5	1,5	2	0,8	
Proksimal temas noktası	Başarılı	57	100	192	98,5	334	98,8	255	99,6	0,508
	Başarısız	0	0	3	1,5	4	1,2	1	0,4	
Form ve kontur	Başarılı	57	100	195	100	335	99,1	256	100	0,210
	Başarısız	0	0	0	0	3	0,9	0	0	
Oklüzyon ve aşınma	Başarılı	57	100	195	100	337	99,7	255	99,6	0,824
	Başarısız	0	0	0	0	1	0,3	1	0,4	
Sekonder çürük	Başarılı	57	100	190	97,4	333	98,5	252	98,4	0,567
	Başarısız	0	0	5	2,6	5	1,5	4	1,6	
Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri	Başarılı	57	100	192	97,5	338	98	256	99,6	0,169
	Başarısız	0	0	5	2,5	7	2	1	0,4	
Postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu	Başarılı	57	100	195	100	337	99,7	256	100	0,682
	Başarısız	0	0	0	0	1	0,3	0	0	

X²:Fisher's Exact testi, H:hesaplanamadı, *:p<0,05, **:p<0,01

5. TARTIŞMA

Kompozit rezinler, diş hekimliğinde çeşitli klinik prosedürlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Restoratif diş hekimliği uygulamalarında, kompozit rezinler direkt ve indirekt restorasyonlarda kullanılmaktadır.^{1,123} Direkt posterior kompozit restorasyonlar, tek seansta tamamlanabilmeleri, estetik özellikleri, renk uyumları, maliyet açısından avantajlı olmaları ve diş dokusundan daha az preparasyon gerektirmeleri nedeniyle günümüzde sıklıkla tercih edilen restoratif materyallerdir.^{2,124} Ancak kompozit rezinlerin polimerizasyon sürecinde meydana gelen hacimsel büzülme, diş ile restorasyon ara yüzeyinde gerilmelere yol açmaktadır.¹²⁴ Bunun sonucunda mikrosızıntı, postoperatif hassasiyet, marjinal renk değişikliği, tüberkül kırıkları ve marjinlerde ara yüzey boşluklarının oluşumu gibi bazı istenmeyen klinik durumlar ortaya çıkmaktadır.^{5,6}

Güncel klinik literatür, posterior restorasyonların uzun ömürlülüğünün yalnızca restoratif malzemelerin fiziksel özellikleri, kullanılan adeziv ajanların türü ve uygulama tekniklerindeki farklılıklarla sınırlı bir konu olmadığını; bunun, daha karmaşık ve çok faktörlü bir süreç olduğunu giderek daha açık biçimde ortaya koymaktadır.^{125,126} Restorasyonların dayanıklılığını etkileyebilecek çeşitli değişkenler bulunmaktadır. Bu değişkenler arasında dişle ilişkili faktörler,¹²⁷⁻¹³² hastaya özgü riskler,¹³³⁻¹³⁶ sosyoekonomik koşullar^{9,134,137} ile restorasyonları uygulayan veya değerlendiren diş hekimlerine bağlı faktörler yer almaktadır.^{129,131,138-140}

Eski restorasyonların düzenli olarak takip edilmesi, diş hekimliğinde kullanılan malzeme ve tekniklerin değerlendirilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Direkt restorasyonlar incelendikten sonra, tamir, yenileme ya da sadece takip kararı alınabilir. Günümüzde direkt restorasyonların klinik ömrünü ve etkinliğini değerlendiren çok sayıda uzun dönemli prospektif ve retrospektif çalışma bulunmaktadır.^{16,17}

Bu çalışmada restoratif diş tedavisi kliniğinde gerçekleştirilen direkt posterior kompozit restorasyonlar değerlendirildi. Restorasyona ve hastaya ait faktörlerin, restorasyonun sağkalımı ve başarısı üzerindeki etkileri incelendi. Bulgularımız doğrultusunda sıfır hipotezi kısmen reddedildi. Diş tipi ve kavite sınıfı direkt posterior restorasyonların başarısını etkileyen belirleyici faktörler olduğu tespit edilirken; operatör ve çürük risk faktörünün direkt posterior restorasyonların başarısını etkileyen belirleyici faktör olmadığı sonucuna varıldı.

Klinik takipli çalışmalarda restorasyonların hangi kriterlere göre değerlendirildiği oldukça önemlidir. Restorasyonların değerlendirilmesinde FDI ve USPHS değerlendirilme sistemi kullanılabilir. FDI kriterleri, Dünya Diş Hekimliği Federasyonu tarafından restoratif materyal veya operatif tekniklerin klinik olarak değerlendirilmesinde standart kriterler olarak kabul edilmiştir. Yapılan bir çalışmada Scotch bond Universal adezivinin hem FDI hem de USPHS kriterlerine göre takibi yapılmıştır ve değerlendirme sonucunda küçük değişimlerin belirlenmesinde FDI kriterlerinin daha hassas olduğu bulunmuştur.¹⁴¹ FDI kriterlerinde değerlendirme skorlarının 1'den 5'e kadar daha ayrıntılı bir aralıkta sunulması, gözlemcinin küçük farklılıkları dahi belirleyebilmesine olanak tanır ve bu durum, restorasyonlara yönelik klinik değerlendirmenin kalitesini artırır.¹⁴²⁻¹⁴⁵ Bu nedenler göz önüne alındığında bu çalışmada FDI kriterleri kullanıldı.

Bu çalışmada FDI kriterlerinin diş tipine göre değerlendirilmesi sonucunda, restorasyonların genel olarak tüm kriterlerde yüksek başarı oranları sergilediği ve başarısızlık oranlarının düşük olduğu gözlemlendi. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu kriteri ile renk uyumu kriterinde başarısız restorasyon bulunmadı. Marjinal renklenme, marjinal adaptasyon, proksimal temas noktası, form ve kontur, okluzyon ve aşınma, sekonder çürük, postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu kriterlerinde diş tipi ve restorasyonun başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken materyalin fraktürü ve

retansiyon kriterinde diş tipine göre anlamlı farklılıklar tespit edildi. Molar dişlerde retansiyon açısından başarı oranı %98,1 iken, premolar dişlerde %96 başarı ve %4 başarısızlık oranı kaydedildi. Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri kriterinde de diş tipine göre anlamlı farklar bulundu. Molar dişlerde %99,2 başarı oranı gözlenirken, premolar dişlerde %97,2 başarı ve %2,8 başarısızlık oranı saptandı. Bulgular, premolar dişlerde materyalde fraktür ve diş sert doku defektlerinin molarlara kıyasla daha yüksek başarısızlık oranlarının görüldüğünü ortaya koymaktadır. Literatürde birçok çalışma, dişin ağız içindeki pozisyonunun ve diş tipinin restorasyonun uzun dönem başarısını doğrudan etkileyebildiğini ve premolar dişlerde yapılan restorasyonların molarlardakilere kıyasla daha iyi performans gösterdiğini bildirmiştir.^{11,127,146-149} Bu durumun temel nedenleri arasında molarlarda oklüzal kuvvetlerin daha yüksek olması,^{150,151} kavitelerin daha geniş ve derin olması,^{11,17,98,99,127,146,148,152,153} morfolojik olarak tüberkül ve fissür sayısının fazla olması ve buna bağlı olarak stres konsantrasyonunun artması yer almaktadır.¹²⁵ Buna karşın premolarlarda kavitelerin daha küçük olması, restorasyonun materyal tarafından daha iyi desteklenmesi ve temizlenebilirliğinin daha kolay olması restorasyonların uzun dönem başarısını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Wong ve ark.¹⁵⁴ tarafından yürütülen 11 yıllık retrospektif çalışmada 3194 posterior restorasyon incelenmiş ve premolar restorasyonların molarlara kıyasla daha yüksek yıllık başarısızlık oranı gösterdiği tespit edilmiştir. Literatürde molar dişlerde daha olumsuz marjinal adaptasyon bildiren çalışmalar mevcuttur. Kramer ve ark.¹⁵⁵ yaptığı 10 yıllık klinik takipte, molarlarda marjinal adaptasyon ve restorasyon sert doku defektleri skorları premolarlardan düşük bulunmuştur. Benzer şekilde opdam ve ark.¹⁵⁶ yaptığı derlemede sekonder çürüğün molar dişlerde daha fazla görüldüğü ve buna bağlı olarak premolar dişlerin molar dişlere kıyasla daha uzun ömürlü olduğunu rapor etmişlerdir. Pizzolotto ve ark.¹⁵⁷ da yaptığı çalışmada molar restorasyonları premolar dişlere göre daha sık başarısız

bulmuşlar ve temel nedenin sekonder çürük ve materyalde fraktürden kaynaklı olduğunu söylemişlerdir. Bu çalışmada literatürden farklı olarak premolar dişlerdeki restorasyonların daha başarısız bulunması; kavite tasarımıındaki farklılıkların etkisiyle açıklanabilir.¹²⁵

Bu çalışmada FDI kriterlerinin kavite sınıfına göre karşılaştırılması sonucunda, genel olarak restorasyonların tüm kriterlerde yüksek başarı oranları sergilediği ve başarısızlık oranlarının oldukça düşük olduğu görüldü. Yüzey parlaklığı ve dokusu kriteri ile renk uyumu kriterlerinde tüm kavite sınıflarında başarısız restorasyon görülmedi. Marjinal adaptasyon, proksimal temas noktası, form ve kontur, postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu kriterlerinde tüm kavite sınıflarında başarı açısından istatistiksel fark bulunmadı. Marjinal renklenme kriterinde kavite sınıfı açısından anlamlı farklılık bulundu. Sınıf 5 restorasyonlarda marjinal renklenme diğer sınıflara göre daha fazla görüldü. Materyal fraktürü ve retansiyon açısından değerlendirildiğinde, en yüksek başarısızlık oranı %5,8 ile Sınıf 2 MOD restorasyonlarda gözlemlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Oklüzyon ve aşınma kriterlerinde de istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Sınıf 2 MOD restorasyonlarda %1,9 oranında başarısızlık belirlendi. Sekonder çürükler açısından anlamlı fark bulunurken, Sınıf 2 DO restorasyonlarda %2,9 oranında başarısızlık kaydedildi. Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri kriterinde ise yine Sınıf 2 DO restorasyonlarda %2,5 oranında başarısızlık görüldü ve bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu bulgular, kavite sınıfının restorasyon başarısı ve ömrü üzerinde belirleyici bir faktör olabileceğini göstermektedir. Literatürde de benzer şekilde kavite sınıfının restorasyonun klinik performansını etkileyebildiği bildirilmektedir.^{11,17,98,99,127,146,148,152,153} Sınıf 2 restorasyonların, tek yüzeyli ve Sınıf 1 restorasyonlara kıyasla başarısız olma olasılığı daha yüksektir.^{11,17,98,99,127,146,148,152,153} Bir çalışmada, Sınıf 2 restorasyonların, Sınıf 1 restorasyonlara kıyasla 2,8 kat daha yüksek

başarısızlık riskine sahip olduğu, ayrıca 3 veya daha fazla yüzeyi içeren restorasyonlarda bu riskin tek yüzeyli restorasyonlara göre 3,3 kat arttığı bildirilmiştir.¹⁴⁶ Correa ve ark.⁹ yaptığı retrospektif çalışmada restorasyonların kayıp oranlarına bakılmış, sınıf 1 kavitelerde başarı oranı %93,5 iken sınıf 2 kavitelerde ise başarı oranı daha düşük bulunmuştur. Tek proksimal yüzeyli kavitelerde %80,5, üç yüzeyli kavitelerde %60,9 ve dört veya daha fazla yüzeyli kavitelerde yalnızca %52,7 başarı elde edilmiştir. Wong ve ark.¹⁵⁴ tarafından yapılan çalışmada restorasyon tipine göre analiz edilen veriler, restorasyonun yüzey sayısının sağkalım üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada tek yüzeyli posterior kompozit restorasyonların çok yüzeyli restorasyonlara kıyasla daha uzun ömürlü olduğu, üç yüzeyli restorasyonların ise tamir gereksinimi açısından en olumsuz sonuçları sergilediği belirtilmiştir. Özellikle üç yüzeyli restorasyonların yaklaşık %50'sinin bir veya iki yüzeyli restorasyonlardan daha kısa bir sağkalıma sahip olduğu vurgulanmıştır. Rodolpho ve ark.¹⁴⁹ tarafından yapılan, posterior kompozit rezin restorasyonlarının 33 yıla kadar klinik performansının değerlendirildiği uzun dönem çalışmada, restore edilen yüzey sayısının restorasyon başarısı üzerinde belirgin bir etkisi olduğu bildirilmiştir. Çalışmada, tek yüzeyli restorasyonlara kıyasla üç veya daha fazla yüzey içeren restorasyonlarda yıllık başarısızlık riskinin arttığı gösterilmiştir. Opdam ve ark.¹⁶ geniş restorasyonların daha yüksek başarısızlık riski taşıdığını ve her eklenen diş yüzeyinin bu riski yaklaşık %30–40 oranında artırdığını bildirmiştir. Mc. Cracken ve ark.¹⁵⁸ restorasyon yüzey sayısı arttıkça başarısızlık oranlarının yükseldiğini ve en düşük başarısızlık oranının Sınıf 1 restorasyonlarda görüldüğünü bildirmiştir. Çalışmamızda, materyalde fraktür ve retansiyon kaybı kriteri açısından Sınıf 2 MOD restorasyonlarda daha yüksek başarısızlık oranlarının saptanması, literatürde bildirilen sonuçlarla uyumludur.

Sınıf 5 restorasyonlarda marjinal renklenmenin daha sık görülmesi, servikal kenarın çoğunlukla dentin üzerinde yer alması, nem kontrolünün zor olması ve servikal bölgede diş fleksiyonu ile yorulma gerilimlerinin yoğunlaşmasına bağlanmaktadır.¹⁵⁹ Heintze ve ark.¹⁵⁹ yaptığı derlemede Sınıf 5 restorasyonlar için marjinal renklenmenin klinik sonlanım ölçütleri arasında tutarlı şekilde raporlandığı bildirilmiştir. Posterior kompozitlerde ise proksimal marjinlerin erişimi bitimi daha güç olduğundan, marjinal renklenme ve marjinal bozulma riskinin özellikle Sınıf 2 ve geniş kavite tasarımlarında arttığı bildirilmiştir.¹⁶⁰ Klinik değerlendirmelerde kavite sınıfının renklenme ile anlamlı ilişkili bulunabildiği ve Sınıf 2 restorasyonlarda renklenmenin daha belirgin olabildiği rapor edilmiştir.¹⁶⁰ Bu durum, proksimal bitim alanlarında kalan rezin, adeziv artıklarının ve polisaj zorluklarının katkısıyla açıklanmaktadır.^{160,161} Literatürde restorasyon sınıfı ile sekonder çürük gelişimi anlamlı ilişki göstermiştir.¹⁶² Sınıf 2 restorasyonlarda sekonder çürük riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^{162,163} Nedeljkovic ve ark.¹⁶³ yaptığı derleme çalışmada sekonder çürüğün görülme sıklığının sınıf 5 restorasyonlarda en düşük, sınıf 2 restorasyonlarda ise en yüksek olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda da sekonder çürükler sınıf 2 de daha fazla görülmüş olup literatürle uyumlu sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçlar, kavite genişliği ve yüzey sayısının restorasyon prognozunda kritik bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada FDI kriterlerinin operatöre göre karşılaştırılması sonucunda, genel olarak restorasyonların tüm kriterlerde yüksek başarı oranları sergilediği ve başarısızlık oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu kriteri ile renk uyumu kriterlerinde başarısız restorasyon bulunmadı. Diğer FDI kriterlerinde ise lisans öğrencileri, uzmanlık öğrencileri ve öğretim üyeleri arasında anlamlı farklılık görülmedi. Hekimin deneyimi, çalışma koşulları ve iş yoğunluğu, restorasyonların başarısında önemli bir rol oynar.^{13,14,98} Hekim hataları da restorasyonların klinik başarısını önemli

ölçüde etkileyen bir faktördür.⁹⁷ Ayrıca bu etkinin yaş, eğitim aldığı ülke ve istihdam durumu gibi faktörlerle ilişkili olduğu öne sürülmektedir.⁹⁸⁻¹⁰⁰ Mjör ve ark.¹⁰¹ araştırmasına göre, uzun klinik deneyime sahip hekimlerin, daha az deneyimli meslektaşlarına kıyasla daha başarılı restorasyonlar gerçekleştirdiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada, özel kliniklerde çalışan hekimlerin yaptığı restorasyonların daha uzun klinik ömre sahip olduğu vurgulanmıştır.¹⁰¹ Coppola ve ark.¹⁶⁴ tarafından yapılan bir çalışmada posterior restorasyonların sağ kalımı değerlendirilmiş ve deneyimli hekimler tarafından yapılan restorasyonların daha yüksek sağkalım oranına sahip olduğu bulunmuştur. Ülkemizde gerçekleştirilen başka bir çalışmada, yapılan restorasyonlar ve uygulandıkları kurumlar karşılaştırıldığında, en başarılı restorasyonların fakülte kliniklerinde yapıldığı belirlenmiştir. Fakülte kliniklerini özel klinikler ve muayenahaneler takip ederken, en düşük başarı oranının ağız ve diş sağlığı merkezlerinde yapılan restorasyonlarda olduğu tespit edilmiştir.¹⁶⁵ Sonkaya ve ark.¹⁶⁶ tarafından yapılan bir çalışmada 365 posterior restorasyon değerlendirilmiş, en yüksek sağkalım üniversitelerde öğretim görevlileri tarafından yapılan restorasyonlarda bulunmuştur. Diş hekimi öğrencilerinin yapmış olduğu restorasyonların değerlendirildiği başka bir çalışmada ise diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan posterior restorasyonların yıllık başarısızlık oranı kabul edilebilir düzeyde görülse de deneyimsiz hekimlerin gerçekleştirdiği restorasyonlarda bu oran (%1,7-2,8), deneyimli hekimlerin yaptığı restorasyonlara (%1-1,5) kıyasla daha yüksek bulunmuştur.¹²⁷ Nagasaki Üniversitesi'ndeki retrospektif çalışmaya göre, deneyimli bir hekim tarafından yapılmış restorasyonların 10 yıllık sağkalım oranı %84,2, diğer hekimlerin restorasyonlarında ise %71,8 olarak bulunmuştur.¹⁶⁷ Bu çalışmada lisans ve uzmanlık öğrencilerinin öğretim üyeleriyle benzer başarı düzeyleri göstermesi değerlendirilen restorasyonların üniversite hastanesi ortamında öğretim üyelerinin denetimi altında gerçekleştirilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Bu çalışmada restorasyonların FDI kriterlerine göre DMFT indeksi ile karşılaştırıldığında genel olarak restorasyonların tüm kriterlerde yüksek başarı oranları sergilediği ve başarısızlık oranlarının düşük olduğu görüldü. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu, marjinal renklenme ve renk uyumu kriterlerinde tüm DMFT kategorilerinde başarısız restorasyon bulunmadı. Materyalin fraktürü ve retansiyon, marjinal adaptasyon, proksimal temas noktası, form ve kontur, oklüzyon ve aşınma, sekonder çürük, restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri, postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu kriterlerinde istatistiksel olarak fark bulunmadı. Literatürde, yüksek DMFT skoru taşıyan bireylerde restorasyon başarısızlığı oranlarının anlamlı olarak yüksek olduğu ve başarısızlık riskinin 2,45 ile 4,40 kat arasında değiştiği bildirilmiştir.^{17,168} Ülkü ve ark.¹⁶⁹ tarafından yapılan çalışmada, posterior kompozit rezin restorasyonlarının başarısını etkileyen temel faktörler incelenmiş ve daha yüksek DMFT ortalamasına sahip bireylerde başarısız restorasyon sayısının anlamlı derecede daha fazla olduğu bulunmuştur. Yüksek DMFT skorunun sekonder çürük ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.¹⁷⁰ Arino ve ark.¹⁷⁰ yaptığı çalışmada DMFT skoru 15 ten büyük olan bireylerin yüksek laktobasil varlığında sekonder çürük riskini anlamlı derecede arttığını göstermişlerdir. Benzer şekilde Nedeljkovic ve ark.¹⁶² yaptığı çalışmada, sekonder çürüklerin yaygınlığı incelenmiş; 450 hasta ve toplam 4036 restorasyon değerlendirilmiştir. Çalışmada, yüksek DMFT skoruna sahip bireylerde sekonder çürük görülme sıklığının anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu çalışmadaki veriler ile literatürde bildirilen sonuçlar arasındaki farklılıklar, katılımcıların ağız hijyeni alışkanlıklarındaki değişkenlikten kaynaklanabilir. Katılımcıların %82'si günde en az bir kez dişlerini fırçaladığını belirtmiştir. Bununla birlikte, restorasyonun ömrü üzerinde belirleyici olan kullanılan materyal türü ve kavite tasarımı gibi etmenler de bu farklılıklara katkıda bulunabilir.^{16,125,171}

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Restoratif Diş Tedavisi Kliniğinde gerçekleştirilen direkt posterior kompozit restorasyonlar değerlendirildi. Restorasyonun sağkalımı ve başarısı üzerine etkili olan faktörler incelendi. 2 yıllık retrospektif değerlendirme sonucunda 23 (%2,69) restorasyon retansiyon kaybı ve fraktür açısından klinik olarak başarısız bulundu. Premolar dişler ve sınıf 2 kaviteler direkt posterior restorasyonların başarısızlığı için risk faktörüdür. Bu çalışmada operatör ve farklı çürük risk grupları direkt posterior restorasyonların başarısını etkilemedi. Bu çalışma sonuçları kompozitlerin posterior dişlerde uzun süreli ve başarılı bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koydu. Bulgularımız doğrultusunda sıfır hipotezi kısmen reddedildi.

Çalışmanın sınırlılıkları çalışmanın tek merkezde yürütülmesi, kontrol grubunun olmaması, katılımcıların ağız hijyeni ve beslenme alışkanlıkları verilerinin anket beyanlarına dayalı olması olarak belirlendi.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, farklı merkezlerde benzer araştırmaların yürütülmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Sunnegardh-Gronberg K, van Dijken JW, Funegard U ve ark. Selection of dental materials and longevity of replaced restorations in public dental health clinics in northern Sweden. *J Dent*, 2009; 37:673-678.
2. Affairs acos. Direct and indirect restorative materials. *J Am Dent Assoc*, 2003; 134:463-472.
3. Frese C, Schiller P, Staehle HJ ve ark. Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up. *Journal of Dentistry*, 2013; 41:979-985.
4. Kunz PVM, Wambier LM, Kaizer MdR ve ark. Is the clinical performance of composite resin restorations in posterior teeth similar if restored with incremental or bulk-filling techniques? A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest*, 2022:1-17.
5. Kaisarly D, Gezawi ME. Polymerization shrinkage assessment of dental resin composites: a literature review. *Odontology*, 2016; 104:257-270.
6. Perdigão J, Swift Jr EJ. Post-op sensitivity with direct composite restorations. *J Esthet Restor Dent*, 2013; 25:284-288.
7. Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J Adhes Dent*, 2001; 3.
8. Burke F, Lucarotti P. How long do direct restorations placed within the general dental services in England and Wales survive? *Br Dent J*, 2009; 206:E2-E2.
9. Correa MB, Peres MA, Peres KG ve ark. Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent*, 2013; 41:960-967.
10. Opdam N, Bronkhorst E, Loomans B ve ark. 12-year survival of composite vs. amalgam restorations. *J Dent Res*, 2010; 89:1063-1067.
11. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM ve ark. Longevity and reasons for failure of sandwich and total-etch posterior composite resin restorations. *J Adhes Dent*, 2007; 9.
12. Köhler B, Rasmusson C, Ödman P. A five-year clinical evaluation of Class II composite resin restorations. *J Dent*, 2000; 28:111-116.
13. Silva Pereira RA, Silva GR, Barcelos LM ve ark. Practice-based analysis of direct posterior dental restorations performed in a public health service: Retrospective long-term survival in Brazil. *Plos one*, 2020; 15:e0243288.
14. Opdam N, Loomans B, Roeters F ve ark. Five-year clinical performance of posterior resin composite restorations placed by dental students. *J Dent*, 2004; 32:379-383.

15. Lucarotti PS, Holder RL, Burke FJ. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 3): variation by dentist factors. *J Dent*, 2005; 33:827-835.
16. Opdam N, Van De Sande F, Bronkhorst E ve ark. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*, 2014; 93:943-949.
17. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM ve ark. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater*, 2007; 23:2-8.
18. Chung S, Yap A, Tsai K ve ark. Elastic modulus of resin-based dental restorative materials: A microindentation approach. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*, 2005; 72:246-253.
19. Moraes R, Goncalves LdS, Lancellotti AC ve ark. Nanohybrid resin composites: nanofiller loaded materials or traditional microhybrid resins? *Oper Dent*, 2009; 34:551-557.
20. Ersoy M, Civelek A, L'HOTELIER E ve ark. Physical properties of different composites. *Dent Mater J*, 2004; 23:278-283.
21. Ilie N, Hickel R. Investigations on mechanical behaviour of dental composites. *Clin Oral Investig*, 2009; 13:427-438.
22. Rodrigues Junior SA, Zanchi CH, Carvalho RVd ve ark. Flexural strength and modulus of elasticity of different types of resin-based composites. *Braz Oral Res*, 2007; 21:16-21.
23. Shortall A, Uctasli S, Marquis P. Fracture resistance of anterior, posterior and universal light activated composite restoratives. *Oper Dent*, 2001; 26:87-96.
24. Turssi CP, Faraoni-Romano JJ, de Menezes M ve ark. Comparative study of the wear behavior of composites for posterior restorations. *J Mater Sci Mater Med*, 2007; 18:143-147.
25. Ernst C-P, Martin M, Stuff S ve ark. Clinical performance of a packable resin composite for posterior teeth after 3 years. *Clin Oral Investig*, 2001; 5:148-155.
26. Krämer N, García-Godoy F, Frankenberger R. Evaluation of resin composite materials. Part II: in vivo investigations. *Am J Dent*, 2005; 18:75-81.
27. Wilson N, Lynch C, Brunton P ve ark. Criteria for the replacement of restorations: Academy of Operative Dentistry European Section. *Oper Dent*, 2016; 41:S48-S57.
28. Bayne SC, Schmalz G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. Springer; 2005.

29. Hickel R, Peschke A, Tyas M ve ark. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations update and clinical examples. *Clin Oral Investig*, 2010; 14:349-366.
30. Hervás García A, Lozano M, Cabanes Vila J ve ark. Composite resins: a review of the materials and clinical indications. 2006.
31. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res*, 1955; 34:849-853.
32. Bowen R. Properties of a silica-reinforced polymer for dental restorations. *J Am Dent Assoc*, 1963; 66:57-64.
33. Ferracane JL. Resin composite—State of the art. *Dent Mater*, 2011; 27:29-38.
34. Lutz F, Phillips RW. A classification and evaluation of composite resin systems. *J Prosthet Dent*, 1983; 50:480-488.
35. Dayangaç B. Kompozit rezin restorasyonlar, ed., Güneş Kitabevi, 2000.
36. Noda M, Komatsu H, Sano H. HPLC analysis of dental resin composites components. *J Biomed Mater Res*, 1999; 47:374-378.
37. Gonçalves F, Pfeifer C, Ferracane J ve ark. Contraction stress determinants in dimethacrylate composites. *J Dent Res*, 2008; 87:367-371.
38. Filipecki J, Chamerański K, Boyko O ve ark. Ageing phenomenon in acrylic polymer dental materials detected by means of positron annihilation lifetime spectroscopy. *Polim Med*, 2014; 44:21-28.
39. O'Brien WJ. Dental materials and their selection, ed., Quintessence Chicago, 2002.
40. Chung KH, Greener EH. Correlation between degree of conversion, filler concentration and mechanical properties of posterior composite resins. *J Oral Rehabil*, 1990; 17:487-494.
41. Lu H, Roeder LB, Powers JM. Effect of polishing systems on the surface roughness of microhybrid composites. *J Esthet Restor Dent*, 2003; 15:297-303; discussion 304.
42. Wilson KS, Antonucci JM. Interphase structure-property relationships in thermoset dimethacrylate nanocomposites. *Dent Mater*, 2006; 22:995-1001.
43. Matinlinna JP, Lassila LV, Özcan M ve ark. An introduction to silanes and their clinical applications in dentistry. *Int J Prosthodont*, 2004; 17:155-164.
44. Taira M, Urabe H, Hirose T ve ark. Analysis of photo-initiators in visible-light-cured dental composite resins. *J Dent Res*, 1988; 67:24-28.
45. Ferracane JL. Current trends in dental composites. *Crit Rev Oral Biol Med*, 1995; 6:302-318.

46. Geurtsen W, Lehmann F, Spahl W ve ark. Cytotoxicity of 35 dental resin composite monomers/additives in permanent 3T3 and three human primary fibroblast cultures. *J Biomed Mater Res*, 1998; 41:474-480.
47. Yu B, Lee YK. Influence of color parameters of resin composites on their translucency. *Dent Mater*, 2008; 24:1236-1242.
48. Kaleem M, Satterthwaite JD, Watts DC. Effect of filler particle size and morphology on force/work parameters for stickiness of unset resin-composites. *Dent Mater*, 2009; 25:1585-1592.
49. Taylor DF, Kalachandra S, Sankarapandian M ve ark. Relationship between filler and matrix resin characteristics and the properties of uncured composite pastes. *Biomaterials*, 1998; 19:197-204.
50. Venhoven B, De Gee A, Werner A ve ark. Influence of filler parameters on the mechanical coherence of dental restorative resin composites. *Biomaterials*, 1996; 17:735-740.
51. Braem MJ, Davidson CL, Lambrechts P ve ark. In vitro flexural fatigue limits of dental composites. *J Biomed Mater Res*, 1994; 28:1397-1402.
52. Mitra SB, Wu D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. *J Am Dent Assoc*, 2003; 134:1382-1390.
53. Cramer NB, Stansbury JW, Bowman CN. Recent advances and developments in composite dental restorative materials. *J Dent Res*, 2011; 90:402-416.
54. Bassenheim D, Rist K, Moszner N ve ark. Color-Stable Formulations for 3D-Photoprintable Dental Materials. *Polymers (Basel)*, 2024; 16.
55. Leevailoj C, Cochran MA, Matis BA ve ark. Microleakage of posterior packable resin composites with and without flowable liners. *Oper Dent*, 2001; 26:302-307.
56. Helvatjoglu-Antoniades M, Papadogiannis Y, Lakes RS ve ark. Dynamic and static elastic moduli of packable and flowable composite resins and their development after initial photo curing. *Dent Mater*, 2006; 22:450-459.
57. Labella R, Lambrechts P, Van Meerbeek B ve ark. Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. *Dent Mater*, 1999; 15:128-137.
58. Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ, Jr. ve ark. A characterization of first-generation flowable composites. *J Am Dent Assoc*, 1998; 129:567-577.
59. Salerno M, Derchi G, Thorat S ve ark. Surface morphology and mechanical properties of new-generation flowable resin composites for dental restoration. *Dent Mater*, 2011; 27:1221-1228.

60. Choi KK, Ferracane JL, Hilton TJ ve ark. Properties of packable dental composites. *J Esthet Dent*, 2000; 12:216-226.
61. Leinfelder KF, Bayne SC, Swift EJ, Jr. Packable composites: overview and technical considerations. *J Esthet Dent*, 1999; 11:234-249.
62. Chen HY, Manhart J, Hickel R ve ark. Polymerization contraction stress in light-cured packable composite resins. *Dent Mater*, 2001; 17:253-259.
63. De-Deus G, Canabarro A, Alves G ve ark. Optimal cytocompatibility of a bioceramic nanoparticulate cement in primary human mesenchymal cells. *J Endod*, 2009; 35:1387-1390.
64. Alrahlah A, Silikas N, Watts DC. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. *Dent Mater*, 2014; 30:149-154.
65. Nomoto R. Effect of light wavelength on polymerization of light-cured resins. *Dent Mater J*, 1997; 16:60-73.
66. Ferracane JL. Correlation between hardness and degree of conversion during the setting reaction of unfilled dental restorative resins. *Dent Mater*, 1985; 1:11-14.
67. Vankerckhoven H, Lambrechts P, van Beylen M ve ark. Unreacted methacrylate groups on the surfaces of composite resins. *J Dent Res*, 1982; 61:791-795.
68. Ferracane JL, Greener EH. The effect of resin formulation on the degree of conversion and mechanical properties of dental restorative resins. *J Biomed Mater Res*, 1986; 20:121-131.
69. Floyd CJ, Dickens SH. Network structure of Bis-GMA- and UDMA-based resin systems. *Dent Mater*, 2006; 22:1143-1149.
70. Goldman M. Polymerization shrinkage of resin-based restorative materials. *Aust Dent J*, 1983; 28:156-161.
71. Carvalho RM, Pereira JC, Yoshiyama M ve ark. A review of polymerization contraction: the influence of stress development versus stress relief. *Oper Dent*, 1996; 21:17-24.
72. McCulloch AJ, Smith BG. In vitro studies of cusp reinforcement with adhesive restorative material. *Br Dent J*, 1986; 161:450-452.
73. Ferracane JL. Developing a more complete understanding of stresses produced in dental composites during polymerization. *Dent Mater*, 2005; 21:36-42.
74. Silikas N, Eliades G, Watts DC. Light intensity effects on resin-composite degree of conversion and shrinkage strain. *Dent Mater*, 2000; 16:292-296.

75. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res*, 1987; 66:1636-1639.
76. Braem M, Davidson CL, VanHerle G ve ark. The relationship between test methodology and elastic behavior of composites. *J Dent Res*, 1987; 66:1036-1039.
77. van de Sande FH, Opdam NJ, Rodolpho PA ve ark. Patient risk factors' influence on survival of posterior composites. *J Dent Res*, 2013; 92:78s-83s.
78. Pallesen U, van Dijken JW, Halken J ve ark. Longevity of posterior resin composite restorations in permanent teeth in Public Dental Health Service: a prospective 8 years follow up. *J Dent*, 2013; 41:297-306.
79. Ravasini F, Bellussi D, Pedrazzoni M ve ark. Treatment Outcome of Posterior Composite Indirect Restorations: A Retrospective 20-Year Analysis of 525 Cases with a Mean Follow-up of 87 Months. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2018; 38:655-663.
80. Kodzaeva ZS, Turkina AY, Doroshina VY. [The long-term results of teeth restoration with composite resin materials: a systematic literature review]. *Stomatologiya (Mosk)*, 2019; 98:117-122.
81. McCracken MS, Gordan VV, Litaker MS ve ark. A 24-month evaluation of amalgam and resin-based composite restorations: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Am Dent Assoc*, 2013; 144:583-593.
82. Burke FJ, Lucarotti PS. How long do direct restorations placed within the general dental services in England and Wales survive? *Br Dent J*, 2009; 206:E2; discussion 26-27.
83. Correa MB, Peres MA, Peres KG ve ark. Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent*, 2013; 41:960-967.
84. Peres MA, Peres KG, de Barros AJ ve ark. The relation between family socioeconomic trajectories from childhood to adolescence and dental caries and associated oral behaviours. *J Epidemiol Community Health*, 2007; 61:141-145.
85. Gordan VV, Mondragon E, Watson RE ve ark. 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.
86. Laske M, Opdam NJ, Bronkhorst EM ve ark. Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network. *J Dent*, 2016; 46:12-17.
87. Namgung C, Rho YJ, Jin BH ve ark. A retrospective clinical study of cervical restorations: longevity and failure-prognostic variables. *Oper Dent*, 2013; 38:376-385.

88. Lempel E, Tóth Á, Fábíán T ve ark. Retrospective evaluation of posterior direct composite restorations: 10-year findings. *Dent Mater*, 2015; 31:115-122.
89. Montagner AF, Sande FHV, Müller C ve ark. Survival, Reasons for Failure and Clinical Characteristics of Anterior/Posterior Composites: 8-Year Findings. *Braz Dent J*, 2018; 29:547-554.
90. Da Rosa Rodolpho PA, Donassollo TA, Cenci MS ve ark. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dent Mater*, 2011; 27:955-963.
91. Dayangaç G. Kompozit rezinler. *Kompozit Rezin Restorasyonlar*(Dayangaç GB, ed), 2000; 1:1-20.
92. Mena-Serrano A, Kose C, De Paula EA ve ark. A new universal simplified adhesive: 6-month clinical evaluation. *J Esthet Restor Dent*, 2013; 25:55-69.
93. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M ve ark. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res*, 2005; 84:118-132.
94. Hashimoto M, Ohno H, Sano H ve ark. Micromorphological changes in resin-dentin bonds after 1 year of water storage. *J Biomed Mater Res*, 2002; 63:306-311.
95. Collares K, Opdam NJM, Laske M ve ark. Longevity of Anterior Composite Restorations in a General Dental Practice-Based Network. *J Dent Res*, 2017; 96:1092-1099.
96. Mahn E, Rousson V, Heintze S. Meta-analysis of the influence of bonding parameters on the clinical outcome of tooth-colored cervical restorations. *J Adhes Dent*, 2015; 17:391-403.
97. Manhart J, Chen H, Hamm G ve ark. Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Oper Dent*, 2004; 29:481-508.
98. Lucarotti P, Holder R, Burke F. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 1): variation by type of restoration and re-intervention. *J Dent*, 2005; 33:805-815.
99. Burke F, Lucarotti P, Holder R. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 2): variation by patients' characteristics. *J Dent*, 2005; 33:817-826.
100. Burke F, Lucarotti P, Holder R. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 4): influence of time and place. *J Dent*, 2005; 33:837-847.

101. Mjör IA, Dahl JE, Moorhead JE. Age of restorations at replacement in permanent teeth in general dental practice. *Acta Odontol Scand*, 2000; 58:97-101.
102. Coppola MN, Ozcan YA, Bogacki R. Evaluation of performance of dental providers on posterior restorations: does experience matter? A data envelopment analysis (DEA) approach. *J Med Syst*, 2003; 27:445-456.
103. Kiriakou J, Pandis N, Madianos P ve ark. Developing evidence-based dentistry skills: how to interpret randomized clinical trials and systematic reviews. *Prog Orthod*, 2014; 15:58.
104. Ryge G, Snyder M. Evaluating the clinical quality of restorations. *J Am Dent Assoc*, 1973; 87:369-377.
105. Cvar JF, Ryge G. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. *Clin Oral Investig*, 2005; 9:215-232.
106. Hickel R, Mesinger S, Opdam N ve ark. Revised FDI criteria for evaluating direct and indirect dental restorations recommendations for its clinical use, interpretation, and reporting. *Clin Oral Investig*, 2023; 27:2573-2592.
107. Ramos-Gomez F, Crystal YO, Ng MW ve ark. Caries risk assessment, prevention, and management in pediatric dental care. *Gen Dent*, 2010; 58:505-517.
108. Ettinger RL. Epidemiology of dental caries: a broad review. *Dent Clin North Am*, 1999; 43:679-694.
109. Klein H, Palmer CE, Knutson JW. Studies on dental caries: I. Dental status and dental needs of elementary school children. *Public Health Rep*, 1938:751-765.
110. Spencer AJ. Skewed distributions–new outcome measures. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1997; 25:52-59.
111. Becker T, Levin L, Shochat T ve ark. How much does the DMFT index underestimate the need for restorative care? *J Dent Educ*, 2007; 71:677-681.
112. Petersen PE, Ogawa H. Strengthening the prevention of periodontal disease: the WHO approach. *J Periodontol*, 2005; 76:2187-2193.
113. Hobdell M, Clarkson J, Petersen P ve ark. Global goals for oral health 2020. *Int Dent J*, 2003; 53:285-288.
114. ur Rehman MM, Mahmood N, ur Rehman B. The relationship of caries with oral hygiene status and extra-oral risk factors. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 2008; 20:103-108.
115. Palmer J, Anderson R, Downer M. Guidelines for prevalence studies of dental caries. *Community dental health*, 1984; 1:55-66.

116. Broadbent J, Thomson W. For debate: problems with the DMF index pertinent to dental caries data analysis. *Community dentistry and oral epidemiology*, 2005; 33:400-409.
117. Organization WH. Oral health surveys: basic methods, ed., World Health Organization, 2013.
118. Petersson GH, Isberg P-E, Twetman S. Caries risk assessment in school children using a reduced Cariogram model without saliva tests. *BMC oral health*, 2010; 10:1-6.
119. Leinonen J, Vähänikkilä H, Luksepp R ve ark. Five-year survival of class II restorations with and without base bulk-fill composite: a retrospective cohort study. *Clin Oral Investig*, 2024; 28:558.
120. Aggeryd T. Goals for oral health in the year 2000: cooperation between WHO, FDI and the national dental associations. *Int Dent J*, 1983; 33:55-59.
121. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H ve ark. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ*, 2005; 83:661-669.
122. Büyüköztürk Ş. Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Pegem Atıf İndeksi, 2018:001-214.
123. Worthington HV, Khangura S, Seal K ve ark. Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent posterior teeth. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021.
124. Frese C, Schiller P, Staehle HJ ve ark. Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up. *J Dent*, 2013; 41:979-985.
125. Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS ve ark. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater*, 2012; 28:87-101.
126. Demarco FF, Collares K, Correa MB ve ark. Should my composite restorations last forever? Why are they failing? *Braz Oral Res*, 2017; 31:e56.
127. Rodolpho PADR, Donassollo TA, Cenci MS ve ark. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dent Mater*, 2011; 27:955-963.
128. Laske M, Opdam NJ, Bronkhorst EM ve ark. Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network. *J Dent*, 2016; 46:12-17.
129. Laske M, Opdam N, Bronkhorst E ve ark. Ten-year survival of class II restorations placed by general practitioners. *JDR Clin Trans Res*, 2016; 1:292-299.

130. Burke F, Lucarotti P. The ultimate guide to restoration longevity in England and Wales. Part 4: resin composite restorations: time to next intervention and to extraction of the restored tooth. *Br Dent J*, 2018; 224:945-956.
131. Collares K, Opdam N, Laske M ve ark. Longevity of anterior composite restorations in a general dental practice-based network. *J Dent Res*, 2017; 96:1092-1099.
132. Lempel E, Lovász BV, Bihari E ve ark. Long-term clinical evaluation of direct resin composite restorations in vital vs. endodontically treated posterior teeth Retrospective study up to 13 years. *Dent Mater*, 2019; 35:1308-1318.
133. Van de Sande F, Opdam N, Da Rosa Rodolpho P ve ark. Patient risk factors' influence on survival of posterior composites. *J Dent Res*, 2013; 92:S78-S83.
134. Collares K, Opdam NJ, Peres KG ve ark. Higher experience of caries and lower income trajectory influence the quality of restorations: a multilevel analysis in a birth cohort. *J Dent*, 2018; 68:79-84.
135. Laske M, Opdam NJ, Bronkhorst EM ve ark. Risk factors for dental restoration survival: a practice-based study. *J Dent Res*, 2019; 98:414-422.
136. Leinonen J, Vähänikkilä H, Raninen E ve ark. The survival time of restorations is shortened in patients with dry mouth. *J Dent*, 2021; 113:103794.
137. Fonseca Cumerlato CB, Demarco FF, Barros AJ ve ark. Reasons for direct restoration failure from childhood to adolescence: A birth cohort study. *J Dent*, 2019; 89:103183.
138. Wierichs RJ, Kramer E, Meyer-Lueckel H. Risk factors for failure of direct restorations in general dental practices. *J Dent Res*, 2020; 99:1039-1046.
139. Chisini LA, Collares K, Bastos JLD ve ark. Skin color affect the replacement of amalgam for composite in posterior restorations: a birth-cohort study. *Braz Oral Res*, 2019; 33:e54.
140. de Freitas BN, Pintado-Palomino K, de Almeida CVB ve ark. Clinical decision-making in anterior resin composite restorations: a multicenter evaluation. *J Dent*, 2021; 113:103757.
141. Loguercio AD, De Paula EA, Hass V ve ark. A new universal simplified adhesive: 36-month randomized double-blind clinical trial. *J Dent*, 2015; 43:1083-1092.
142. Hickel R, Peschke A, Tyas M ve ark. FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations update and clinical examples. *Clin Oral Investig*, 2010; 14:349-366.

143. Coelho-de-Souza FH, Gonçalves DS, Sales MP ve ark. Direct anterior composite veneers in vital and non-vital teeth: a retrospective clinical evaluation. *J Dent*, 2015; 43:1330-1336.
144. Lopes LdS, Calazans F, Hidalgo R ve ark. Six month follow up of cervical composite restorations placed with a new universal adhesive system: a randomized clinical trial. *Oper Dent*, 2016; 41:465-480.
145. Perdigão J, Kose C, Mena-Serrano A ve ark. A new universal simplified adhesive: 18-month clinical evaluation. *Oper Dent*, 2014; 39:113-127.
146. da Rosa Rodolpho PA, Cenci MS, Donassollo TA ve ark. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17 year findings. *J Dent*, 2006; 34:427-435.
147. Pallesen U, Qvist V. Composite resin fillings and inlays. An 11 year evaluation. *Clin Oral Investig*, 2003; 7:71-79.
148. Van Nieuwenhuysen J-P, D'Hoore W, Carvalho J ve ark. Long term evaluation of extensive restorations in permanent teeth. *J Dent*, 2003; 31:395-405.
149. Rodolpho PADR, Rodolfo B, Collares K ve ark. Clinical performance of posterior resin composite restorations after up to 33 years. *Dent Mater*, 2022; 38:680-688.
150. Kumagai H, Suzuki T, Hamada T ve ark. Occlusal force distribution on the dental arch during various levels of clenching. *J Oral Rehabil*, 1999; 26:932-935.
151. Choi DS, Cha BK, Jang I ve ark. Three-dimensional finite element analysis of occlusal stress distribution in the human skull with premolar extraction. *Angle Orthod*, 2013; 83:204-211.
152. Soncini JA, Maserejian NN, Trachtenberg F ve ark. The longevity of amalgam versus compomer/composite restorations in posterior primary and permanent teeth: findings From the New England Children's Amalgam Trial. *J Am Dent Assoc*, 2007; 138:763-772.
153. Lucarotti P, Holder R, Burke F. Outcome of direct restorations placed within the general dental services in England and Wales (Part 3): Variation by dentist factors. *J Dent*, 2005; 33:827-835.
154. Wong C, Blum IR, Louca C ve ark. A retrospective clinical study on the survival of posterior composite restorations in a primary care dental outreach setting over 11 years. *J Dent*, 2021; 106:103586.
155. Krämer N, Reinelt C, Frankenberger R. Ten-year Clinical Performance of Posterior Resin Composite Restorations. *J Adhes Dent*, 2015; 17:433-441.

156. Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E ve ark. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*, 2014; 93:943-949.
157. Pizzolotto L, Moraes RR. Resin Composites in Posterior Teeth: Clinical Performance and Direct Restorative Techniques. *Dent J (Basel)*, 2022; 10.
158. McCracken MS, Gordan VV, Litaker MS ve ark. A 24 month evaluation of amalgam and resin-based composite restorations: Findings from The National Dental Practice Based Research Network. *J Am Dent Assoc*, 2013; 144:583-593.
159. Heintze SD, Blunck U, Göhring TN ve ark. Marginal adaptation in vitro and clinical outcome of Class V restorations. *Dent Mater*, 2009; 25:605-620.
160. Motamedosanaye V, Akbari H, Ziaaddini S ve ark. Clinical assessment of marginal and bulk fractures and discoloration in posterior composite after 12 to 36 months: A retrospective study. *J Clin Exp Dent*, 2025; 17:e848-e854.
161. Hayashi M, Wilson NH. Marginal deterioration as a predictor of failure of a posterior composite. *Eur J Oral Sci*, 2003; 111:155-162.
162. Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A ve ark. Secondary caries: prevalence, characteristics, and approach. *Clin Oral Investig*, 2020; 24:683-691.
163. Nedeljkovic I, Teughels W, De Munck J ve ark. Is secondary caries with composites a material-based problem? *Dent Mater J*, 2015; 31:e247-e277.
164. Coppola MN, Ozcan YA, Bogacki R. Evaluation of performance of dental providers on posterior restorations: does experience matter? A data envelopment analysis (DEA) approach. *J Med Syst*, 2003; 27:445-456.
165. Uzer Çelik E, Yazkan B, Tunaç AT. Posterior direkt restorasyonların klinik performansını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. 2016.
166. Sonkaya E, Bakır EP, Bakır Ş. Posterior Direkt Restorasyonlarda Nerede Başarısızlık Yaşıyoruz? Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2021; 11:242-249.
167. Kubo S, Kawasaki A, Hayashi Y. Factors associated with the longevity of resin composite restorations. *Dent Mater J*, 2011; 30:374-383.
168. Santos M, Zare E, McDermott P ve ark. Multifactorial Contributors to the Longevity of Dental Restorations: An Integrated Review of Related Factors. *Dent J (Basel)*, 2024; 12.
169. Ulku SG, Unlu N. Factors influencing the longevity of posterior composite restorations: A dental university clinic study. *Heliyon*, 2024; 10:e27735.

170. Arino M, Ito A, Fujiki S ve ark. Multicenter study on caries risk assessment in adults using survival Classification and Regression Trees. *Sci Rep*, 2016; 6:29190.
171. Demarco FF, Cenci MS, Montagner AF ve ark. Longevity of composite restorations is definitely not only about materials. *Dent Mater*, 2023; 39:1-12.



EKLER

Ek-1: Etik Kurul Onayı



T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : E-40465587-050.01.04-1366
Konu : Etik Kurul

12.02.2025

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatih BEDİR

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların değerlendirilmesi, retrospektif bir çalışma” isimli başvurunuz etik kurulumuz yönergesine göre 06.02.2025 tarihinde yapmış olduğunuz toplantıda incelenmiş olup, 2025/49 karar numarası ile bilimsel ve etik yönden uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

Doç. Dr. Tahsin Gökhan TELATAR
Başkan

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : f04623fa5739

Belge Takip Adresi: <http://ebys.erdogan.edu.tr/EBYS/eimzadogrulama>

Zihni Derin Yerleşkesi 53100 Merkez-RİZE
Telefon No: (0 464) 223 61 26 Faks No: (0 464) 223 53 76
e-Posta: İnternet Adresi: www.erdogan.edu.tr
Kep Adresi:

Bilgi için: Burak HANKAYA
Bilgisayar İşletmeni
Telefon No:



Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu



RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: Restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların değerlendirilmesi, retrospektif bir çalışma

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUN!

Araştırmamıza katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

ÇALIŞMANIN AMACI:

Bu çalışmanın amacı; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Restoratif Diş Tedavisi kliniğinde yapılmış olan restorasyonları değerlendirip sonuçlarını evrensel dille ifade (FDI kriterleri) etmektir

KATILIM KOŞULLARI NELERDİR?

Çalışma, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na başvurmuş, genetik, mental ve fiziksel hastalığı bulunmayan 18-64 yaş aralığındaki kişiler dahil edilecektir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Dişlerin görsel ve radyolojik muayenesinin ardından muayene sonuçları FDI ve DMFT skorlarına göre analiz edilecektir.

SORUMLULUKLARIM NELERDİR?

Çalışmada herhangi bir sorumluluğunuz bulunmamaktadır.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Çalışma boyunca 856 restorasyon değerlendirilecektir.

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Dişlerin muayenesi ve skorlama için 15 dakika ayırmanız gerekecektir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Çalışmamızda kullanacağımız DMFT indeksi toplumun çürük şiddeti açısından hangi düzeyde olduğunu anlamamıza yardımcı olmakta ve diş hekimliği araştırmalarında çürük değerlendirilmesi için en sık kullanılan indeks olarak uzun yıllardır yerini korumaktadır. Diğer bir indeks olan FDI indeksi ile yapılmış olan restorasyonların kalitesi tespit edilecektir. Ve gerekir ise restorasyonlar yenilenecektir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Çalışmada sizin için herhangi bir risk söz konusu değildir.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCA OLDUĞU BİLİLEN İLAÇLAR/ BESİNLER NELERDİR?

Çalışmada böyle bir durum söz konusu değildir.

HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞINDA BIRAKILABİLİRİM?

Muayene eden hekimin muayenesini gerçekleştiremediği, verilen sorulara cevap verilmediği takdirde, hekim uygun görürse çalışmaya dahil edilmeyebilirsiniz.

HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK SORUMLULUK KİMDEDİR VE NE YAPILACAKTIR?

Çalışmanın yükümlülüğü sorumlu araştırmacıya aittir. Araştırmanın insan sağlığı üzerinde öngörülebilir zararlı ve kalıcı bir etki bırakmaması şarttır. Üniversite Etik Kurul izni alındıktan sonra araştırma başlatılabilir. Dolayısıyla çalışma ancak bu şartların devamı halinde yürütülmektedir.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Çalışma ekibindeki sorumlu araştırmacı ile irtibata geçmeniz yeterlidir.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Çalışma kapsamında sizin açınızdan bir gider söz konusu değildir.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışma akademik amaçlı yapılan bir çalışma olduğu için üniversite bünyesi haricinde herhangi bir kurum tarafından desteklenmemektedir.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Çalışmaya katıldığınız için herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYI KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Çalışmadan kendi rızanız ile çekilebilirsiniz. Böyle bir durumda çalışma ekibindeki sorumlu araştırmacı ile irtibata geçmeniz ve isteğinizi belirtmeniz yeterlidir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Çalışmadan elde edilen kişisel veriler sadece çalışma amaçlı kullanılacak, erişimi sadece sorumlu araştırmacılara ait bilgisayarda saklanacak ve başka kişiler veya kurumlar ile paylaşılmayacaktır.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden

belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

GÖNÜLLÜNÜN		
ADI & SOYADI		İMZASI
ADRESİ		
TEL&FAKS		
TARİH		

SORUMLU ARAŞTIRMACININ		
ADI & SOYADI	Arş. Gör. Dt. Muhammed BAYTAR	İMZASI
ADRESİ	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi / Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı	
TEL&FAKS		
TARİH		

Ek-3: Veri Kayıt Formu

Restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların değerlendirilmesi, retrospektif bir çalışma

Hasta no:

Adı- Soyadı:

T.C:

Telefon no:

Yaşı:

Cinsiyet:

Tarih:/...../2025

Bu anket RTEÜ Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi bölümü tarafından ‘Restoratif diş tedavisi kliniğinde yapılan direkt posterior kompozit restorasyonların değerlendirilmesi, retrospektif bir çalışma’ adıyla yapılmaktadır. Araştırma bilimsel bir nitelik taşıdığından derlenen bilgi ve kişiler gizli tutulacaktır. Araştırmamıza katılımda gönüllülük esastır. Araştırmanın amacına ulaşabilmesi için sizden beklenen tüm soruları tam olarak okuduktan sonra eksiksiz bir şekilde ve size en uygun gelen cevabı işaretlemeniz. Zaman ayırdığınız için ve araştırmamıza verdiğiniz katkınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Hastaya bağlı değerlendirilen faktörler

1.Yaşadığınız yer

☐ İl

☐ İlçe

☐ Köy

2.Diş hekimine gitme sıklığınız

☐ Her 6 ayda bir

☐ Yılda bir

☐ Dişim ağrıdığı zaman

3.Diş fırçalama sıklığınız

☐ Günde ikiden fazla

☐ Günde 2

☐ Günde 1

☐ Günde 1’den az

4. Sigara içme alışkanlığınız

☐ İçiyorum

☐ içmiyorum

5.Tatlı alım sıklığınız öğünler arasında

☐ Günde 1’den az

☐ Günde 1-2 defa

☐ Günde 3-4 defa

☐ Günde 5 veya daha

fazla

DMFT Toplam:

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28

X															X
X															X
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Restorasyona bağı değerlendirilen faktörler

Diş Numarası					
Diş Bölgesi					
Kavite Sınıfı					
Operatör					

FDI Değerlendirme kriterleri**Gözlemci 1**

	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no
Restorasyona ait Değerlendirme kriterleri													
a) Estetik Özellikler													
1. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu													
2. Marjinal renklenme													
3 Renk uyumu													
b) Fonksiyonel Özellikler													
4. Materyalin fraktürü ve retansiyon													
5. Marjinal Adaptasyon													
6. Proksimal temas noktası													
7. Form ve kontur													
8. Oklüzyon ve aşınma													
c) Biyolojik Özellikler													
9. Restorasyon sınırındaki çürükler (Sekonder çürük)													
10. Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri													
11. Postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu													

Gözlemci 2

	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no	diş no
Restorasyona ait Değerlendirme kriterleri													
a) Estetik Özellikler													
1. Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu													
2. Marjinal renklenme													
3 Renk uyumu													
b) Fonksiyonel Özellikler													
4. Materyalin fraktürü ve retansiyon													
5. Marjinal Adaptasyon													
6. Proksimal temas noktası													
7. Form ve kontur													
8. Oklüzyon ve aşınma													
c) Biyolojik Özellikler													
9. Restorasyon sınırındaki çürükler (Sekonder çürük)													
10. Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri													
11. Postoperatif hassasiyet/ pulpanın durumu													

Ek-4: FDI Kriterleri

Tablo: FDI Skor Tablosu; (Hickel 2023'e göre)¹⁰⁶

FONKSİYONEL ÖZELLİKLER			
	F1: Materyalin fraktürü ve retansiyon	F2: Marjinal adaptasyon	F3: Proksimal temas noktası
1.Klinik olarak mükemmel/çok iyi(yeterli)	Havayla kurutmadan sonra tespit edilebilen eksiklik yok.Restorasyon bir bütün halindedir.Çatlak, ufalanma ve toplu materyal kırılması yok	Havayla kuruduktan sonra diş sert dokusu ve restorasyonun ideal marjinal uyumu. Hassas sondlama ile marjinal boşluk tespit edilemez.	İdeal temas noktası: 25 µm metal bıçak proksimal temastan geçebilir. Proksimal restorasyon nedeniyle dişeti/periodonsiyumda iltihaplanma olmaz. Gıda etkisi yok
2.Klinik olarak iyi (yeterli)	Restorasyon bir bütün halinde, havayla kuruduktan sonra tespit edilebilen küçük eksiklikler var, örneğin;önemsiz malzeme ufalanması veya bir kılcak çatlak	Havayla kurutmadan sonra marjinal adaptasyonda hafif eksiklikler. Küçük, yüzeysel marjinal boşluk.	Hafif zayıf temas noktası: 50 µm metal bıçak proksimal temastan geçebilir ve proksimal restorasyon nedeniyle dişeti/periodonsiyumda iltihaplanma olmaz. Gıda etkisi yok
3.Klinik olarak tatmin edici (yeterli)	Restorasyonda, havayla kurutma olmaksızın saptanabilen eksiklikler mevcuttur, örneğin belirgin materyal kaybı. Materyal kaybı, gerekirse yenileme ile düzeltilebilir	Havayla kurutma olmadan marjinal adaptasyonun belirgin eksiklikleri: marjinal boşluklar (genişlik< 250 µm ve/veya derinlik< 2 mm)	Büyük temas noktası veya taşkın malzeme: -25-µm metal bıçak, proksimal restorasyon nedeniyle diş etinin/periodonsiyumun proksimal temasından geçemez.Yenileme mümkündür. - Çok zayıf temas noktası: 100 µm metal bıçak proksimal temastan geçebilir ancak diş etinde iltihaplanma olmaz.
4.Klinik olarak yetersiz (kısmen yetersiz)	Kırılma ile ilgili lokal ancak ciddi eksiklikler, örneğin yenilenemeyen ufalanma, kütleli kırılma veya kısmen kayıp restorasyon. Onarım mümkündür.	Marjinal adaptasyonda lokal ancak ciddi eksiklikler: genişlik ≥ 250 µm veya derinlik ≥ 2 mm marjinal boşluklar. Kısmen kayıp restorasyon. Onarım mümkündür.	Son derece zayıf temas noktası: 100 µm metal bıçak, proksimal temastan geçebilir. Proksimal restorasyon ve/veya gıda sıkışması nedeniyle dişeti/periodonsiyum iltihabı. Onarım mümkündür
5.Klinik olarak zayıf (tamamen yetersiz)	Restorasyonda ciddi eksiklikler, örneğin, çoklu toplu kırıklar veya (neredeyse) tamamen kayıp restorasyon. Onarım mümkün değil	Generalize ve ciddi şekilde bozulmuş marjinal adaptasyon: genişlik ≥ 250 µm veya derinlik ≥ 2 mm. Onarım mümkün değil	Son derece zayıf temas noktası: 100 µm metal bıçak, proksimal temastan kolayca geçebilir. Proksimal restorasyon veya gıda sıkışması nedeniyle dişeti/periodonsiyum iltihabı. Onarım mümkün değil
EK YORUMLAR	1) Restorasyon değerlendirmesi gerektiren herhangi bir çalışmaya istisnasız dahil edilmelidir. 2) Bir restorasyon tamamen yetersiz (F1/skor 5) olarak derecelendirilirse veya diğer tüm fonksiyonel (F2 hariç) ve estetik kategoriler tamamen kaybedilirse uygulanamaz hale gelir.	1) Boşluk oluşumunu yalnızca restorasyon sınırında değerlendirin. 2) Herhangi bir restorasyon materyali veya diş sert dokusu kaybı varsa, bu bulgular F1 ve B2 kategorilerinde skorlanmalıdır. Restorasyon sınırındaki çürükler B1 kategorisinde skorlanmalıdır. 3) Bir restorasyon tamamen yetersiz olarak derecelendirilirse (F2/skor 5), diğer tüm fonksiyonel ve estetik kategoriler uygulanamaz hale gelir.	1)Komşu dişlerin eksik olması, boşluklu/geniş/mobil diş yapısı veya atipik bireysel diş formu, örneğin mikrodens veya diastema durumlarında geçerli değildir.

Tablo (Devamı). FDI Skor Tablosu; (Hickel 2023'e göre)¹⁰⁶

	F4: Biçim ve kontur	F5: Okluzyon ve aşınma
1.Klinik olarak mükemmel/çok iyi (yeterli)	Dışhat, kontur, dışbükeylik, marjinal sırtlar, bireysel, yaşa bağlı ve fonksiyonel anatomiye göre ideal olarak restore edilir. Hassas sondlama ile marjinal basamak tespit edilemez.	Çoklu antagonistik temas noktaları ile ideal bireysel ve yaşa bağlı statik ve dinamik oklüzyon. Erken temas olmayan
2.Klinik olarak iyi (yeterli)	Bireysel, yaşa bağlı ve fonksiyonel anatomiye kıyasla dış hat, kontur, dışbükeylik,marjinal sırtlarda küçük sapmalar veya küçük marjinal basamaklar, hafif sondlama ile tespit edilebilen çıkıntılar	Dış başına en az bir antagonistik temas noktası ile bireysel ve yaşa bağlı statik ve dinamik oklüzyonda küçük sapmalar. Erken temas, olmayan/hiper oklüzyon ve/veya dengeleme müdahaleleri yok
3.Klinik olarak tatmin edici (yeterli)	Dış hat, kontur, dışbükeylik veya marjinal çıkıntılar belirgin bir şekilde yanlış şekillendirilmiştir ancak klinik olarak kabul edilebilir.Yenileme (çıkıntıların/ basamakların kaldırılması) bir dereceye kadar mümkündür	Yenileme ile ortadan kaldırılacak hiper oklüzyon, erken temaslar ve/ veya dengeleme müdahaleleri
4. Klinik olarak yetersiz (kısmen yetersiz)	Dış hat, kontur, dışbükeylik, veya marjinal çıkıntılar, bireysel, yaşa bağlı ve fonksiyonel anatomiye kıyasla ciddi şekilde küçük parçalar halindedir. Onarım mümkündür.	Şiddetli oklüzyonsuz veya ciddi şekilde aşınmış restorasyona sahip lokalize, düz oklüzal yapı. Onarım mümkündür.
5.Klinik olarak zayıf (tamamen yetersiz)	Dış hat, kontur, dışbükeylik, marjinal sırtlar, bireysel, yaşa bağlı ve fonksiyonel anatomiye kıyasla genel olarak ve ciddi şekilde küçük veya büyük boyuttadır. Onarım mümkün	Generalize, şiddetli oklüzyonsuzluk ve aşırı derecede aşınmış restorasyon. Onarım mümkün değildir
EK YORUMLAR	1) Özellikle diş hekiminin kontralateral dişlere kıyasla dişi restore etme becerisini açıklar. 2) F1, F2 veya F3 ile karıştırmayın.	1.Örneğin mikrodens veya eksik antagonistik dişler durumunda geçerli değildir. 2) Restorasyonun şiddetli ve generalize kırık ve retansiyon eksikliklerinde (F1/skor 5), skor 5 (F5) uygulanamaz hale gelmektedir. 3) F1 ile karıştırmayın.

Tablo (Devamı). FDI Skor Tablosu; (Hickel 2023'e göre)¹⁰⁶

BIYOLOJİK ÖZELLİKLER			
	B1: Restorasyon sınırındaki çürükler (Sekonder çürük)	B2: Restorasyon sınırındaki diş sert doku defektleri	B3: Postoperatif hassasiyet/pulpanın durumu
1.Klinik olarak mükemmel/çok iyi (yeterli)	Havayla kurutmadan sonra restorasyonun marjinalinde çürük/demineralizasyon saptanamaz	Restorasyon marjinde çatlak çizgileri ve kırıklar olmayan sağlam diş sert dokusu	Hasta tarafından postoperatif hassasiyet veya çiğneme ve soğuk/ılık gıda maddelerinde ağrı bildirilmemiştir. Soğukta duyarlılık testine normal (kısa) tepki vardır.
2.Klinik olarak iyi (yeterli)	Kavitasyonsuz bir çürük lezyonunun restorasyon sınırındaki ilk gözle görülür işaretleri, havayla kurutulduktan sonra saptanabilir.	Restorasyon sınırında minede küçük dikey/yatay ince çatlak çizgileri	Hasta,sınırlı bir süre (< 1 hafta) için hasta tarafından bildirilen çiğneme veya soğuk/ılık gıda maddelerine az postoperatif hassasiyet veya hafif ağrı bildirir. Soğukta duyarlılık testine normal (kısa) tepki
3.Klinik olarak tatmin edici (yeterli)	Restorasyon marjinde, havayla kurutma olmadan tespit edilebilen yerleşik, kavitasyonsuz çürük lezyonu veya mikro boşluk	Restorasyon sınırında belirgin mine kırılması. Gerekirse onarım yapılarak eksiklikler giderilebilir	Hasta, uzun bir süre boyunca (> 1 hafta) postoperatif belirgin hassasiyet veya çiğneme ve soğuk/ılık gıda maddelerinde belirgin ağrı bildirir. Soğukta hassasiyet testine normal (kısa) veya daha yoğun reaksiyon verir.
4. Klinik olarak yetersiz (kısmen yetersiz)	Restorasyon sınırında lokalize dentin boşluğu (genişlik > 250 µm, derinlik > 2mm). Onarım mümkündür.	Restorasyon marjinde şiddetli marjinal (mine) kırık, kısmen kırık kasp veya sırt. Onarım mümkündür.	Hasta, hasta tarafından uzun bir süre boyunca (> 1 ay) şiddetli/kalıcı, postoperatif hassasiyet veya çiğnenirken veya soğuk/ılık gıda maddelerinde sürekli ağrı bildirir veya soğukta duyarlılık testine yoğun reaksiyon gösterir. Her iki semptom da geri dönüşümsüz pulpitis gösterir.
5.Klinik olarak zayıf (tamamen yetersiz)	Restorasyon sınırında geniş dentin boşluğu. Onarım mümkün değil.	Mine, dentin ve sementi içeren kasp veya diş kırığı, ısırırken hareketli parçalar veya restorasyonla ilgili çatlak diş sendromu. Onarım mümkün değildir.	İrreversible pulpitis, devital diş, restorasyon yerleştirildikten sonra periapikal periodontitis ile birlikte veya periapikal periodontitis olmadan pulpa nekrozu. Endodontik tedavi ve restorasyonun değiştirilmesini gerektirir.

Tablo (Devamı). FDI Skor Tablosu; (Hickel 2023’e göre)¹⁰⁶

ESTETİK ÖZELLİKLER			
	A1: Yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	A2: Marjinal renklenme	A3: Renk uyumu
1.Klinik olarak mükemmel/çok iyi (yeterli)	Havayla kuruduktan sonra diş sert dokusuna/bitişik dişlere benzer yüzey parlaklığı ve yüzey dokusu	Havayla kuruduktan sonra marjinal lekelenme saptanamaz.	Restorasyon ve komşu diş sert dokusu/bitişik dişler arasında tonda, saydamlıkta/opaklıkta sapma yok
2.Klinik olarak iyi (yeterli)	Havayla kuruduktan sonra diş sert dokusuna/bitişik dişlere kıyasla tespit edilebilen izole/küçük işaretler, gözenekler ve/veya boşluklar gibi küçük sapmalarla birlikte hafif donuk yüzey parlaklığı ve/veya yüzey dokusu	Havayla kuruduktan sonra saptanabilen küçük marjinal renklenme	Restorasyon ile komşu diş sert dokusu/bitişik dişler arasında tonda, saydamlıkta/opaklıkta küçük sapma saptanabilir
3.Klinik olarak tatmin edici (yeterli)	Donuk yüzey parlaklığı ve/veya belirgin sapmalara sahip yüzey dokusu, örn. işaretler, gözenekler ve/veya boşluklar, diş sert dokusuna/bitişik dişlere kıyasla hava kurutması olmadan algılanabilir. Yenileme mümkündür	Belirgin marjinal renklenme, havayla kurutma olmadan tespit edilebilir, ancak rahatsız edici değildir. Yenileme mümkündür.	Restorasyon ve komşu diş sert dokusu/bitişik dişler arasında tonda belirgin sapma, saydamlık/opaklık saptanabilir ancak rahatsız edici değildir.
4. Klinik olarak yetersiz (kısmen yetersiz)	Diş sert dokusuna/tamir edilebilir bitişik dişlere kıyasla saptanabilen önemli sapmalar/gözenekler/boşluklar ile lokalize, rahatsız edici donuk yüzey parlaklığı veya pürüzlü yüzey dokusu	Lokalize, rahatsız edici derin marjinal renklenme. Marjinal renklenme onarım ile giderilebilir/iyileştirilebilir	Restorasyon ile komşu diş sert dokusu/komşu dişler arasındaki tonda, yarısaydamlıkta/ opaklıkta lokalize, hoş gitmeyen sapma, onarımla iyileştirilebilir.
5.Klinik olarak zayıf (tamamen yetersiz)	Diş sert dokusuna/bitişik dişlere kıyasla önemli sapmalar/gözenekler/boşluklar içeren generalize, rahatsız edici donuk yüzey parlaklığı veya pürüzlü yüzey dokusu onarım mümkün değildir.	Generalize, rahatsız edici derin marjinal renklenme. Onarım mümkün değildir.	Restorasyon ve komşu diş sert dokusu/bitişik dişler arasındaki tonda, saydamlıkta/opasit ede genelleştirilmiş, rahatsız edici sapma onarım mümkün değil.
EK YORUMLAR	1) Estetik özelliklerin değerlendirilmesi, sadece görünen diş yüzeylerinde diş renginde restorasyonlara karar vermekle ilgilidir. 2) Değerlendirme, ünit ışığı altında standart muayene mesafesinden (~ 40 cm) veya ünit ışığı kapalıyken konuşma mesafesinden (~ 80–100 cm) yapılabilir. Bunun daha sonra tanımlanması ve raporlanması gerekir. Marjinal boyamayı CAR (B1) ile karıştırmayın Sadece diş rengindeki restorasyonların değerlendirilmesi		

Ek-5: Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Muhammed BAYTAR
Eğitim	
Lise	Diyarbakır Rekabet Kurumu Cumhuriyet Fen Lisesi (2009-2013)
Lisans	Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (2014- 2019)
Uzmanlık	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı (2022-2025)
Yabancı Dil	
İngilizce	

Ek- 6: Benzerlik Oranı



Sayfa 2 / 39 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trn:oid::1:3405668314

13% Genel Benzerlik

Her veri tabanı için çıkarılan kaynaklar da dâhil tüm eşleşmelerin kombine toplamı.

Ön Sıradaki Kaynaklar

- 8% İnternet kaynakları
- 5% Yayınlar
- 6% Gönderilen çalışmalar (Öğrenci Makaleleri)

Bütünlük Bayrakları

İnceleme için 0 Bütünlük Bayrağı

Herhangi bir şüpheli metin manipülasyonu belirlenmedi.

Sistemimizin algoritmaları bir belgede, onu normal bir gönderiden ayıracak her türlü tutarsızlığı derinlemesine inceler. Tuhaf bir şey fark edersek incelemeniz için bayrak ekleriz.

Bir Bayrak mutlaka bir sorun olduğunu göstermez. Ancak daha fazla inceleme için dikkatinizi vermenizi öneririz.



Sayfa 2 / 39 - Bütünlük Genel Bakış

Gönderi Kimliği trn:oid::1:3405668314