

T. C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**BAŞARISIZ RESTORASYONLARDA HASTAYA, MATERYALE
VE FARKLI FAKTÖRLERE BAĞLI ETKENLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

NURCİHAN YEŞİLİRMAK

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU

KONYA, 2021

İÇ KAPAK SAYFASI

T. C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**BAŞARISIZ RESTORASYONLARDA HASTAYA, MATERYALE
VE FARKLI FAKTÖRLERE BAĞLI ETKENLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

NURCİHAN YEŞİLİRMAK

DİŞ HEKİMLİĞİNDE UZMANLIK TEZİ

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU

KONYA 2021

TEZ ONAY SAYFASI

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Öğrencisi **Nurcihan YEŞİLIRMAK**'ın “**Başarısız Restorasyonlarda Hastaya, Materyale ve Farklı Faktörlere Bağlı Etkenlerin Değerlendirilmesi**” başlıklı tezi tarafımdan incelenmiş; amaç, kapsam ve kalite yönünden Diş Hekimliğinde Bitirme Tezi olarak kabul edilmiştir.

Konya, TÜRKİYE / 01.06.2021

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

İmzası

Yukarıdaki tez Necmettin Erbakan Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı tarafından
.....tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ali Rıza TUNÇDEMİR

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

İmzası

TEZ BEYAN SAYFASI

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih: 14.09.2021

Adı Soyadı: Nurcihan YEŞİLIRMAK

İmzası

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, tez çalışmamın ortaya çıkmasında ve hazırlanmasında katkıları bulunan değerli Danışman Hocam **Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU**'na,

Lisans eğitimimden başlayarak farklı bir vizyon kazandıran, kişiliği, samimiyeti, dürüstlüğü ve akademisyenliğiyle örnek olan çok sevdiğim ve saydığım değerli Hocam Sayın **Prof. Dr. Nimet ÜNLÜ**'ye,

Birlikte çalıştığımız süre boyunca yardımlarını ve bilgilerini esirgemeyen değerli bölüm hocalarım Sayın **Dr. Öğr. Üyesi Zeynep DERELİ**, **Dr. Öğr. Üyesi Makbule Tuğba TUNÇDEMİR** ve **Dr. Öğr. Üyesi Hakan Yasin GÖNDER**'e,

Birlikte çok güzel zaman geçirdiğimiz, yardımlarını ve anlayışlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarım **Dt. Meltem BATTAL**, **Dt. Muhammet FİDAN**, **Dt. İrem ELMACI** ve **Dt. Ceyda ÖZ AKSAN**'a

Hekimliğin asıl anlamını idrak etmemi sağlayan, tecrübelerini bıkmadan bana aktaran, yol göstericim, çok sevdiğim ve saygı duyduğum hekimlerin şirin babası olarak nitelendirdiğim nadide insan **Dt. Ramazan BULUT**'a, çok değerli hatıraların mimarı olan **Meryem ÖREN DURDUBAŞ**'a ve kızı **Zeynep DURDUBAŞ**'a ve her zaman yardımına koşan, bıkmadan derdimi dinleyen ve moral veren **Neslihan CEBECİ**'ye,

Bütün zorluklara rağmen beni büyüten, insanlara ve vatana karşı sorumluluklarımı öğreten, hayatımın her döneminde moral ve inanç veren, sevgisini esirgemeyen canım annem **Nuran YEŞİLİRMAK** ve canım babam **Mahir YEŞİLİRMAK**'a,

Hayatımın her aşamasında benden desteğini esirgemeyen, kendisinden çok beni düşünen, mutluluk kaynağım, yol göstericim ablam **Dilara YEŞİLİRMAK** ve abim **Bilal YEŞİLİRMAK**'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| TEZ ONAY SAYFASI | ii |
| TEZ BEYAN SAYFASI..... | iii |
| TEŞEKKÜR..... | iv |
| TABLolar DİZİNİ | viii |
| 1.GİRİŞ VE AMAÇ..... | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. Diş çürüğü Patogenezi..... | 3 |
| 2.2.1 Restoratif Materyal İle İlişkili Faktörler | 5 |
| 2.3 Restoratif Tedavi Pratiği..... | 18 |
| 2.4 Restorasyon Değişirme Nedenleri..... | 23 |
| 2.4.1 Sekonder Çürük | 29 |
| 2.4.2 Restorasyon Materyalinde Kırık..... | 31 |
| 2.4.3 Bruksizm..... | 32 |
| 2.4.4 Polimerizasyon Büzülmesi | 33 |
| 2.4.5 Kenar Renklenmesi..... | 34 |
| 2.4.6 Restorasyonun Kaybı..... | 35 |
| 2.4.7 Materyalin Değiştirilmesi | 39 |
| 2.4.8 Korozyon | 39 |
| 2.4.9 Restorasyona Bağlı Gelişen Lezyonlar | 40 |
| 2.4.10 Food Impaction ve Taşkın Restorasyon..... | 42 |
| 2.5 Sigaranın Restorasyon Materyallerine Etkisi | 43 |
| 2.6 USPHS Kriterleri..... | 44 |
| 2.8 Plak İndeksinin (Pİ) Değerlendirilmesi | 47 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM | 51 |
| 3.2 Klinik ve Radyografik Değerlendirme | 52 |
| 4. BULGULAR | 59 |
| 4.1 Genel Bulgular | 59 |
| 4.2 Materyalin Yenilenme Nedeni İle İlişkisi | 62 |
| 4.3 Hastanın Çürük Riskinin Restorasyon Başarısına Etkisi | 65 |
| 4.4 USPHS Kriterlerine Göre Restorasyonlardaki Başarısızlık Değerleri | 65 |
| 4.4.1 Başarısız Restorasyonlarda Sekonder Çürük..... | 66 |
| 4.4.2 Bruksizm ile Restorasyon Başarısı Arasındaki İlişki | 69 |

| | |
|--|-----|
| 4.4.3Diş Vitalitesinin Etkisi..... | 72 |
| 4.4.4 Kavite Şeklinin Etkisi | 72 |
| 4.4.5 Sigara Kullanımının Etkisi..... | 75 |
| 5. TARTIŞMA | 78 |
| 5.1 Hastanın Cinsiyetinin Restorasyon Başarısına Etkisi..... | 80 |
| 5.2 Hasta Yaşının Restorasyon Başarısına Etkisi..... | 81 |
| 5.3 Restorasyon Başarısı ve Diş Numarasının Etkisi | 81 |
| 5.4 Kavite Tipinin Restorasyon Başarısına Etkisi | 82 |
| 5.4 Bruksizm Alışkanlığının Restorasyon Başarısına Etkisi..... | 86 |
| 5.5 Sekonder çürük..... | 86 |
| 5.6 Dişin Vitalitesinin Restorasyon Başarısına Etkisi..... | 92 |
| 5.7 Materyal Seçiminin Restorasyon Başarısına Etkisi..... | 93 |
| 5.8 Restorasyonun Yapıldığı Kurum..... | 97 |
| 5.9 Hastanın Çürük Riski | 97 |
| 5.10 Sigaranın Restorasyon Materyallerine Etkisi | 99 |
| 5.11 Restorasyon Ömrü..... | 100 |
| 6. SONUÇLAR | 104 |
| 7. KAYNAKLAR | 106 |
| 8.ÖZGEÇMİŞ..... | 122 |
| 9.EKLER..... | 123 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Şekil4. 1: Çalışmaya katılan hastaların yaş dağılımı | 59 |
| Şekil4. 2: Başarısız restorasyonların materyale göre dağılımı..... | 59 |
| Şekil4. 3: Çalışmaya katılan hastaların diş fırçalama sıklığı | 60 |
| Şekil4. 4: Başarısız restorasyonların ömrüne göre dağılımı | 61 |
| Şekil4. 5: Restorasyonların başarısızlık nedenlerine göre dağılımı | 63 |
| Şekil4. 6: Amalgam restorasyonlarda görülen yenilenme nedenlerinin yüzdesel dağılımı | 64 |
| Şekil4. 7: Kompozit restorasyonlarda görülen yenilenme nedenlerinin yüzdesel dağılımı | 64 |
| Şekil4. 8: Sekonder çürüğün restorasyon yaşı ile ilişkisi..... | 69 |
| Şekil4. 9: Başarısız restorasyonların maxiller posterior dişlere göre dağılımı | 75 |
| Şekil4. 10: Başarısız restorasyonların mandibuler posterior dişlerde dağılımı..... | 76 |
| Şekil4. 11: Başarısız restorasyonların dağılımı..... | 76 |
| Şekil4. 12: Başarısız restorasyonların diş bölgesine göre dağılımı..... | 76 |

TABLolar DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Tablo2.1: Son 5 yılda hekimlerin restoratif materyal seçiminde değişiklikler (Burke ve ark. 2004..... | 22 |
| Tablo2. 2: Bruksizm derecelendirme sistemi..... | 33 |
| Tablo2. 3 Restorasyon Başarısına Etki Eden Mekanik ve Biyolojik Faktörler | 38 |
| Tablo2. 4: Ryge Kriterleri | 45 |
| Tablo2. 5: Türkiye'de Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumların Dağılımı | 49 |
| Tablo3. 1: USPHS kriterleri..... | 55 |
| Tablo4. 1: Çalışmaya katılan hastaların dağılımı..... | 60 |
| Tablo4. 2: Restorasyon ömrü ve materyal ilişkisi..... | 61 |
| Tablo4. 3: Plak İndeksi ile Restorasyon Ömrü Arasındaki İlişki (%)..... | 62 |
| Tablo4. 4: Materyallere göre restorasyonlarda başarısızlık nedenlerinin dağılımı.... | 63 |
| Tablo4. 5: DMFT düzeyi ve Materyal İlişkisi (%) | 65 |
| Tablo4. 6: Restorasyonların USPHS Kriterlerine göre değerlendirilmesi..... | 65 |
| Tablo4. 7: DMFT ve Sekonder Çürük İlişkisi | 66 |
| Tablo4. 8: Sekonder Çürük ve Diş Eti ilişkisi (%) | 66 |
| Tablo4. 9: Diş Fırçalama Sıklığının Sekonder Çürüğe Etkisi (%)..... | 67 |
| Tablo4. 10: Gingival İndeksinin Sekonder Çürüğe Etkisi (%) | 68 |
| Tablo4. 11: Kullanılan Materyalin Sekonder Çürüğe Etkisi (%)..... | 68 |
| Tablo4. 12: İşlemin Yapıldığı Kurum ve Sekonder Çürük Varlığı İlişkisi (%)..... | 68 |

| | |
|--|-----|
| Tablo4. 13: Bruksizimli Hastalarda Yenileme Nedenleri Dağılımı | 69 |
| Tablo4. 14: Yaş ve Bruksizm Arasındaki İlişki (%) | 70 |
| Tablo4. 15: Yaş ve Yenileme Nedenleri Değerlendirme (%) | 71 |
| Tablo4. 16: Dişin Vitalitesi ve Başarısızlık Nedenleri Değerlendirme (%)..... | 72 |
| Tablo4. 17: Kavite Şekli ve Yenileme Nedenleri Değerlendirme (%) | 73 |
| Tablo4. 18: Başarısız restorasyonların materyal ve kavite şekline göre dağılımı..... | 73 |
| Tablo4. 19: Aproksimaldeki Dişin Prognoza Etkisi ve Sekonder Çürük İlişkisi (%) 74 | |
| Tablo4. 20: Aproksimaldeki Dişin Prognoza Etkisi ve Materyal İlişkisi (%) | 74 |
| Tablo4. 21: Sigara Kullanımı ve Yenileme Nedenleri Değerlendirme (%)..... | 75 |
| Tablo4. 22: Başarısız restorasyonların kavite yüzey sayısına göre dağılımı | 77 |
| Tablo5. 1: Amalgam restorasyonlarda çürük oranını inceleyen ulusal diğer çalışmalar | 91 |
| Tablo5. 2: Başarısız restorasyonların materyallere göre oranını inceleyen diğer çalışmalar | 96 |
| Tablo5. 3: Materyal ve klinik başarı oranları..... | 96 |
| Tablo5. 4: Araştırmacılar tarafından bulunan restorasyon yapılma ve yenilenme oranları | 102 |

KISALTMALAR VE SİMGELER

BISGMA: Bisfenol A diglisidilmetakrilat

UDMA: Uretan dimetakrilat

TEGDMA: Trietilen glikol dimetakrilat

HEMA: Hidroksietil metakrilat

MMA: Metil metakrilat

UDMA: Üretan dimetakrilat

MMP: matriks metalloproteinaz

μm : mikrometre

μA : mikroamper

mm: milimetre

mm^3 : milimetre küp

mg: miligram

sn: saniye

Mpa: megapaskal

ÖZET

T. C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ

BAŞARISIZ RESTORASYONLARDA

HASTAYA, MATERYALE VE FARKLI FAKTÖRLERE BAĞLI

ETKENLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nurcihan YEŞİLİRMAK

Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

UZMANLIK TEZİ/KONYA-2021

Amaç: Klinik pratikte neredeyse primer çürük tedavisine ayrılan süre kadar restorasyonlarda tespit edilen defektlerin tamiri ve yenilenmesi için de zaman harcanmaktadır. Restorasyonun uzun ömürlü olması için ideal materyal seçimi, hastanın ağız hijyeni ve hekimin doğru teknikle materyali uygulaması gerekmektedir. Bu çalışma ile başarısız restorasyonlar; hastaya, hekime ve materyale bağlı etkenlerle beraber değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Yöntem: Çalışmamızda 18-55 yaş aralığında 386 birey ve 500 restorasyon değerlendirilmiştir. Bireylerin ağız içi muayeneleri ayna, sond ile yapıldı. Radyografik muayene için mevcut panoromik ve bitewing radyograflar kullanıldı. Ağız içi muayene sonucu başarısız restorasyon tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Restorasyonun yapıldığı kurum, diş fırçalama alışkanlığı, restorasyonun ömrü, sigara kullanma alışkanlığını incelemek amacıyla anket formları dolduruldu. Elde edilen veriler istatiksel olarak incelendi. İstatiksel değerlendirme Windows

ortamında SPSS (IBM SPSS Statistic 25.0) programı kullanılarak yapıldı. Anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Kamu hastanelerinde yapılan restorasyonlarda en sık başarısızlık tespit edilirken bunu üniversite ve özel muayenehaneler takip etmiştir. Kompozit restorasyonlarda amalgamlara göre daha çok başarısızlık tespit edilmiştir. Kompozit restorasyonlarda en sık sekonder çürük nedeniyle başarısız kabul edilirken amalgamlarda en sık marjinal kırık tespit edilmiştir. Çürük riski orta ve yüksek olan bireylerde; çürük riski düşük bireylere göre daha sık sekonder çürük görülmüştür. Bruksizm gibi diş sıkma alışkanlığı olan hastalarda ise en fazla marjinal kırık tespit edilmiştir.

Sonuç: Kompozit restorasyonlarda daha fazla ve erken dönemde başarısızlık tespit edilmiştir. Bunun için kompozit rezinlerde ortaya çıkan polimerizasyon büzülmesinin halen tam olarak elimine edilemediği ve hekimlerin rezin restorasyon yaparken gerekli teknik hassasiyeti tam olarak sağlayamadığından dolayı olduğu düşünülmektedir. Kamu hastanelerinde yapılmış restorasyonlarda daha fazla başarısızlık tespit edilmesi kamu hastanelerinin hasta yoğunluğunun çok olması ve hastalara tedavi için ayrılan sürenin kısalması nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Bunun için kamu hastanelerinin hasta yoğunluğunun azaltılması ve koruyucu tedavilerin (oral hijyen motivasyonu, fissür örtücü, flor uygulama) yaygınlaştırılıp hastaların restoratif sıklıse daha geç girmeleri hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: restorasyon yenileme, sekonder çürük, kavite tipi, restorasyon ömrü

EVALUATION OF FACTORS
RELATED TO THE PATIENT, MATERIAL AND OTHER FACTORS
IN FAILED RESTORATIONS

Objective: In clinical practice, almost as much time is spent for the repair and renewal of the defects detected in the restorations as much as the time allocated to primary caries treatment. In order for the restoration to be long-lasting, it is necessary to choose the ideal material, to take care of the patient's oral hygiene and the physician to apply the material with the correct technique. With this study, it is aimed to evaluate unsuccessful restorations together with factors related to the patient, physician and material.

Method: In our study, individuals between the ages of 18-55 and 500 restorations were evaluated. Oral examinations of the individuals were done with a mirror and a son. Panoramic and bitewing radiographs were used for radiographic examination. Patients with unsuccessful restorations as a result of oral examination were included in the study. Questionnaires were filled in to examine the institution where the restoration was made, the habit of brushing teeth, the life of the restoration, and the habit of smoking. The obtained data were analyzed statistically. Statistical evaluation was made using SPSS (IBM SPSS Statistic 25.0) program in Windows environment. Significance value was accepted as $p < 0.05$.

Results: While the most frequent failures were detected in the restorations performed in public hospitals, this was followed by universities and private practices. More failures were detected in composite restorations than amalgam restorations. While composite restorations were considered to be the most common failure due to secondary caries, marginal fractures were the most common in amalgams. In individuals with medium and high caries risk; Secondary caries was seen more frequently than individuals with low caries risk.

In patients with the habit of clenching teeth such as bruxism, the most marginal fracture was detected.

Conclusion: More and earlier failures were detected in composite restorations. It is thought that this is because the polymerization shrinkage that occurs in composite resins is still not completely eliminated and physicians cannot fully provide the necessary technical sensitivity while performing resin restoration. Detecting more failures in public hospital restorations is thought to be due to the high patient density of public hospitals and the shortening of the time allocated to patients for treatment. For this, it is aimed to reduce the patient density of public hospitals and to spread preventive treatments (oral hygiene motivation, fissure sealant, fluoride application) and patients to enter the restorative cycle later.

Keywords: failure of restoration, secondary caries, cavity type, restoration survive

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Diş çürüğü; dünya üzerindeki populasyonun %97'sini yaşamı boyunca en az bir kez etkileyen yaygın bir hastalıktır (Berg 2006). Çürük; moleküler düzeydeki subklinik değişikliklerle başlayıp dentini de içine alan derin kavite oluşumu ile ilerleyen ve dişin kırılması ile sonuçlanan yaygın bir hastalıktır (Selwitz ve ark. 2007). Restoratif diş tedavisinin amacı yüzyıllar içerisinde değişiklik göstermiştir. Bunlardan biri olan “çürük oluşumunu önlemek için değiştir” felsefesi yerini “bekle ve izle” yaklaşımına bırakmıştır (Deligeorgi ve ark. 2001). Restorasyonun değiştirilmesi her zaman kavite genişliğinin artması, dişin ısırma kuvvetlerine karşı daha hassas olması ve pulpal dokularda hasar meydana gelmesine sebep olur (Burke ve ark. 2001). Bu yüzden restorasyonlardaki problemin doğru analiz edilmesi gerekmektedir. Diş-restorasyon-hasta-hekim gibi faktörler değerlendirilmeli ve doğru tedavi uygulanmalıdır.

Restorasyon değiştirilme gerekliliği hekimden hekime farklılık gösterebilir. Genç diş hekimleri yaşlı hekimlere, bayan diş hekimleri erkek hekimlere oranla daha sık restorasyon değiştirdiği bildirilmiştir (Palotie 2009).

2020 yılı verilerine göre, dünya genelinde tahminen 2,3 milyar insan tedavi edilmemiş çürük dişleri nedeniyle sağlık problemi yaşamaktadır (FDI 2020). Ülkemizde ağız ve diş sağlığı hizmetleri hem kamu hem de özel sağlık kuruluşları tarafından verilmektedir (Tatar ve ark. 2011). 2014 yılı verilerine göre sadece kamuda yapılan restoratif işlem sayısı 8,382,335 iken yapılması gerekli olan ortalama restorasyon sayısı 247,000,000'dır. Toplumda yapılması gereken restoratif tedavilerin ortalama sadece %3'lük kısmına tedavi uygulanabilmektedir. Bu veriler ülkemizde halkın mutlaka bilinçlendirilmesi, koruyucu restoratif işlemlerin yaygınlaştırılması gerektiğini aynı zamanda dental kliniklerdeki hasta yoğunluğunu göstermektedir.

Klinik performansı etkileyen başlıca etkenlerden biri de restoratif malzeme seçimi ve kavite büyüklüğüdür. Amalgam restorasyonun klinik ömrü ortalama 6.6-14 yıl; kompozit ise 3.3-4.7 yıl olarak bildirilmiş olsa da günümüzde adeziv diş hekimliğindeki son gelişmelerle kompozit restorasyonların ömrü hemen hemen

amalgam restorasyonlar kadar artmıştır. Fakat kavite büyüklüğünün artması restorasyonun ömrünü azaltmaktadır (Opdam ve ark. 2007).

Bu çalışmanın amacı; klinik ve radyografik olarak başarısız olduğu tespit edilmiş restorasyonlara sahip hastalara anket aracılığıyla oral hijyen, restorasyonun yapıldığı kurum, restorasyonun değiştirilme sebebi, hastaya bağlı alışkanlıklar, restorasyonun lokalizasyonu ve restorasyonun komşu sağlam dişe etkisini belirlemek hedeflenmektedir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diş çürüğü Patogenezi

Diş çürüğü; infeksiyöz ve bulaşıcı bir hastalıktır. Orland ve ark. (1954) yaptığı çalışmada germ-free hayvanlarda karbonhidrat tüketimine rağmen çürük gelişmediğini, oral yoldan *Streptococcus mutans* verildiğinde ise deney hayvanlarının hepsinde çürük oluştuğunu gözlemlemiştir. Diş çürüğünün etiyolojik faktörü asidojenik bakterilerin kolonize olmasıdır. Şeker gibi fermente karbonhidratların sık sık alımı; çevresel risk faktörü veya prognostik faktör olarak nitelendirilmektedir. Diğer prognostik faktörler ise tükürüğün ve dişin kalitesidir. Çürük oluşumuna etki eden faktörler:

- Mikroflora: Diş yüzeyinde kolonize olan asidojenik bakteri varlığı,
- Konak: Diş, tükürük vb. kalitesi,
- Diyet: Fermente karbonhidrat alımı özellikle sükröz ve nişasta,
- Zaman: Diş sert dokularının plaktaki bakteriler tarafından üretilen inorganik aside maruz kalma süresi (Axelsson 2000).

Diş sert dokularını oluşturan inorganik kalsiyum fosfat kristallerinin hidrojen iyonları tarafından organik matriks ile arasındaki elektrostatik bağlantının bozulması ve kalsiyum fosfat kristallerinin yıkımı ile çürük oluşumu başlamaktadır (Zafar S ve ark. 2009). Dişler ağız ortamında sürekli demineralizasyon ve remineralizasyon olayına maruz kalmaktadır. Normalde belirli bir uyum içerisinde birbirini izleyen demineralizasyon-remineralizasyon siklusunda, demineralizasyon ön plana geçtiği zaman diş minerallerinde kayıplar oluşarak kavite oluşumu meydana gelmektedir (Aoba T 2004).

Diş çürüğü prevalansı dünyada özellikle İskandinav ülkelerinde giderek azalmasına rağmen, ülkemizde diş hekimleri, kaybedilen dokuların tedavisi için hâlâ oldukça fazla zaman harcamaktadır. Bu yaygın sağlık problemini kontrol altına alabilmek için hastalara oral hijyen motivasyonu, flor uygulaması, fissür örtücü uygulaması gibi koruyucu tedavilerin yanında uygun minimal invaziv

restorasyonların yapılması gerekmektedir. Dünyada, yirminci yüzyılın ortalarından beri diş çürüğünün yaygınlığı ve şiddetini ölçen birçok çalışma yapılmıştır. Tedavi gereksinimini ölçen çalışmaların ise daha çok son yıllarda yapıldığı göze çarpmaktadır. Ülke düzeyinde çürük durumunu ve tedavi gereksinimini gösteren verilerin elde edilmesi, sağlık düzeyini artıracak politikalar arasındadır. 35-44 yaş grubunda kırsal kesimde çürük prevalansı %95-98, şehir çevresinde %79, şehirlerde ise %76'dır. Restoratif tedavi yapılması gereken diş sayısı var olan diş sayısının dörtte birine, diğer işlemler beşte birine ve çekim ise %18.3'e ulaşmaktadır. 2004 yılında ülkemizde yapılan çalışmaya göre toplumumuzda var olan dişlerin %81.5'i tedavi edilmesi gerekmektedir (Doğan ve Gökalp 2004). Diş çürüğü bu kadar yaygın bir problemken diş hekimleri eski restorasyonların defektlerini tespit ve tedavi etmek için de ekstra zaman ve çaba harcamaktadır.

Restoratif diş hekimliğindeki operatif uygulamalar plak kontrolünün kolaylaştırılması, estetik ve fonksiyonunun iade edilmesini sağlar. Restoratif tedavinin avantajları; çürüğe duyarlı alanları ortadan kaldırmak için kavitasyonları gidermek, dişteki demineralizasyon alanlarının gelişimini durdurmak, diş yapısının bütünlüğünü sağlamak, enfeksiyonun pulpaya yayılmasını önlemek ve dişlerdeki doku kayıpları nedeniyle yer değişimlerini önlemektir. Restoratif tedavinin riskleri arasında dişlerin kırılması, çürük lezyonlarının tekrarlaması, restorasyonun başarısızlığı, pulpa perforasyonları, gelecekteki pulpal komplikasyonlar ve komşu dişlerdeki iyatrojenik hasarlar sayılmaktadır (Ricketts ve ark. 2013).

2.2. Restorasyonlarda Klinik Başarıyı Etkileyen Faktörler

Teknolojik ilerlemeler restorasyon materyallerinin ve restorasyonların klinik performansının gelişmesini sağlasa da her restorasyonun sınırlı ömrü bulunmaktadır. Eski restorasyonların yenilenmesi diş yapısını zayıflatmakla kalmayıp hasta ve hekimin zaman, malzeme ve maliyet kaybına sebep olmaktadır. Bunun için bir diş hekimi restorasyon yaparken hastanın ağız hijyeni, dişin madde kaybı, restoratif malzemenin kalitesi, hastada anormal ısırma kuvveti olup olmadığı, beslenme alışkanlıkları hastanın yaşı vb. gibi faktörleri mutlaka göz önünde bulundurup nihai restorasyona karar vermelidir. Günümüze kadar yapılmış çalışmalarda da restoratif tedavilerin yarısından fazlasının eski restorasyonlardaki defektleri tedavi etmek

amacıyla yapıldığını göstermiştir (Burke ve ark. 1999, Deligeorgi ve ark. 2001, Frost 2002, Mjör ve ark. 2002, Tyas 2005). Teşhise yeterli vakit ayrılmadığı takdirde restorasyondan kaynaklanan herhangi bir problemi çözmek için daha çok vakit ve enerji harcanmaktadır (Üçtaşlı ve ark. 2002).

Restoratif tedavi pratiğinde yaygın olarak amalgam ve kompozit restorasyon materyalleri kullanılmaktadır. Her ikisiyle de uzun ömürlü restorasyonlar yapılabilse de materyallerin özellikleri tedavinin ömrünü etkilemektedir. Kompozit restorasyonlarda günümüzde büyük ölçüde azaltılmış olsa da tamamen ortadan kaldırılamayan polimerizasyon büzülme stresleri oluşmaktadır. Büzülme stresleri postoperatif ağrı, marjinal sızıntı, sekonder çürüğe neden olmaktadır. Amalgam restorasyonlarda ise materyalin özelliklerinden dolayı zamanla restorasyonda ya da dişte kırıklar ve dişin restorasyona komşu dokusunda korozyona bağlı renklenme oluşabilmektedir. Bunlar restorasyon materyaline bağlı gelişebildiği gibi hekime bağlı olarak taşkın restorasyonlar, anatomik form yetersizliği ve gıda sıkışması meydana gelebilmektedir. Hastanın ağız bakım alışkanlığı ya da anormal ısırma kuvvetleri varlığı da restorasyonun klinik ömrünü belirleyen parametrelerdendir.

2.2.1 Restoratif Materyal İle İlişkili Faktörler

2.2.1.1 Amalgam

Amalgam civa içeren bir alaşım olarak tanımlanmaktadır. Oda sıcaklığında sıvı olan civa birçok metal ile alaşım oluşturmak için reaksiyona girebilir. Gümüş, çinko, bakır gibi metaller içerse de aslında amalgamın temel içeriği %43-54 oranında civadır. Gümüş (Ag), Bakır (Cu), Çinko (Zn), Kalay (Sn) gibi metal tozlarının, Civa (Hg) ile karıştırılmasıyla oluşan özel bir alaşımdır. Civa ile amalgam tozunun oluşan fiziko-kimyasal reaksiyonuna amalgamasyon denir. Böylelikle, başlangıçta yumuşak ve tepilebilir kıvamda olan ve giderek sertleşen bir alaşım meydana gelir (Mitschell ve ark. 2005).

Amalgamasyon reaksiyonu:



Ag_2Hg_3 γ_1 fazı

Sn₇Hg₈.....γ2 fazı

Günümüzde iki tip amalgam kullanılmaktadır.

I) Geleneksel gümüş amalgam: İçerisinde en fazla gümüş bulunan amalgamdır. Tozunda en az %65 Ag, en çok %29 Sn, en çok %6 Cu, en çok %2 Zn bulunur.

II) Yüksek bakır içerikli amalgamlar: Bu amalgamlar karıştırılmış ve tek bileşenli olarak ikiye ayrılırlar:

a) Karıştırılmış amalgamlar: %70 gümüş, %16 kalay, %9-20 bakır, %1 çinko içerirler. Fiziksel ve mekanik özellikleri, geleneksel amalgama göre daha üstündür (Küçükşemen 2007).

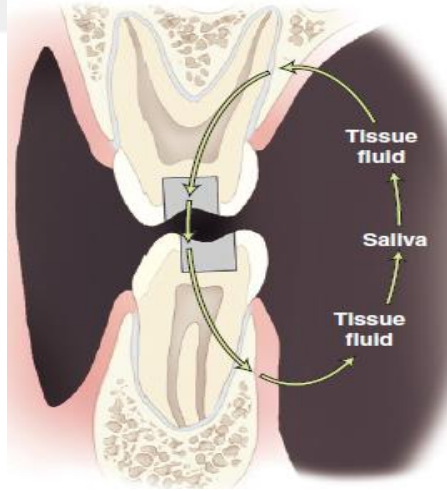
b) Tek bileşenli amalgamlar: Tozu oluşturan her partikülde; %60 Ag, %27 Sn ve %13-30 Cu yer alır. %5 civarında Indium ve Palladium içeren bazı tipleri de mevcuttur.

Son araştırmalar amalgam restorasyonların daha önce düşünülenden uzun ömürlü olduğunu göstermektedir. Eski nesil düşük bakır amalgamları (1963'ten önce) sınırlı bir ömre sahiptir çünkü amalgamın korozyon yoluyla aşamalı olarak zayıflamasına neden olan gamma-2 fazını içermektedir (Bartı ve ark. 2010). Çeşitli klinik çalışmalar, yüksek bakır amalgamlarının 12 yıldan fazla bir süredir tatmin edici performans sağlayabildiğini göstermiştir. Amalgamın çinko ve bakır içeriği korozyon direncini etkilediği için restorasyon ömrünü de etkilemektedir. Yüksek bakır amalgamlar daha uzun ömürlü restorasyonlardır.

Metalik yapısı nedeniyle zamanla dişlerde renklenmeye neden olması, diş yapısını desteklememesi, ön grup dişlerde kullanılamaması, ağız içinde galvanik akımlara neden olması, ısı ve elektriği iletmesi, kopma ve gerilme direncinin düşük olması, vücut için zararlı olduğu bilinen civa içeriği gibi çok sayıda olumsuz özellik, birçok ülkede amalgam kullanımının kısıtlanmasına yol açmıştır (Roeters ve ark. 2004, Shenoy 2008). Şekil 2.1'deki gibi amalgamdan salınan metal iyonları; oral sıvılara, pulpaya, diş yapısına, tükürüğe, yumuşak dokuya ve retrograd dolgulardan periodontal dokulara salınmaktadır (Souza ve ark. 2001, Lin ve ark. 2004). Deneysel çalışmalara göre amalgamın, periodontal ligament hücreleri ve mitokondriyal

dehidrogenaz aktivitesi üzerinde sitotoksik ve hücre proliferasyonunu azaltıcı etki gösterdiği ve gingival fibroblastların protein sentezini azalttığı tespit edilmiştir (Haglund ve ark. 2003, Tai ve ark. 2000, Lin ve ark. 2004, Keiser ve ark. 2000, Pistorius ve ark. 2003).

170 yıldır dental tedavilerde kullanılmasına rağmen civa ile alakalı endişeler vardır. Özellikle amalgamı yerleştirirken veya amalgam restorasyonu kaldırırken ortaya çıkan civanın etkisini inceleyen birçok çalışma literatürde yer almaktadır. Bazı çalışmalar amalgam yüzey sayısının orantılı olarak civa maruziyetini artırdığı ve dolayısıyla bazı psikosomatik ve renal disfonksiyonlara neden olduğunu göstermektedir (Envonwu 1987). Fakat ağızda ancak yüzlerce kavite yüzeyini içeren amalgam restorasyon varlığında böyle bir etkiye neden olabilir. 32 diş içeren ağızda bütün dişler amalgam yapılsa bile sadece 160 yüzey (insizal kenarlar dahil) bulunmaktadır. Başka bir çalışmada amalgam dolguları sökülen hastaların böbrek fonksiyonları ölçülmüştür. Plazma, kan ve idrar civa seviyeleri yükselmesine rağmen böbrek fonksiyonlarında herhangi bir bozukluk tespit edilmemiştir. (Anusavice 2013).



Şekil 2. 1: Amalgam restorasyon ile oral sıvılar arasındaki galvanik akım

(Anusavince ve ark. 2013)

Dental amalgamlar dahil olmak üzere civa kullanımı ölümcül bir zehir ve küresel bir tehdittir. Cıva; dişe amalgam yerleştirildikten sonra bile çevrede yaygın biyoakümülyasyonu nedeniyle toksisitesi onlarca yıl devam etmektedir. Minamata Sözleşmesinin onaylanması nedeniyle, 2020'de termometre ve nanometreler gibi

tıbbi cihazların yanı sıra sabun ve kozmetiklerdeki cıva da dahil olmak üzere birçok cıva içeren ürün ve süreç yasaklanmaya başlamıştır. Bununla birlikte, dental amalgam sadece aşamalı bir ürün olarak listelenmiştir. 1 Temmuz 2018'de Avrupa Birliği, 15 yaşın altındaki çocuklar ile hamile ve emziren kadınlar için dental amalgam kullanımını yasaklamıştır. Amalgamın nispeten uygun fiyatlı dental restoratif materyal olması, gelişmekte olan ülkeler ve az gelişmiş ülkelerde ekonomik nedenlerle hâlâ yaygın olarak kullanılmasına neden olmaktadır. Tüm ülkeler Norveç, Danimarka ve İsveç'in yaptığı gibi dental amalgam kullanımını durdurabilir (Tibau ve ark. 2019).

Amalgamdan salınan iki değerlikli metal iyonlarının, bazı proteolitik enzimlerin aktivitelerini inhibe edici etkileri olabileceği için Norveç'te, 2008 yılından itibaren amalgam kullanılmamaktadır. İsveç Hükümeti, Haziran 2009'dan itibaren (olağanüstü durumlar dışında) rutin diş tedavilerinde amalgam kullanımını 2012'ye kadar yasaklamıştır. Bu süreci takiben Almanya, Avusturya ve Rusya'da da amalgam kullanımı yasaklanmış ya da sınırlandırılmıştır. Japonya'nın da bunu daha önceden yasakladığı bilinmektedir (Roeters ve ark. 2004).

Uzun yıllar amalgamdan vazgeçilememesinin en önemli sebebi büyük madde kayıplı restorasyonlarda kompozit kadar teknik hassasiyet gerektirmemesi ve dayanıklı bir materyal olmasıdır. Fakat gelişen teknolojiyle beraber adeziv diş hekimliği farklı bir boyuta gelmiştir. Yapılan birçok çalışmada değişik restoratif materyaller ve kullanım şekilleri karşılaştırılmıştır (Monga P ve ark. 2009, Soares ve ark. 2008). Endodontik tedavi yapılan premolar dişler kompozit rezin ve amalgam ile restore edilerek 3 yıl klinik olarak takip edilmiştir ve tüberkül kırığı açısından kompozitlerin daha avantajlı materyaller olduğu belirtilmiştir (Hansen ve ark. 1988). Başka bir çalışmada endodontik tedavi sonrası uygulanan farklı restoratif materyallerin kalan diş dokularında meydana getirdiği stres değerlendirilmiştir. Çalışmada amalgam, dental seramik, kompozit rezinin direkt ve indirekt uygulamaları karşılaştırılmıştır. En yüksek stres değeri amalgam ile restore edilen dişlerde gözlenmiştir (Soares PV ve ark. 2008). Bunun temel nedeninin ise uygulanan diğer materyallerin diş dokularına bağlanabilmesi olduğu belirtilmiştir. Diş dokularına bağlanamayan materyaller ile restore edilen dişlerde, diş dokuları ve

restoratif materyal monoblok oluşturamadığı için gelen kuvvet hem restoratif materyalde hem de diş dokularında kırıklara neden olmaktadır (Monga ve ark. 2009).

Amalgam restorasyonların sürekliliği ve klinik performanslarının azalmalarına neden olan olumsuz etkenler, geçmişten günümüze birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir:

-Mjör ve ark. (1992 ve 2002) çeşitli zaman dilimlerinde yaptıkları çalışmalarında amalgam restorasyonların ortalama ömürlerinin 4.7 yıl ile 15 yıl arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

-Van Nieuwehuysen ve ark. (2003) araştırmaya dahil ettikleri amalgam restorasyonların ortalama ömürlerinin 12.7 yıl, kompozit restorasyonların ortalama ömürlerinin ise 7.8 yıl olduğunu bildirmişlerdir.

-Forss ve Widstrom (2004) yaptıkları çalışmada amalgam restorasyonların ömürlerinin ortalama 15 yıl olduğunu belirtmişlerdir.

-Mjör ve Toffenetti (1992), Hickel ve Manhart (2001) Van Nieuwehuysen ve ark. (2003), Forss ve Widstrom (2004) ve birçok araştırmacı yapmış oldukları çalışmalarında restorasyonlardaki klinik performansının azalmasının temel nedenlerini sıklık sırasıyla şu şekilde açıklamışlardır;

-Sekonder çürükler

-Kırılmalar

-Kenar uyumsuzlukları

-Post- operatif hassasiyetler

-Rezidüel çürükler

Ayrıca bir dişteki restorasyonun kaç kez yenilenebileceği düşünülmesi gereken önemli bir konudur (Elderton 1988). Yapılacak yeni restorasyonlar ekonomik açıdan da önemli bir gider oluşturmaktadır. Defektli bir restorasyonun yenilenmesinde gerek sağlık gerekse ekonomik açıdan çekinceler bulunması,

yenileme işlemine karar verilirken düşünülmesi gerektiğinin altı çizilmiş ve restorasyonların yenilenmesi için belirli kriterler oluşturulmuştur.

Paterson ve ark. (1995) amalgam restorasyonlarda;

-Daha önceleri tamir yapılmış ve sekonder çürük gelişiminin önlenemeyeceği restorasyonlarda,

-Post operatif ağrıların ortaya çıktığı restorasyonlarda,

-Geniş amalgam restorasyonlarda görülen tüberkül kırıklarında,

-Amalgam restorasyonların taşkın olarak işlenmesi ve besin artıklarının sıkışmasıyla oluşabilen periodontal sorunlarda,

-Dişte primer çürük varlığında,

-Renklenmelerin estetik sorun olduğu durumlarda,

- Black 2 restorasyonlarda görülebilen isthmus kırıklarında restorasyonların yenilenmesi gerektiğini belirtmiştir.

2.2.1.2 Kompozit rezinler

Rezin materyali; Bisfenol A ve glisidil metakrilatın reaksiyonu ile oluşan çift fonksiyonlu bir metakrilat olan Bis-GMA'nın, 1960'ların başında Dr. Bowen tarafından geliştirilmesi ile başlar (Leinfelder 1997). Yumuşak dimetakrilat polimer ile sert inorganik doldurucu partiküllerin birleşimi ile oluşan kompozit rezinler doldurucusuz rezinlere göre daha iyi mekanik ve estetik özelliklere sahiptir (O'Brien 1997).

Geleneksel kompozitler, 1970'lerde geliştirilen kompozitlerdir. Bu tip kompozitlerde en büyüğü 40 µm, ortalama partikül boyutu 10 ila 20 µm olan büyük kuartz ve cam doldurucular bulunur. Matriks içine dağılmış inorganik doldurucular; ağırlıkça %70-80 ve hacimce %60-65 civarındadır. Okluzal aşınmaya karşı dirençleri zayıftır (Phillips 1991, İnceoğlu 1999). Restorasyon amacı ile kullanılacak kompozit rezinlerin elastik modülü dentine yakın veya tercihen bu değerden yüksek olmalıdır. Dentinin elastikiyet Young modulus değeri 18,500 Mpa'dır.

Dışhekimliğinde kullanılan kompozit rezinler üç ayrı fazdan oluşur;

- Organik polimer matriks faz: Resin kompozitin kimyasal olarak aktif olan komponentidir. Kompozitlerde matriks olarak genellikle aromatik veya alifatik dimetakrilatlar kullanılır. Bis-GMA, UDMA ve TEGDMA en sık kullanılan dimetakrilatlardır. Bis-GMA'nın iki dezavantajı vardır. Bunlar; sorgulanabilir renk stabilitesi ve yüksek viskozitesidir (Khatri ve ark. 2000). Bis-GMA ve UDMA monomerleri yüksek molekül ağırlıkları nedeniyle yüksek derecede visköz sıvılardır. Viskoziteyi azaltmak için bilinen düşük viskoziteli monomerler eklenmektedir; MMA, EDMA ve TEGDMA bunlardan bazılarıdır. Bunlardan en sık kullanılan TEGDMA monomeridir. Ancak düşük molekül ağırlıklı bu moleküllerin ilavesi polimerizasyon büzülmesine yol açar. Yapısal olarak HEMA ve TEGDMA hidrofilik, Bis-GMA ve UDMA ise hidrofobik monomerler olarak tanımlanmaktadır (Schmalz G 2009).

- İnorganik faz; kompozitin esas olarak fiziksel özelliklerini belirleyen fazdır. Organik fazın mekanik özelliklerini arttırmak için kompozit bileşimine katılır. İnorganik doldurucular kompozit materyalin ısısal genleşme katsayısı ve polimerizasyon büzülmesini azaltır, radyoopasite sağlar, estetik sonuçları güçlendirir (Labella ve ark. 1999).

Kompozit resin içerisindeki doldurucu partiküller materyalden materyale değişmekle birlikte; kolloidal silika, baryum silikat, stronsiyum/borosilikat cam, quartz, çinko silikat, lityum alüminyum silikat veya silikon dioksit gibi moleküller kullanılmaktadır. Bunların her biri diğerlerinden farklı karakteristik özelliklere sahiptir (Ferracane 1995).

• Quartz çok stabildir, fakat cilalanması zordur ve karşıt dişi aşındırabilir. 1970'lerden bugüne en çok kullanılan doldurucu partikül quartz olmuştur. Çünkü kimyasal olarak inerttir ve yüksek ışık kırıcı indekse sahiptir. Quartz'ın dezavantajları; ısısal genleşme katsayısının ve aşındırma oranının yüksek olması, radyoopak olmamasıdır (Ferracane 1989).

- Baryum silikat, orta sertlikte ve radyoopaktır. Kolloidal silika, inert, 0.1 μm 'dan daha küçük çaplı, ısıl genleşme katsayısı düşüktür. Kompozitin kondansasyon ve cilalanma özelliğini artırır (Ferracane 1995).

Günümüzde daha sık kullanılan asıl doldurucular borosilikat ve lityum alüminyum silikatlardır. Birçok kompozitte quartzın yerini radyopak olan baryum, stronsiyum, çinko, alüminyum veya zirkonyum gibi ağır metal partikülleri almıştır (Moszner ve Salz 2001, Xu 1999).

Kompozitler içerisine konulan doldurucu partiküller büyüklüklerine göre şöyle sınıflandırılmaktadır;

- Makro doldurucular; 10-100 μm büyüklüğünde,
- Midi doldurucular; 1-10 μm büyüklüğünde,
- Mini doldurucular; 0.1-1 μm büyüklüğünde,
- Mikro doldurucular; 0.01-0.1 μm büyüklüğünde,
- Nano doldurucular; 0.005-0.01 μm büyüklüğündedir (Çetin 2009).

Ara bağlayıcılar: Kompozit rezinlerde, organik polimer matrisi fazı ile inorganik faz arasında sıkı bir bağlanmaya ihtiyaç vardır. Bu bağlanma, ara faz ile sağlanır. Kompozit rezinlerde inorganik ve organik bileşimleri birbirine bağlayan yapı, silisyum hidrojenli bileşimleri olup, bunlara 'silan' adı verilmektedir. Kimyasal olarak dayanıklı ve inert olan bu bileşimler sıvı halden esnek katı hale kadar çeşitli hallerde bulunabilirler (Bayırlı G ve Şirin T 1982).

Adeziv teknolojideki gelişmeler beraberinde kompozit restorasyonların dayanıklılığını da artırmıştır. Bernardo ve ark. (2007) yedi yıllık restorasyonların başarıları üzerine yaptıkları çalışmaya göre amalgam restorasyonlarda yüzde 94.4 oranında başarı sağlanırken kompozit restorasyonlarda bu oran yüzde 85.5'tir. Amalgam restorasyonların büyüklüklerine göre başarı oranları incelendiğinde yüzde 98.8 başarı oranı saptanmıştır. Ortalama yıllık başarısızlık oranı amalgam için yüzde 0.16 ile 2.83 arasındayken kompozit restorasyonlarda bu oran yüzde 0.94 ile 9.43 arasında bulunmuştur (Bernardo ve ark. 2007).

Kompozitler; estetik olmaları ve adeziv sistemlerdeki gelişmeler nedeniyle yıllardır kullanılmaktadır. Fakat %2 ile %3 arasında gelişen polimerizasyon büzülmesinden dolayı klinik bazı problemlere sebep olmaktadır. Polimerizasyon büzülmesi ilk olarak restorasyon ve diş ara yüzünde boşluk ve zamanla sekonder çürük ile pulpada bazı patojenik değişimlere neden olur (Jensen ve ark. 1985).

Kompozit restorasyonların uygulanma şekli de restorasyon başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Kim ve Park (2011)'ın yaptığı çalışmaya göre; özellikle sınıf 2 restorasyonlarda kavitenin iç yüzeyine doğru meydana gelen büzülme tüberkül kırıklarına sebep olmaktadır. Geleneksel kompozit bulk tekniğiyle yerleştirildiğinde daha fazla marjinal sızıntı fakat daha az tüberkül kırığı meydana gelmiştir. Bulk tekniğiyle uygulayıp 180 saniye ışınlandığında incremental teknikle yapılan restorasyona göre daha fazla marjinal sızıntı ve tüberkül kırığı görülmüştür. Bu yüzden uygulanan teknik, ışınlama süresi, stress emici ara materyal kullanımı ve sandwich tekniğiyle cam iyonomer siman kullanımı marjinal adaptasyonu etkilemektedir (Dietrich ve ark. 1999).

2.2.1.2.1 Güncel Kompozit Rezinler

2.2.1.2.1.1 Fiberle Güçlendirilmiş Rezin

Modern diş hekimliği ilkelerine göre restorasyon materyali dişe bağlanabilmeli ve çiğneme kuvvetlerine karşı uzun süre dayanabilmelidir. Son zamanlarda popüler olan “biyomimetik” terimi; restorasyon materyalinin yapısal ve fonksiyonel açıdan doğal diş yapısını taklit edebilmesi olarak nitelendirilmektedir. Biomimetik diş hekimliğinin asıl amacı; restorasyonun minimal invaziv prosedürde ve doğal dişin fonksiyonel ve mekanik özelliklerini taklit ederek tamamlanmasıdır.

Kavite genişliğinin fazla olduğu Sınıf 1 ve Sınıf 2 restorasyonlarda kompozit kullanımı uzun yıllardır tartışılmaktadır. Kompozit posterior restorasyonlarda kısa dönemde kütleli kırıklar ve uzun dönemde ise sekonder çürük oluşumu gözlenmiştir. Fiberler dentinin stres emici özelliğini taklit edebilen materyaller olarak 1960 yıllarında kullanımı tartışılmaya başlanmıştır. Günümüzde fiberle güçlendirilmiş kompozitler restoratif tedavide tercih edilen materyallerdir. 2013 yılında kısa fiberlerle güçlendirilmiş kompozitler (SFRC) piyasaya sürülmüştür

(Ever X Posterior, Tokyo, Japonya). Bileşiminde rezin matris ve E-cam fiberler ile inorganik doldurucu içermektedir. SFRC'ler özellikle kırılma açısından riskli dişi güçlendirmek ve kırık oluşumunu engellemektedir. Bu materyalde güçlendirici etki polimer matrisden fiberlere stres aktarımına dayanmaktadır. Bununla birlikte fiberlerin kırık durdurucu etkileri de bulunmaktadır. Polimer matrisden liflere gerilim transferi ancak liflerin belirli ve eşit uzunlukta olmasına bağlıdır. Polimer matris içerisindeki E-camın uzunluğu 0.5 mm ile 1.6 mm arasında değişkenlik göstermektedir. Ayrıca fiberlerin konumu ve yönü de kompozitin mekanik özelliklerini etkilediği bilinmektedir (Garoushi ve ark. 2018). Restorasyonların çiğneme kuvvetlerine daha dayanıklı olması için; fiber destekli kompozitler Şekil 2.2'deki gibi dentin yüzeyini örtmeli mine yüzeyi ise kompozit rezinle tamamlanmalıdır.



Şekil 2. 2: Biomimetik kompozit restorasyon: Dentin yüzeyi SFRC ile oluşturulup etrafı rezin ile kaplanması (Garoushi ve ark. 2018)

Adeziv diş hekimliğindeki gelişmeler restorasyonların hem kırılma direncinin artmasına hem de estetik restorasyonların yapılmasına imkân sağlamıştır. Kompozitlerin polietilen veya cam fiberle güçlendirilmesi belirgin ölçüde marjinal sızıntının azalmasına ve restorasyonun kırılma direncinin artmasına katkı sağlamıştır (Luthira ve ark. 2012). Bu materyaller onley ve post kore yapımında da kullanılabilir fakat uzun dönemdeki etkisi bilinmemektedir (Garoushi S ve ark. 2007).

Fiberin konumu ve yönü restorasyonun güçlendirilmesinde önemli bir faktördür. Tek yönlü fiberler anizotropik bir davranış gösterirken, çok yönlü fiberler ortotropik, rastgele dağılımlı fiberler izotropik özelliktedir (Başaran ve ark. 2013).

Yeni nesil kompozitlerin fiziksel dayanımlarını karşılaştıran bir çalışmada SDR, Clearfil Majesty posterior, Ever X, Tetric EvoCeram, Filtek Z350 kullanılmıştır. Baskı dayanımı fiberle güçlendirilmiş kompozit rezin (Ever X)

restorasyonlarda en yüksek bulunmuştur. Sıkıştırıcı kuvvetlere karşı basınç dayanımı Ever X'de yüksekken; fleksural kuvvetlere karşı Filtek Z350 daha dayanıklıdır (Meenakumari ve ark. 2018).

2.2.1.2.1.2 Bulkfil Kompozit Resin

Bulkfil kompozit rezinler; kaviteye uygulama kolaylığı, kabul edilebilir renk uyumu, düşük polimerizasyon büzülmesi gibi avantajlara sahiptir. En büyük avantajı ise kompoziti tabakalar halinde yerleştirirken boşluk oluşma ihtimalinin azalmasıdır (Demanhoury ve ark. 2014).

Işıklı sertleşen kompozitlerin tabakalı uygulanması, teknik hassasiyet gerektirmesinin yanı sıra, klinik işlem süresinin de uzamasına sebep olmaktadır. Kaviteye adaptasyon ve optimum ışık penetrasyonunun sağlanabilmesi için tabakalı teknikte tabakaların oblik ya da horizontal olarak 2 mm'yi geçmemesi gerekmektedir. Tabakalı tekniğin diğer dezavantajları ise tabakalar arası kontaminasyon, bağlanma yetersizliği ve küçük kavitelerde yerleştirme zorluğudur. Bulkfil kompozitler ile üreticiler 4 mm'ye kadar kompoziti tek tabaka halinde yerleştirerek daha kısa sürede restorasyonun yapılmasına imkân sağlamışlardır.

2.2.1.3 Cam İyonomer Simanlar

Silikat ve polikarboksilat simanların avantajları bir araya getirilerek geliştirilen geleneksel cam iyonomer simanlar ilk olarak 1972 yılında Wilson ve Kent tarafından tanıtılmıştır (Wilson 1972). Geleneksel cam iyonomer simanlar asit-baz reaksiyonu ile sertleşmektedir. Toz ve likitin karıştırılmasından sonra polimer yapıdaki asit, cam partiküllerin yüzeyine penetre olarak bu partiküllerin yapısında bulunan kalsiyum, alüminyum, sodyum ve florür iyonunun likitteki sulu faza geçmesini sağlar. Poliakrilik asit iyonları kalsiyum ile çapraz bağ oluşturur. 24 saat sonunda kalsiyum iyonları, alüminyum ile yer değiştirir. Al iyonu daha yavaş salınır ve sertleşmede bir sonraki dönemde etkili olur. Sertleşme reaksiyonunun ikinci döneminde matriks yapısı içinde büyük miktarda bulunan Al iyonu reaksiyona girerek fiziksel özelliklerin belirgin şekilde gelişmesine yol açar. Sodyum ve flor iyonları çapraz bağlanmaya katılamaz ancak ortama sodyum florür olarak salınır. Bu dönemden önce materyal çok zayıf ve çözünebilir özelliktedir. Reaksiyonun tam

olarak oluşması için bu dönemde simanın nemden korunması gerekir (Pegora ve ark. 2007). Reaksiyona girmeyen cam partikülleri silika jel tarafından kaplanır. Bu süreç 7 güne kadar sürebilir. Siman ilk karıştırıldığında asidik pH'a sahiptir fakat 24 saat içinde nötralize olur (Torres ve ark. 2013).

Erken dönemde suya maruz kalmanın kimyasal olarak sertleşen geleneksel cam iyonomer simanların fiziksel ve mekanik özelliklerini olumsuz yönde etkilediği birçok çalışmada gösterilmiştir. Suyu erken maruz kalma sonucu düşük klinik performans, daha az translüsentlik, düşük basma dayanımı, materyalin dayanıklılığında azalma ve çözünürlükte artış bildirilmiştir (Nicholson ve ark. 1998). Ancak geleneksel cam iyonomer simanların düşük kırılma ve aşınma direnci, kuruluğa ve neme hassasiyet ve estetik özelliklerinin iyi olmaması gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlar nedeniyle; materyalin fiziksel özellikleri zayıftır ve yoğun okluzal streslere maruz kalan alanlarda kullanımı kısıtlıdır (Yap AU ve ark. 2003).

Amalgam; uygun maliyetli, dayanıklı ve uygulamasının kolay olması sebebiyle yıllardır kullanılmıştır fakat günümüzde çevre bilincinin gelişmesi ile beraber alternatif malzeme arayışına gidilmiştir. 2015 yılında gerçekleştirilen SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) kararlarında da civa maruziyetini azaltmak için dental amalgam kullanımını azaltmak ve alternatif biyouyumlu malzeme geliştirilmesi üzerine kararlar alınmıştır. Cam iyonomer simanlar amalgama göre daha biyouyumlu materyallerdir ancak fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Kompozitler; diş rengine uygun ve aşınma direnci yüksek malzemeler oldukları için günümüzde amalgamdan daha fazla kullanım oranına sahiptir. Fakat uygulama zorluğu, hata yapma oranını artıran ve restorasyonun başarısını etkileyen bir faktör olmuştur. Buna karşılık cam iyonomer simanlar yerleştirilmesi kolay, ekonomik, flor salma özelliği ile çürük oluşumunu engelleyen bir materyaldir. Ayrıca tüm dolgu malzemeleri içinde bu malzeme diş yapısına benzersiz bir kimyasal bağlanma gösterir (Forsten 1991).

Düşük kırılma dayanıklılıkları, sertlikleri ve aşınma dirençleri gibi zayıf mekanik özellikleri, posterior bölgelerde yoğun strese maruz kalan alanlarda

restoratif materyal olarak kullanılmalarını sınırlandırmaktadır. Bu sebeple, arka bölgede cam iyonomer simanlar genellikle geçici dolgu materyali olarak tercih edilmiştir (Burgess ve ark. 2015, Xie ve ark. 2000). Cam iyonomer simanların geliştirilme ihtiyacı, güçlendirilmiş cam iyonomer siman konseptine yönelik çalışmaların yapılmasını sağlamıştır. Bu amaçla, ikinci bir faz partikülü olarak seramikler, cam fiberler ve metal partiküller eklenerek cam iyonomer simanların yapısal iyileştirmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır (Williams JA ve ark. 1998).

Cam iyonomer siman ifadesi, sertleşme reaksiyonunun tamamının ya da büyük bir bölümünün asit-baz reaksiyonu ile gerçekleşen, flor rezervuarı olan ve devamlı olarak flor salınımı yapabilen restoratif materyaller için kullanılan bir terimdir. Bu tanımlamaya bağlı olarak, cam iyonomer simanların uygulama şekilleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Al Badry ve ark. 1994, Mount 2002).

Tip I: Kuran, köprü ve braketlerin yapıştırılmasında kullanılan simanlar

Tip II: Restoratif simanlar

Tip III: Kaide materyali ve pit ve fissür örtücü olarak kullanılan simanlar

Tip IV: Kanal dolgu patı olarak kullanılan simanlar

Cam iyonomer simanlar içeriklerine göre beş ayrı sınıf altında toplanabilirler:

I. Geleneksel cam iyonomer simanlar (GCİS)

II. Hibrit cam iyonomer simanlar

a. Rezin modifiye cam iyonomer simanlar (RMCİS)

b. Poliasit modifiye kompozit rezinler (Kompomerler)

III. Yüksek viskoziteli cam iyonomer simanlar (YVCİS)

IV. Giomerler

V. Nano-iyonomerler

Menezes ve ark. (2006) Black 1 ve 2 kavitelerde iki farklı geleneksel cam iyonomer simanları kullanmışlar ve 12 ay sonunda Black 1 kaviteler için klinik açıdan kabul edilebilir sonuçlar elde edilirken, Black 2 kaviteler için bu materyalin uygun olmadığı sonucuna varmışlardır. Cam iyonomer siman, amalgam, kompozit rezin ile restore edilen dişlerin klinik ömürlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada cam iyonomer simanlar anlamlı düzeyde daha düşük sonuçlar göstermiştir (Kim KL ve ark. 2013).

Cam iyonomer simanların fiziksel özelliklerini geliştirmek için kimyasal yapılarına metal tozları eklenerek metal modifiye cam iyonomer simanlar elde edilmiştir. İlk olarak gümüş alaşımı eklenmiştir. Gümüş alaşımının eklenmesi; materyalin fiziksel özelliklerinin artmasında anlamlı bir etkisi olmamış ve bu materyal posterior bölgede restoratif materyal olarak başarılı sonuçlar sergilememiştir (Sidhu 2011).

Finlandiya'da, kamu ve özel diş hekimliği sektörlerinde çalışan toplam 855 diş hekimi tarafından yapılan 9886 restorasyonun değerlendirildiği bir çalışmada cam iyonomerlerin, 17 yaş altı hastalarda en sık kullanılan materyal olduğunu ortaya çıkmıştır (süt dişlerinde %91, daimî dişlerde %47) (Widstrom ve Forss 1994). Benzer şekilde, Norveç'te 9 yaş grubu için cam iyonomer yerleştirme oranı %59 ve 15 yaş grubu için %39 bulunmuştur (Mjor ve ark. 1999). Bununla birlikte doksanlı yılların ortalarına ve sonlarına doğru Avrupa, Avustralya ve Norveç gibi ülkelerde CIS kullanımının düşük olduğu görülmektedir. Wilson ve ark. (1997) tarafından 2379 restorasyonun değerlendirildiği bir çalışmada cam iyonomer kullanımının %18 olduğu rapor edilmiştir. Benzer şekilde İsveç'te bu oran %19 olarak bulunurken Avustralya'da ise sadece %9'da kalmıştır (Mjör 1997).

2.3 Restoratif Tedavi Pratiği

Teknolojik gelişmeler diş hekimliğinde de malzeme çeşidini, kalitesini ve beraberinde seçimini de zamanla değiştirmiştir. 1980'li yıllarda diş hekimliği fakültesi öğretim üyeleri arasında yapılan bir ankette, kompozit restorasyonların sadece premolar dişlerde, sınıf 1 kavitelerde ve proksimal kavitelerde kullanılmasının uygun olacağı şeklinde bir görüş birliğinin olduğu tespit edilmiştir (Wilson ve ark. 1997). Buna karşılık, aynı dönemlerde ve ilerleyen yıllarda serbest

diş hekimliği pratiğinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, posterior bölgede kompozit restorasyonların kullanımının oldukça yaygın olduğu görülmektedir (Burke ve ark. 2003, Burke ve ark. 2004, Gilmour ve ark. 2007). Kompozit restorasyonlarda bu oransal artışın sebebi olarak, kompozit ve bonding teknolojilerindeki fiziksel artış, hastaların estetik beklentileri ve kompozit kullanımını destekleyici bilimsel kanıtların artışı gösterilmiştir (Roeters ve ark. 2005, Gilmour ve ark. 2007).

Restoratif materyallerde ağız ortamındaki çiğneme kuvvetleri, tükürük, termal değişiklikler nedeniyle dolgu yüzeyinde aşınma meydana gelmektedir. Okluzal temaslar; amalgam ve mine temasında mine ile mine temasına göre daha az aşınma meydana getirmektedir. Kompozitlerde ise aşınma doldurucu partiküle göre farklılık göstermektedir. Mikrofil kompozitler abrazyon kuvvetleri nedeniyle mineye benzer aşınma gösterirken, mikrohibrit ve nanohibrit kompozitler doldurucu partikül büyüklüğüne göre daha az aşınmaya neden olmaktadır. Mikro ve nanohibrit kompozitler karşıt minede amalgam veya mineye göre daha az aşındırmaktadır (Rose ve ark. 2013).

Kompozit restorasyonların klinik kullanımını dikkate alındığında, yıllara göre çok büyük değişimler gerçekleştiği görülmektedir. 1989 yılında yapılan bir ankette, Avrupa ve Kuzey Amerika'da posterior kompozit restorasyon öğretiminin sınırlı olduğu rapor edilmiştir. Yine aynı çalışmanın bulgularına göre, kompozit restorasyonların öğretimi fakültelerinin %10'undan daha azını kapsadığı ve öğrencilerin kompozit restorasyonların yerleştirilmesine ilişkin daha çok prelinik ve kısıtlı klinik eğitim aldıkları belirtilmiştir (Wilson ve Setcos 1989). Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde doksanlı yılların sonlarına doğru yapılan çalışmalarda, posterior kompozitlerin öğretiminin arttığı bildirilmiştir (Mjör ve Wilson 1998, Wilson ve Mjör 2000). Avrupa Diş hekimliği Fakültelerinde yapılan anket sonucunda (Wilson ve Mjör 2000), birçok diş hekimliği öğrencisinin posterior kompozitlerin yerleştirilmesi hakkında sınırlı da olsa deneyime sahip oldukları ve az sayıda fakültenin kompozit restorasyonların eğitimi için gerekli klinik ekipmana sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Kuzey Amerika'da (Mjör ve Wilson 1998) ise bu tip restorasyon yerleştirilmesi için yeni mezunların çok az klinik deneyiminin olduğu ve pratik açıdan da Avrupa fakülteleriyle benzer durumda oldukları ortaya çıkmıştır.

Amerikan diş hekimliği fakültelerinde, prelinik eğitiminde, posterior bölge restorasyonlarda, amalgamın kompozit rezinlere kıyasla daha fazla öğretildiği, buna karşılık (Ottenga ve Mjör 2007), klinik aşamada kompozit restorasyonların amalgamdan daha fazla oranda yerleştirildiği bildirilmiştir.

Avrupa Birliği (AB) ve FDI (World Dental Federation) amalgam kullanımı üzerinde görüş birliğine varılması konusunda Dünya Sağlık Örgütü'ne başvurmuştur (Mjör ve Pakhomov 1997). Bu konsorsiyum sonucunda, AB amalgamın kullanımını yasaklamamış ancak Finlandiya, İngiltere ve Almanya gibi bazı Avrupa ülkelerindeki sağlık otoriteleri, amalgamın çocuklarda ve hamilelerde kullanımına ilişkin kısıtlama ve tavsiyeleri uygulamaya koymuşlardır (Burke 2004). ABD'de, Amerikan Diş Hekimliği Birliği (ADA) amalgam ve kompozitin restoratif materyal olarak kullanılmasının güvenli olduğunu deklare etmiştir. Bununla birlikte, Hollanda'da bir diş hekimliği fakültesi amalgam kullanımını durdurmuştur (Roeters ve ark. 2004).

İki binli yılların ortalarında yapılan anketlerde, posterior kompozit rezinlerin fakültelerde öğretilmesine ilişkin çarpıcı sonuçlar ortaya koyulmuştur (Lynch ve ark. 2006b, Lynch ve ark. 2006a). Bu çalışmaların sonuçlarına göre ABD, İrlanda ve İngiltere diş hekimliği fakültelerinin öğrenci kliniklerinde yerleştirilen posterior restorasyonların %30'undan fazlasının kompozit restorasyonlar olduğu bildirilmiştir (Lynch ve ark. 2006a). Yine aynı çalışmanın bulgularına göre, Kanada diş hekimliği fakültelerinde kompozit kullanımının %50 civarında olduğu belirtilmiştir (Lynch ve ark. 2006b). Bu çalışmalarda ABD, İrlanda ve Kanada diş hekimliği fakültelerinin tamamında, arka bölge dişlerde kompozit rezinlerin rutin bir şekilde kullanıldığı belirtilmekle beraber, iki ve üç yüzlü ara yüz kavitelere, fakülterlere göre bazı farklılıkların olduğu da rapor edilmiştir.

Hollanda'da Nijmegen Diş Hekimliği Fakültesi'nde 2001 yılından bu yana, amalgam eğitiminin tamamen terk edildiği bildirilmiştir (Roeters ve ark. 2004). Fakültede öğrenciler tarafından posterior dişlere yapılan amalgam restorasyon sayısı 1990 yılında %88 seviyesinde iken, 1998 yılında bu oranın %4 seviyesine gerilediği ve aynı yılda sınıf II kavitelere yerleştirilen restorasyonların %88'inin kompozit olduğu ifade edilmiştir.

Japonya'da 23 diş hekimliği fakültesini içeren bir çalışmada okulların tamamında premolar ve molar dişlerin oklüzal kaviterinde, kompozit restorasyonların yerleştirildiği bildirilmiştir (Hayashi ve ark. 2009). Yine aynı çalışmanın bulgularına göre, fakültelerin %96'sının premolar dişlerin iki yüzlü kaviterinde, kompozit rezinleri tercih ettikleri ifade edilmiştir. Öte yandan, fakültelerin yaklaşık %39'u üç yüzlü premolar kaviterde kompozit rezini tercih ettiklerini bildirmişlerdir.

İspanya'da yapılan bir anket sonucu, diş hekimliği fakültelerinin tamamının, premolar ve molar dişlerin oklüzal ve iki yüzlü oklüzo-proksimal kaviterinde kompozit rezinleri uyguladıkları ortaya çıkmıştır. Yine aynı çalışmanın sonuçlarına göre, diş hekimliği fakültelerinden sadece bir tanesinin, premolar dişlerin üç yüzlü kaviterinde amalgam uygulanmadığı belirtilmiştir (Oyague ve ark. 2012).

Son dönemlerde, dünya çapında 100 diş hekimliği fakültesinin katılımıyla yapılan bir çalışmada ise oldukça ilginç bulgular elde edilmiştir (Liew ve ark. 2011). Fakültelerin %63'ünün, posterior bölgede restoratif materyal olarak amalgamı öğretmedikleri belirtilmiştir. Bunun sebebi olarak amalgamın modası geçmiş bir materyal olarak görülmesi, hastaların estetik beklentileri ve amalgamın çevresel etkileri gibi nedenler öne sürülmüştür.

Teknolojik gelişmeler sayesinde dental materyallerin dayanıklılığının artırılması, günümüz insanının estetik kaygılarının fazlaşması kimi zaman estetiğin fonksiyonun da önüne geçmesi kompozitleri diş hekimliğinin vazgeçilmez malzemesi haline getirmiştir.

Burke ve ark. (2004) Avustralya'da 560 diş hekimi üzerinde yaptıkları çalışmada son beş yılda %74 oranında diş hekimi kompozit kullanımını arttırdığı, %40'ının cam iyonomer ve %42 oranında ise rezin modifiye cam iyonomer kullanımını fazlaştırdığı tespit edilmiştir. Diş hekimlerinin %59'u amalgam kullanımını son yıllarda gitgide azalttığı fakat %22'sinin amalgamı hala düzenli kullandıkları tespit edilmiştir. Hatta büyük restorasyonlarda kompozit rezinlerde yaşanabilecek dişte kırılmalar, restorasyon chippingini azaltmak adına indirekt restoratif malzeme kullanımı %36 oranında arttığı ve bu restorasyonları kullanan hekimlerin %31'i indirekt restorasyonların dayanıklılığını tatmin edici bulmuştur.

Materyal seçimini etkileyen faktörler arasında en belirleyici etken %99 oranıyla hastaların estetik beklentileri olmuştur. Bunu %82 oranıyla hastaların ekonomik durumu ve %72 oranıyla öğretim üyesi önerisi takip etmiştir. Kompozit restorasyonlar amalgam restorasyonlara göre 2.5 kat daha fazla zaman almaktadır ve bu yüzden uygulama esnasında daha fazla teknik hassasiyet gerektirir. Amalgamdan farklı olarak çoğu kompozit restorasyonlarda aproksimal restorasyon yaparken matriks bandı uygulama esnasında yan dişe doğru tam olarak yaslanmaması ve zamanla kompozit yüzeyindeki aşınmalar nedeniyle aproksimaldeki dişle restorasyon yüzeyi arasında gıda birikimi ve daha sonra periodontal doku kaybı meydana gelebilmektedir (Burke ve ark. 2004).

Kompozitlerde polimerizasyon büzülmesi kaynaklı çeşitli klinik problemler meydana gelmektedir. Bunlar; mikrosızıntı kaynaklı bakteri invazyonu ve marjinal sızıntı kaynaklı rekürrent çürüklerdir. Büzülme stresleri minede mikro kırıklar, tüberkül kırıkları ve post operatif hassasiyete sebep olabilir. Zamanla hibrit tabakada bozulmalar meydana gelir, bağlanmanın gücü azalır ve mikrosızıntı artar. Böylece dentin kollajen liflerinde hidroliz meydana gelir ve MMP gibi kollajenolitik enzimler ortaya çıkar. Bu bağlanma ara yüzeyindeki degradasyonlar; diş ve kompozit arasındaki lineer termal degradasyon farklılığı nedeniyle oluşan sıcak-soğuk hassasiyetine benzer ve çiğneme esnasında ortaya çıkabilir (Torres 2020).

Tablo2.1: Son 5 yılda hekimlerin restoratif materyal seçiminde değişiklikler (Burke ve ark. 2004)

| | Artma | Stabil | Azalma | Bilmiyorum | Hiç kullanmadım |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|-------------------|------------------------|
| Amalgam | %2 | %22 | %59 | %1 | %16 |
| CIS | %42 | %36 | %18 | %1 | %4 |
| RMCIS | %40 | %29 | %8 | %6 | %18 |
| Kompozit | %74 | %22 | %3 | %0 | %1 |
| Altın | %5 | %25 | %27 | %1 | %42 |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|----|-----|
| Seramik inley | %14 | %19 | %14 | %1 | %52 |
| Metal seramik kron | %30 | %51 | %8 | %3 | %8 |
| İndirekt restorasyon | %36 | %31 | %2 | %7 | %23 |

2.4 Restorasyon Değiştirme Nedenleri

Hastalar hemen hemen primer çürük tedavisi kadar restorasyon değiştirme için de diş hekimine başvurdukları görülmektedir. Bu da dişin yapısının zayıflamasına, hastanın tekrar tedavi olmak için zaman ayırmasına ve devlete ekonomik olarak zarara sebep olabilmektedir. İlk olarak küçük bir restorasyonla başlayan süreç dişin çekimine kadar gidebilmektedir. Bunu önlemek için ilk muayene eden hekimin mümkün olduğu kadar restorasyondan kaçınması, hastayı bilinçlendirmesi gerekmektedir. Eğer gerekirse minimal invaziv kaviteler açılmalıdır. Hekimin dişin prognozunu, hastanın beklentisini ve materyalin gücünü çok iyi bilmesi gerekmektedir. Sadece hastanın şikayetini önleyen tedaviden çok hem şikayetini gideren hem de olabildiğince uzun ömürlü restorasyon yapılmalıdır. Bununla birlikte eski yapılmış restorasyonu değerlendirirken de büyük bir özen gösterilmeli restorasyonu tamamen kaldırmanın dişe vereceği zararı öngörüp olabildiğince tamir protokolü uygulanmalıdır. Ülkelerin sosyal güvenlik sisteminde yer alan hizmet kalemi de hekimin tamir ile tamamen restorasyonu değiştirmesindeki fikrini etkileyebilmektedir. Bunun için kurumların hekim ve hastaya ait verileri içeren sistemlere geçmesi daha kaliteli tedavi prosedürü uygulanabilmesi için gereklidir (Wilson 1999).

Restorasyonun klinik değerlendirilmesi dişin kurutulularak güzel bir görüş altında pamuk tamponlar ve tükruk emici ile izole edilerek yapılmalıdır. Klinik olarak sond ve diş ipi ile restorasyon yüzeyi muayene edilir. Bitewing radyografi ile restorasyonun değerlendirilmesi tamamlanır.

Restorasyon değerlendirilirken şu genel kriterler klinisyenler tarafından kullanılmaktadır:

- 1) Yapısal bütünlük
- 2) Marjinal açıklık
- 3) Anatomik form
- 4) Restorasyonla ilişkili dokularda periodontal sağlık
- 5) Okluzal ve interproksimal kontak
- 6) Sekonder çürük
- 7) Estetik (Hilton TJ ve ark. 2013)

Yapısal bütünlük: Restorasyonun yapısal bütünlüğü değerlendirilirken; parsiyel veya tamamen kırık hattı varlığı değerlendirilmektedir. Kırık hattı bulunması restorasyonun değiştirilmesi gerektiğine işaret eder. Restorasyon bütünlüğünde bir eksiklik görüldüğünde klinisyen ileride kırılmaya neden olup olmayacağı ve sekonder çürük riski açısından değerlendirmelidir.

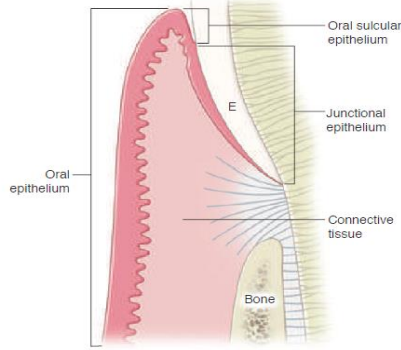
Marjinal Açıklık: Restorasyonların çok azının marjinal uyumu mükemmeldir. Bu nedenle restorasyon değişimine karar vermek klinik tecrübe gerektirir. Amalgam restorasyonlarda marjinal küçük aralıklar varlığında restorasyonu değiştirmek gerekli değildir çünkü korozyon ürünleri dentin tübüllerinde iyi bir örtücülük sağlar (Anusavice ve ark. 2003). Eğer bu aralıklarda plak birikimi veya büyük boşluklar meydana gelirse rekürrent çürük riski bulunduğu için restorasyon mümkünse tamir edilmelidir. Çürüksüz marjinal boşluklar akışkan kompozit veya fissür örtücülerle tamir edilebilir (Summit ve ark. 1993). Smales ve Hawthorne'un uzun dönem çalışmalarına göre amalgam restorasyonlardaki küçük defektlerin tamiri yenilemeye göre güzel bir alternatiftir (Smales ve ark. 2004). Restorasyon kenarları korozyon ürünleriyle örtülmediğinde mikroorganizmaların penetrasyonu için elverişli alan oluşmaktadır. Bu nedenle restorasyonla diş arası tamir edilmeli veya restorasyonun tamamen değişmesi düşünülmelidir. Bu durum rezin kompozitlerde; amalgam ve cam iyonomerlere göre daha sık görülmektedir. Tamir, örtüleme veya

restorasyondaki defektif marjinlerin yeniden yapılması restorasyon uzun ömürlülüğünü artırır. Restorasyonla diş arasında 100 µm-150 µm'dan fazla marjinal aralık bulunduğu takdirde çürüğe karşı elverişli bir alan oluşur. Anterior dişlerde marjinal aralık nedeniyle renklenmeler görülebilir. Sıklıkla bu lekelenmeler polisajla uzaklaştırılır. Klinisyenler bir restorasyonun marjinini değerlendirirken dikkatli olmalıdır. Antikaryojenik özellikteki restorasyonlar için marjinal aralık daha düşük risk taşır (örneğin: cam iyonomer restorasyonlar). İn vitro ve in vivo çalışmalara göre cam iyonomer restorasyonlar amalgam ve rezinlere göre çürüğe karşı daha az duyarlı olduğunu göstermiştir.

Anatomik form: Restorasyon; diş yapısının orijinal konturunun birer kopyasını yansıtmalıdır. Sıklıkla klinikte eski restorasyon muayene edildiğinde overkontur, underkontur, düzensiz veya düz marjinal sırt, yetersiz fasial ve lingual embraşür veya yetersiz okluzal veya gingival embraşüre rastlanmaktadır. Fakat bunlardan biri veya birkaçının restorasyonda bulunması restorasyon değiştirme sebebi değildir. Restorasyon ağız içinde yeterli klinik performans gösteriyorsa değiştirilmesine gerek yoktur. Yenilemenin gerekli olup olmadığına karar verebilmek asıl önemli olan faktördür. İdeal restorasyon konturuna sahip olmayan hastalarda ileride herhangi bir patoloji gelişip gelişmeyeceği önceden tahmin edilmeli ve karar verilmelidir. Oral hijyeni iyi olmayan hastalarda ideal kontur sağlanmadığı takdirde komşu dişte ve restorasyon altında çürük oluşacağı muhtemeldir. Aynı zamanda periodontal dokularda da kayba neden olabilir. Fakat oral hijyeni iyi olan hastalarda eğer hastanın da restorasyondan şikâyeti yoksa herhangi bir müdahale yapılmadan takip edilmelidir.

Restorasyonla ilişkili periodontal sağlık: Restorasyon değerlendirilirken restorasyona komşu periodontal dokulara etkisi değerlendirilmelidir. Bölgesel olarak karşılaşılan problemler genellikle; yüzey pürüzlülüğü, taşkın restorasyon marjini, restorasyon marjininin biyolojik genişlik ya da dentogingival birleşimle arasındaki ilişki incelenmelidir. Biyolojik genişlik; birleşim epiteli ile bağ doku ataşmanı arasındaki apikokoronal yaklaşık olarak 2 mm mesafedir (Şekil 2.3). Restorasyon marjini ve konturlarının periodontal dokularda herhangi bir inflamasyona sebep olup olmadığı değerlendirilmelidir. Lokal etiyolojik faktörler elimine edildiğinde periodontal inflamasyon devam ediyorsa ileri periodontal tedaviye başlanmalıdır.

Biyolojik genişlik periodontal olarak yeterli değilse ortodontik veya cerrahi olarak kron boyu uzatılmalıdır. Alveol kemiğinden 2 mm veya daha az mesafede konumlanan restorasyon kenarları biyolojik genişlik açısından risk oluşturmaktadır. Böyle durumlarda kemik kaybı, diş eti çekilmesi, gingival enflamasyon riski artar.



Şekil 2. 3: Biyolojik genişlik (Miguez ve Morelli 2019)

Okluzal ve interproksimal kontak: Diş hekimi bütün dişlerin interproksimal kontaklarını diş ipi yardımıyla değerlendirmelidir. Kontaklar diş ipinin düzgün biçimde geçişine izin vermiyorsa düzeltilmeli veya değiştirilmelidir.

İnterproksimal kontakt noktaları açık veya yüzeysel ise food impaction veya herhangi patoloji oluşup oluşmadığı kontrol edilmelidir. Genellikle bu tip sorunlarda restorasyon değiştirilmelidir. Bütün restorasyonun okluzal kontakt noktaları semptomatik veya patolojik oklüzyona neden olup olmadığı konusunda değerlendirilmelidir. Travmatik oklüzyon tek başına yani periodontopatojen bakteri olmadığına atışman kaybını başlatmamaktadır. Periodontopatojen varsa ve konak duyarlıysa okluzal travma periodontal hastalığın ilerleyişinde önemli rol oynar. Bu yüzden ağız içindeki tüm restorasyonların hiperoklüzyonda olup olmadığı mutlaka incelenmelidir. Primer okluzal temaslar restorasyondan uzaklaştırılmalıdır. İnfraoklüzyon durumdaki restorasyonlarda ise dişlerin supraerüpsiyonu ile sonuçlanabilir bu tip durumlarda da mutlaka restorasyon değiştirilmelidir.

Amalgam restorasyonları değerlendirirken; mine etrafındaki transparanlık, marjinal aralık, kırık hattı, anatomik şekil yetersizliği (overkontur, underkontur,

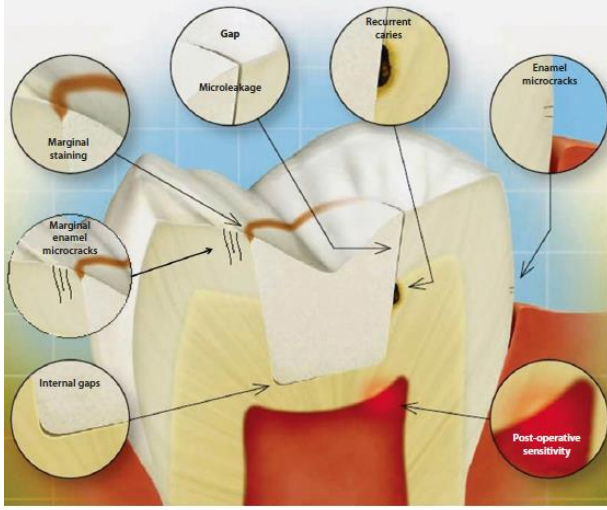
uygun olmayan marjinal sırt, yetersiz kontak), rekürrent çürük, yüzey pürüzlülüğü ve taşkın restorasyon olup olmadığı dikkate alınmalıdır.

Sınıf 2 restorasyonlarda proksimal slot şeklindeki kavitenin fasial duvarları çok ince kalıp dentinle desteklenmeyebilir. Mine translusens yapıda olduğu için amalgam restorasyonun gri rengini yansıtabilir. Böylece estetik olarak hastaları rahatsız edebilir. Esasen sadece bu nedenle restorasyonların değiştirilmesi gerekli değildir. Fakat hastanın gülüş hattında böyle bir restorasyon varsa restorasyonun kaldırılması durumunda oluşabilecek riskler hakkında hasta bilgilendirilip nihai karar hekim tarafından verilir. Amalgamda meydana gelen hafif marjinal bozulmalarda gri ve mavimsi görüntü oluşur. Fakat kavosurface bölgesinde yeşil veya kahverengimsi renk değişimi hekimi çürük konusunda şüphelendirmelidir.

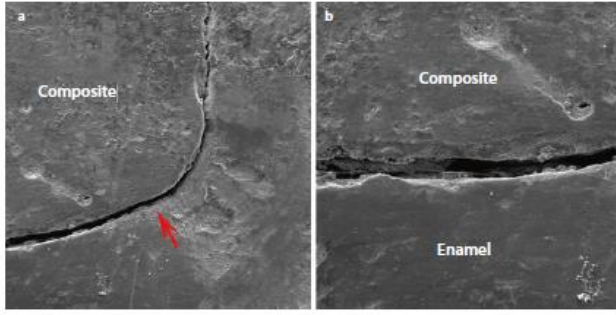
Taşkın restorasyonlar matriks veya kamanın uygun kullanılmamasından kaynaklanır. Bakteri invazyonuna elverişli fırçalanamayan bölgeler oluşur. Plak birikimini takiben diş eti çekilmesi veya çürük oluşumu gözlenir. Taşkın restorasyon teşhisi konulurken diş ipi ve radyograftan faydalanılabilir. Daha sonra abrazyiv zımparalar veya elmas kaplı EVA sistem ile taşkın kısmı aşındırılmalıdır. EVA sistem; özellikle taşkın restorasyonlarda restorasyon yüzeyini tamamen kaldırmadan interproksimal alana ulaşmayı amaçlamaktadır. Bunun için abrazyiv özel zımparasıyla ileri geri hareketler yaparak taşkın bölgenin kaldırılmasını sağlamaktadır. Fakat günümüzde çoğu taşkın restorasyon tamamen kaldırılmaktadır (Rocha C ve Torres G. 2020).

Sond marjinalde gezdirildiğinde eğer bir boşluk hissedilirse polimerizasyon büzülmesine, kırığa veya restorasyonun yapımı esnasında kompozit rezinin iyi kondanse edilmemesine bağlı olabilir. Bu tip restorasyonların genellikle tamamen kaldırılması gerekmektedir.

Restorasyonda meydana gelen kırıklar genellikle isthmus bölgesinde okluzal ve proksimal hattın birleşim yerinde oluşur. Genellikle bu kırıklar düzensiz kavite preparasyonu kaynaklı oluşmaktadır.



Şekil 2. 4: Kompozitte polimerizasyon büzülmesi nedeniyle oluşan klinik problemler



Şekil 2. 5: Büzülme stresleri nedeniyle oluşan marjinal aralığın SEM görüntüsü (Torres ve ark. 2020)

Eski restorasyonları inceleyen çalışmalar sekonder çürüğün restorasyon değiştirmede en önemli sebep olduğunu ortaya koymuştur (Rytomaa ve ark. 1979, Merrett ve Elderton 1984, Bader ve ark. 1994, Bader ve Shugars 1993). Sekonder çürükten sonra en sık görülen problemlerden biri de marjinal defektlerdir.

Kompozit restorasyonlardaki olası başarısızlık nedenlerini etkileyen durumlar aşağıdaki gibidir: (Önal 2004).

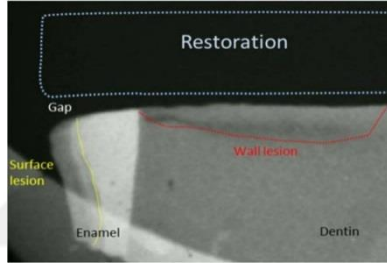
- Polimerizasyon büzülmesi
- Su emilimi ve çözünürlük
- Yüzey pürüzlülüğü
- Işık cihazlarının restorasyonlarının başarısı üzerine etkileri

-Sekonder çürük

-Postoperatif hassasiyet olarak sınıflandırılabilir.

2.4.1 Sekonder Çürük

Sekonder çürük; restorasyonun etrafında mikroorganizmaların aktivasyonuna bağlı olarak ortaya çıkan kaviteyedir. Sekonder çürük; dış lezyon ve duvar lezyonu olarak ikiye ayrılır. Restorasyon diş arasında morfolojik bir düzensizlik nedeniyle plak retansiyonu ve çürük geliştiğinde bu doğrudan restorasyona bitişik komşu diş yüzeyinde lokalize olur. Buna dış lezyon denir. Bazen ise diş ile restorasyon arasındaki marjinal aralık çok geniş olur ve tıpkı fissür çürüğü gibi kavite duvarında çürüğü başlatabilir. Buna da duvar lezyonu denir (Kidd EAM 1985).



Şekil 2. 6: Sekonder çürük yüzey lezyonu ve duvar lezyonu (Askar ve ark. 2010)

Restoratif tedavilerde başarısızlığın iki ana sebebi vardır: sekonder çürük ve kırıktır. Sekonder çürük prevalansı zamanla neredeyse aynı kalırken primer çürükte azalmalar meydana gelmektedir. Bu farklılık demineralizasyona sebep olan faktörler düşünüldüğünde tam olarak açıklanamamaktadır. Bireysel şeker oranına bağlı plak akümüasyonu primer ve sekonder çürük oluşumuna aynı oranda sebep olmaktadır. Bu yüzden bazı klinik çalışmalar sekonder çürüğü marjinal kırık ve sızıntıyla ilişkilendirmiştir. Aktif olmayan çürükler değerlendirilerek müdahale gerektiren sekonder çürük teşhisine ulaşmak diş hekimleri arasında oldukça yaygındır. Güncel çürük temizleme prosedürüne göre pulpayı ekspozit etmemek için basınç uygulanarak çürük temizlenmemeli ve çürük boyaları kullanılmalı, rezidüel durmuş çürükler restorasyon materyali ile örtülmelidir. Durmuş çürükler kompozit etrafında koyu siyah renklenme olarak görülmektedir. Aktif çürük olmayan bu alanlar

bırakılmalıdır. Bazı hekimler tarafından bu alanlar sekonder çürük ile karıştırılabilmektedir.

Aktif sekonder çürüklerle primer çürükler birbirine benzemektedir. Minedeki aktif çürük lezyonları pürüzlü ve beyazımsı yüzeyler ile ilişkilendirilen plak retansiyonuna elverişli alanlardır. Dentini içeren aktif çürükler yumuşak kahverenkli ve nemli alanlardır mekanik olarak kolayca kaldırılabilir. Bu yüzden restorasyon etrafındaki çürüklerin sadece aktif olanlarına müdahale edilmelidir. Müdahale gerektiğinde de restorasyonun tamamen değiştirilmesinden ziyade tamir tercih edilmelidir (Demarco ve ark. 2017).

Yapılan bir çalışmaya göre özellikle 50 yaş üstü bireylerde sekonder çürük insidansının primer çürüğe kıyasla sekiz kat daha fazla görüldüğünü belirtmiştir (Axelsson P 2000). Sekonder çürük teşhisi primer çürüğe göre daha zordur. Oral muayene görsel ve dokusal hassasiyete dayalı olarak yapılır ve radyografik muayene ile teşhis kesinleştirilir. Fakat görsel ve dokusal muayene ile sekonder çürük tanısı koymak bazen zordur. Marjinal renklenme ve amalgam tatuaj gibi lekelenmeler sekonder çürükle karıştırılabilir. Kompozitlerde sekonder çürüğün ilk basamağı olan marjinal sızıntıyı tespit etmek amalgama göre daha kolaydır. Marjinal sızıntı veya debonding olan diş-restorasyon bölgesi kahverengi siyah lekelenme şeklinde görülür. Fakat amalgamda mine kenarı boyunca yansıyan dentindeki renk farklılığı amalgamın zamanla korozyona uğraması kaynaklıdır. Bu yüzden sekonder çürükler amalgam renklenmesi karıştırılmamalıdır. Renklenmiş dentin nedeniyle sekonder çürük teşhisi koymak doğru değildir.

Radyografik olarak tespit edilebilen restorasyon etrafındaki radyolusensi sekonder çürük teşhisi koyulmasına yardımcı olur. Geleneksel radyografiler dijitalle göre daha hassas, gerçek ve spesifiktir. Fakat dijital radyografinin sağladığı düşük radyasyon dozu ve kullanım kolaylığı gibi avantajları sebebiyle dijital radyograf daha çok tercih edilmektedir. Her iki radyografi de iki boyutlu görüntü verdiği için görüntülerin süperpoze olma ihtimali yüksektir. CBCT gibi daha hassas görüntü veren radyograflar olsa da yüksek radyasyon dozu sebebiyle sekonder çürük tanısında tercih edilmemektedir (Nedeljkovic ve ark. 2015). Fakat bazı rezinler ve

cam iyonomerler radyolusens görüntü verdikleri için sekonder çürük teşhisini koymak zorlaşabilmektedir.

Sekonder çürük sebeplerini şu şekilde özetleyebiliriz; restorasyon diş arayüzünde oluşan mikro boşluklar nedeniyle çürük oluşumu, daha önce yapılan restorasyon ile komşu diş arasında yeterli kontak olmaması nedeniyle bakteri tutulumuna elverişli alan oluşması ve tamamen sekonder çürük oluşumu ile ilişkili olmasa da restorasyon yapılmış dişin aproksimalindeki dişte primer çürük varlığıdır. Yine de bunların yanı sıra mineral kaybı, plak birikimi ve son olarak karyojenik biofilm oluşumu da sekonder çürük oluşumunun ana sebebidir (Askar H ve ark. 2020).

2.4.2 Restorasyon Materyalinde Kırık

Sekonder çürükten sonra restorasyonlarda en sık görülen başarısızlık sebebi restorasyonda veya dişte meydana gelen kırılmalardır. Çürük, travma, restoratif ve endodontik tedaviler diş yapısını zayıflattığı için dişin kırılma riskini artırır. Çalışmalara göre dişlerde kırılma riskini artıran ana sebep geniş kavite preparasyonu ve endodontik tedavidir. Endodontik tedavi görmüş dişler vital dişlere göre daha kırılma riski taşımaktadır. Dietchi ve ark. (2007) göre bu farklılık dentinin değişen nem içeriği ve sertliğinden ziyade kanal tedavili dişlerde madde kaybının fazla olması ile açıklanmaktadır. Fakat bazı çalışmalar konservatif kanal tedavisi preparasyonu yapılan premolar dişlerde de tüberkül dayanıklılığının %5 ile %20 oranında azaldığını göstermiştir (Rocca ve Krejci 2013, Tay ve Pashley 2007). Ayrıca marjinal sırt preparasyonu yapılan premolar dişlerde tüberkül sertliği %63 oranında azalmıştır. Bu yaklaşık olarak kırılma direncini %54 oranında etkilemektedir. Özellikle sınıf 2 amalgam restorasyonlarda tüberkül kırığı sıklıkla karşılaşılan klinik problemdir. Restorasyonun marjinal sırtlarını içeren preparasyon dişin kırılma riskini artıran en önemli faktördür. Kavite derinliği ve preparasyonu da mineye iletilen stres açısından risk faktörüdür. Vital ya da kanal tedavili MOD restorasyonlarda tüberkül kapama önerilmektedir. Kanal tedavili dişlerde tüberkül kapama uzun dönemde restorasyonun başarısını artırmaktadır. Kavite derinliği, boyutu, hastanın brüksizm alışkanlığı ve dişin vitalitesi kırık oluşumunda etkili olduğu düşünülmektedir. Forster ve ark. (2019)'nın yaptığı çalışmaya göre;

endodontik tedavi uygulanmış dişlerde 3 mm, 5 mm, 7 mm derinliklerinde ve 3.5 mm, 2.5mm ve 1.5 mm kusp kalınlığı bulunan 120 diş 9 farklı grup kombinasyonu kırılma direnci açısından karşılaştırılmıştır. Kavite derinliğinin kırılma dayanımında daha etkili olduğu en yüksek dayanım 3 mm derinliğindeki kavitelere görüldüğü belirtilmiştir. Kusp kalınlığı 1.5 mm olsa da kavite derinliği 3 mm olan restorasyonlarda kırılma dayanımı %90'larda bulunurken 5mm derinliğindeki restorasyonlarda 1.5 mm'lik kusp kalınlığına sahip restorasyonların kırılma direnci %39, 7 mm derinlik ve 1.5 mm kusp kalınlığına sahip restorasyonlarda %27'lere düşmüştür.

2.4.3 Bruksizm

Bruksizm, TME ve çiğneme kasları için en zararlı parafonksiyonel alışkanlıklardan biridir (Jokubauskas ve ark. 2018). Çiğneme sisteminin normal olmayan bir aktivitesi olduğu halde, bazı vakalarda hiç klinik belirti vermeyebilir (Grobet ve ark. 2017, Mc Neill 1997). Yaşam kalitesini etkileyen bu rahatsızlık dişlerde aşınma, TME rahatsızlıkları ve orofasiyal bölgede ağrı ile insan yaşamını olumsuz etkileyebilir. Çeşitli araştırmacılar bruksizmi tanımlamada ritmik, periyodik, amaçsız ve şiddetli karakterde olması üzerinde durmuşlardır. Dişler maksimum interkuspidadayken ve/veya eksentrik hareketlerin eşlik ettiği şekillerde görülebilen bruksizmin süresi ve sıklığına dair farklı çalışmalarda çeşitli sonuçlar bildirilmiştir. Ortalama olarak 8-9 sn sürdüğü düşünülse de bir vakada 5 dk boyunca devam eden bruksizm episodunun gözlemlendiği de bildirilmiştir (Attanasio 1991). Trenouth'ın çalışmasında bruksizmi olan bireylerde uyku esnasındaki diş teması sayısı ölçülmüş, gece boyunca ortalama temas sayısı 1325.5 olarak bulunmuştur (Trenouth 1979). Parafonksiyonel hareketler açısından değerlendirildiğinde şiddetli bruksizm, fonksiyonel çiğneme kuvvetlerinin dört katı kuvvete neden olur ve baskı yerine makaslama kuvvetleri açığa çıkar (Lobbezoo F ve ark. 2017).

Bruksizm tanısında dünya genelinde bir konsensus olmadığından, 2013 yılında bruksizm konusunda uzman araştırmacıların önerileri doğrultusunda, klinikte ve yapılacak araştırmalarda kullanılabilir yeni bir derecelendirme sistemi önerilmiştir.

Tablo2. 2: Bruksizm derecelendirme sistemi

| Bruksizm (nokturnal veya diurnal derecelendirme sistemi) | |
|--|--|
| Olası (possible) | Anket ya da anamnez yoluyla bireyin kendi bildirmesine denir. |
| Muhtemel (probable) | Bireyin kendi bildirisi+ klinik muayene bulgusu |
| Kesin (definite) | Bireyin kendi bildirisi+ klinik muayene+ çiğneme kaslarının elektromyografik analizi ve polisomnografi |

(Lobezzo ve ark. 2013)

2.4.4 Polimerizasyon Büzülmesi

Kompozitlerde restorasyonun yerleştirilmesini takiben materyal ile bağlanan diş yüzeyi arasında internal büzülme stresleri oluşur. Metakrilat esaslı rezin kompozitler polimerizasyon süresince hacimsel olarak %2-5 arasında büzülme gösterirler (Elsharkasi ve ark. 2018). Polimerizasyon büzülme streslerini azaltmak için; rezin kompozitin doldurucu içeriğini artırmak, doldurucuların boyutunu azaltmak (nanometre boyutuna) ve materyalin yapısında bulunan TEGDMA'nın UDMA ve Bis-EMA ile birlikte kullanılmasının yanı sıra halka açılma reaksiyonu ile polimerize olan siloran esaslı materyallerin tercih edilmesi gibi farklı yöntemler geliştirilmiştir. Polimerizasyon büzülmesine etki eden faktörler şu şekilde sıralanabilir;

*Kavite geometrisi

*Kavite boyutu

*Uygulama tekniği

-Tabakalama

-Işık pozisyonu ve şiddeti

*Bağlayıcı ajan ve kuvvet absorbe edebilen kavite taban malzemeleri kullanımı

*Restoratif materyal

Kompozitte meydana gelen büzülme streslerini azaltmak için öncelikle 5 faktör uygulanabilir;

1) Kalın bir primer tabaka oluşturan bonding sistemi seçilebilir. Optibond FL (Kerr Corporation, USA) yüksek miktarda doldurucu içerir ve uygulandığında kalın bir primer tabaka oluşturur. Bu primer tabaka düşük elastik modülü sayesinde kompozit rezinin polimerizasyon büzülmesini ve diş restorasyon arasındaki stresleri absorbe eder.

2) 0.5 mm'lik ince bir tabaka RMCIS (Vitrebond Plus, 3M Oral Care, St Paul, MN) yerleştirilebilir. Bu materyalin elastik modülü düşük olduğu için polimerizasyon streslerini absorbe eder.

3) 0.5 mm'lik ince bir tabaka akışkan kompozit yerleştirilmesi büzülme streslerini absorbe eder.

4) Soft start polimerizasyon tekniği ile büzülme stresleri azaltılabilir. Kompozit resin polimerize olurken meydana gelen jel fazının süresi artırılarak büzülme stresleri azaltılabilir.

5) C faktör; restorasyona gelen stresleri azaltmanın son yoludur. C faktör bağlanan yüzeylerin bağlanmayan yüzeye oranıdır. Yüksek C faktör polimerizasyon sonrasında restorasyon adezyonunun tamamlanmaması ile sonuçlanabilir. Sınıf 4 kavitelere bağlanmayan alan fazladır ve bağlanan alan çok azdır. Bu nedenle konfigürasyon faktörünün değeri düşüktür. Bağlanmayan bölgedeki kompozit resinler bağlanan yüzeye doğru büzülür ve böylece büzülme stresleri azalır. Öte yandan küçük sınıf 1 kavitelere C faktör oranı bağlanan yüzeyin fazla olmasından dolayı yüksektir. Bu kavitelelerin tedavisinde pulpal duvarda zayıf bağlanma oluşur ve postoperatif hassasiyet ihtimali yüksektir. Büzülme streslerini minimuma indirmek için tabakalama tekniği uygulanmalıdır (Broome ve Robbins 2013).

2.4.5 Kenar Renklenmesi

Mikrosızıntı; bakterilerin, ağız sıvılarının, moleküllerin ve iyonların kavite duvarları ile kaviteye uygulanan restorasyon materyali arasındaki geçişi olarak tanımlanmaktadır (Gwinnett ve ark. 1995). Diş ve restorasyon ara yüzeyindeki sızıntının engellenmesi restorasyonların başarısı ve klinik ömrü açısından büyük önem taşımaktadır. İdeal bir restorasyon materyali kavite duvarlarına iyice adapte olabilmeli ve iyi bir örtücülük sağlamalıdır (Kidd EA ve ark. 1976). İyi adapte edilmemesi sonucunda oluşan kenar aralığı; plak birikimine, bakteri ve toksinlerinin geçişine, yani mikrosızıntıya sebep olacak ve bunun sonucunda kenar renklenmesi, postoperatif hassasiyet, sekonder çürük, dişeti iltihabı ve pulpa hastalıkları gibi istenmeyen durumlara neden olabilecektir.

Mikrosızıntı açısından restoratif materyallerin fiziksel özellikleri önemli bir parametredir. Polimer yapıları restoratif materyallerin sertleşmesi sırasında görülen polimerizasyon büzülmesi, restoratif materyal ile diş dokuları arasındaki ısı genleşme katsayısındaki farklılık ve restorasyon materyalinin su emmesi mikrosızıntı açısından klinik başarıyı etkileyen faktörler olarak bildirilmiştir (Daulivier BS ve ark. 2000).

2.4.6 Restorasyonun Kaybı

Restorasyonun kısa dönemde tamamen kaybı genellikle operator kaynaklıdır. Kompozit restorasyonlar yerleştirilirken yeterli teknik hassasiyet (kan, nem kontaminasyonu) gösterilmediği zaman kısa dönemde debonding ile karşılaşmaktadır. Amalgam restorasyonlar da materyal sertleşinceye kadar neme duyarlıdır. Uzun dönemde restorasyon materyali kaybının ana sebebi ise materyalde zamanla oluşan yorgunluk direncidir. Özellikle brüksizm alışkanlığı olan hastalarda başarısızlık oranı daha fazladır.

Restorasyonun uzun ömürlülüğü etkileyen birçok faktör vardır:

*Materyalin fiziksel özellikleri (örneğin amalgam restorasyonların yüksek aşınma direnci, cam iyonmerlerin yüksek çözünürlülüğü, kompozitlerin polimerizasyon büzülmesi),

*Kişiden kişiye değişen okluzal kuvvetler nedeniyle materyalin aşınma, kırılma ve yorulma değerleri,

*Materyalin klinik kullanım kolaylığı ve teknik hassasiyetin az olması (daha kolay manipüle olan ve klinik kullanım aşamaları daha az olan materyallerde iyatrojenik hata riski minimumdur.

*Malzeme biliminde gün geçtikçe meydana gelen gelişmeler (yeni materyaller daha uzun ömürlü olacaktır)

*Yukardaki faktörlerle ilişkili olarak klinisyenin becerisi etki etmektedir.

Restorasyon uzun ömürlülüğü ile ilişkili çok fazla araştırma yapılmıştır. Fakat kontrol edilemeyen çok sayıda değişken nedeniyle (hekim ve hasta gibi) kesin bir rakama ulaşmak zordur. Araştırma sonuçlarına göre materyallere göre restorasyon ömrü:

Amalgam: 10-15yıl

Kompozit: 5-8yıl

Cam iyonomer: 3-5yıl

Cam iyonomerde 5 yıla kadar katastrofik bir problem oluşabilir.

Başarısızlık kriterlerini kesin ifadeler kullanarak değerlendirmek hatalıdır. Örneğin estetik kriterleri baz aldığımızda bir premolar dişte mevcut olan amalgam dolgu marjinal kenarlarda materyal nedeniyle korozyon ürünleri dentin tübüllerine penetre olup dişi renklendirebilir. Bu restorasyon estetik olarak yeterli olmasa da fonksiyonel olarak başarılı olduğu için başarılı kabul edilir. Restorasyon etrafında hafif marjinal sızıntı meydana gelmiş kompozitte oluşan renklenmede küçük bir tamir düşünülebilir. Hangi restorasyon başarısız olduğuna dair görüş farklılıkları bulunmaktadır. Bu konunun temel sorusuna en doğru cevabı hastalarını düzenli takip eden bir klinisyen verebilir. Hekim değişikliği restorasyonun başarısını iki kat azaltmaktadır. Kendi yaptığı restorasyonların yıllar içinde meydana gelmiş değişimleri görüp tamir veya değişim olup olmayacağını tam olarak tespit etme kararını ilk restorasyonu yapan hekim daha net belirleyebilir (Demarco ve ark. 2017).

Araştırmacılar restorasyonu değerlendirirken çeşitli indikatörler kullanmıştır. Bunlar; USPHS, Ryge, Hickel kriterleridir. Restorasyon başarısı; klinik, radyografik,

fonksiyon ve ağrı faktörleri ile değerlendirilir. Başarısız restorasyonlar skorlandırılır. Bazen restorasyonlar başarılı olsa bile hastalar restorasyonun değiştirilmesini isteyebilir veya aynı restorasyona sahip başka bir hasta ise restorasyonun değişmesine gerek duymayabilir. Bu yüzden tamir veya yenileme prosedürleri uygulanırken hasta beklentisi ve hekim tecrübesi birlikte rol almaktadır.

Restorasyon değerlendirilirken birçok faktör ele alınmalıdır:

*Hastanın çürük riski: Yüksek çürük riski olan hastalarda herhangi bir problem olmadan uzun süreler restorasyonun başarılı olma ihtimali düşüktür.

*Hastanın yaşı: Klinik veriler incelenerek gençlerin ve yetişkinlerin restorasyon ömrü açısından kıyaslama yapıldığında yetişkinlerin restorasyon ömrünün daha uzun olduğu görülmüştür. Bu farklılık yetişkinlerin daha bilinçli olması kaynaklı olabilir.

*Restorasyonun tipi ve boyutu: Küçük restorasyonların uygulanması ve temizlenebilirliği daha kolaydır.

*Restoratif materyal seçimi

*Diş hekiminin teşhisi: Öncelikle sekonder çürük tespiti önemlidir. Çünkü restorasyonlar en çok bu sebeple değiştirilebilmektedir.

*Diş hekiminin yaşı: Genç diş hekimlerinin bu konuda daha az deneyimi vardır.

*Restorasyonu yapan hekimin tekrar kendi yaptığı restorasyonu değerlendirmesi: Hekim değişikliği restorasyonun değişmesi için bir risk faktörüdür.

*Hastanın ağız hijyeni motivasyonu (Banerjee A ve Watson TF 2011)

Tablo2. 3 Restorasyon Başarısına Etki Eden Mekanik ve Biyolojik Faktörler

| | | |
|-----------|---------------------------|--|
| Mekanik | Mine marjini | <p>*Yetersiz kavite dizaynı, desteksiz mine okluzal kuvvetler altında kırıklara sebep olabilir.</p> <p>*Kavite preparasyon tekniği mine prizmalarında mikro kırıklara sebep olabilir bu yüzden diş yüzeyi zayıflayabilir.</p> <p>*Mine prizmaları üzerindeki polimerizasyon büzülme gerilmeleri diş yapısında kohezyonel başarısızlığa ve mikrosızıntıya sebep olur.</p> |
| | Dentin marjini | <p>*Bond ile hidrofilik yapıda olan dentin zamanla bağlantı azalacağından mikrosızıntıya neden olur. Derin aproksimal kavite-lerde sıklıkla dentin açığa çıkar. Nem kontrolünü sağlamak zorlaşır ve sınırlı bonding teknikleri uygulanır böylece mikrosızıntı riski artar.</p> |
| | Koronal kırık/cusp kırığı | <p>*Büyük restorasyonlarda kalan diş dokusunun direnci zayıflar.</p> <p>*Marjinal sırtların kaybı diş yapısını zayıflatır.</p> <p>*Cusplar oblik stresleri absorbe eder ve kırılma riskini artırır.</p> <p>*Yemek birikimi sebebiyle hassasiyetlere neden olabilir.</p> |
| | Kök kırığı | <p>*Sıklıkla kanal tedavili dişlerde aşırı harabiyet varlığında (post core rest.)</p> <p>*Travmatik yaralanmalarda</p> <p>*Semptomatik değişiklikler (ağrı, mobilite, hassasiyet)</p> |
| Biyolojik | Rekürrent caries | <p>*Diş restorasyon arasındaki boşluk plak birikimi ve yeni çürük oluşumuna sebep olur.</p> <p>*Klinik ve radyografik olarak tespit edilebilir.</p> |

| | | |
|--|----------------------|---|
| | | <p>*Marjinal renklenme her zaman recürrent çürük belirtisi değildir.</p> <p>*Sadece etkilenmiş marjin restore edilmeli, bütün restorasyon değil.</p> |
| | Pulpa durumu | <p>*Büyük restorasyonlar pulpal inflamasyona daha yatkındır.</p> <p>*İyatrojenik hasar pulpal nekroza sebep olabilir.</p> |
| | Periodontal hastalık | <p>*Periodontal muayene ile ataşman kaybı, kemik seviyesi, cep derinliği hesaplanır.</p> <p>*Restorasyonun zayıf marjinal adaptasyonu periodontal hastalığı alevlendirebilir (plak ve debris birikimi, periodontal dokulara zarar verebilir.)</p> |

2.4.7 Materyalin Değiştirilmesi

Hastaların bir kısmında restoratif materyale bağlı ödem, vezikül, ülserasyon, eritem, liken planus gibi birtakım aşırı duyarlılık reaksiyonları ve bazı oral lezyonlar meydana gelmektedir (Lygre ve ark. 2003). Bu durum nadiren amalgama veya civaya karşı da olabilmektedir (Garhammer ve ark. 2001). Bu reaksiyonların başlangıç tipinde; restorasyonların yerleştirilmesinden 1-2 gün sonra yüzde, boyunda, göğüste ve ekstremitelerde dermatitis, egzama, ürtiker gibi deri semptomları ortaya çıkar ve amalgamın sökülmesiyle kolaylıkla düzelir (Ulukapı 1995). Geç tip aşırı duyarlılık semptomlarından biri olan oral likenoid lezyonlar görülebilir (Thornhill ve ark. 2006). Bunlar asemptomatik retiküler ve plak benzeri veya semptomatik atrofik ve eroziv yapıda olup bilinen diğer oral likenoid lezyonlara benzer ve anamnez, muayene, histopatolojik inceleme, deri yama testi ve lokalizasyonla ayırt edilirler.

2.4.8 Korozyon

Dental materyaller mekanik çiğneme kuvvetleri ve aşınmalar sebebiyle elektrokimyasal ve kimyasal değişimlere maruz kalır. Bu elektrokimyasal değişimler tükürüğe ve vücut sıvılarına iyon salarak korozyona sebep olur. Korozyon ürünleri

materyalde yüzey defektleri oluşturur. Oral çevrede bulunan farklı metal alaşımları örneğin farklı diş dolguları, ortodontik braketler, köprüler ve restorasyonlar galvanik korozyona sebep olabilir (Karov ve ark. 2001).

Bir amalgam restorasyona yakın başka bir soy metal bulunduğunda (örn. Altın) aralarında galvanik akıma bağlı korozyon oluşabilir (Sutow ve ark. 2006). Özellikle kalay galvanik akım sırasında korozyonu artırır. Kalay dışında bakır, gümüş ve civa da oksidasyona sebep olur. Serbest kalan iyonlar çevredeki yumuşak dokuya çökebilir ve koyu renk değişimi görülebilir. Birçok durumda yumuşak dokuya çöken bu parçacıklar çok küçük olduğu için radyografik olarak görülememektedir (Johnsson C ve ark. 1991).

Galvanik akım oral çevrede 20 μ A aştığı zaman keskin ağrılara sebep olur. Korozyon süresince hasta; civa, bakır ve kalay gibi metallere maruz kalır. Mateer ve Reitz'e göre; amalgam dolgular izole edilse bile tükürük ile oral sıvılara ve dentin kanallarıyla vücut sıvılarına korozyon ürünleri geçer. Restorasyonun oral dokulara bakan kısmı pozitif olurken, dentine bakan kısmı negatif olur ve Sn₂Hg'nin çözünmesine ve Sn'nin komşu dokuda birikmesine sebep olur. Bu restorasyon ara yüzünden restorasyonun merkezine doğru gerçekleşir (Mateer ve ark. 1972).

Korozyon materyalin direncini de etkilemektedir. Wang ve Greener (1980)'ın geleneksel amalgam ve yüksek bakır içerikli amalgamların galvanik korozyonlarını karşılaştıran çalışmasında geleneksel amalgam restorasyonlar korozyona uğramıştır. Kalay oksit ile kalay hidrosiklorit gibi korozyon ürünleri ortaya çıkmıştır. Korozyona uğramış amalgamın gerilme direnci %27 oranında azalmıştır.

2.4.9 Restorasyona Bağlı Gelişen Lezyonlar

2.4.9.1 Liken Planus

Liken planus kronik, otoimmün, mukokutanöz bir hastalıktır ve oral mukoza, deri, genital mukoza, tırnaklar etkilenebilir. Bu hastalık genel olarak orta yaş bayanlarda görülür. Klinik olarak Wickham çizgileri, beyaz papüller, plaklar, eritem, erozyon veya büllerle karakterizedir. Bukkal mukoza, dil dorsumu ve gingiva yaygın olarak etkilenen bölgelerdir. Simetrik ve bilateral görülür. Klinik olarak altı varyantı

görülmektedir. Bunlar; retiküler, papüler, plak benzeri, eroziv, atrofik, büllöz tiptir. Aynı hastada birden fazla tür aynı anda bulunabilir (Ismail SB ve ark. 2007).

Dental malzemelerde örneğin amalgam, metaller, altın ve kompozit restorasyonlar oral liken planusla ilişkili olabilir. Birçok çalışmada amalgamın oral liken planusu indüklediği görülmüştür. Liken planuslu hastaların amalgam dolgusu değiştirildikten sonra hipersensitivite reaksiyonları %93 oranında azalmıştır. Nadiren kompozit restorasyonlarla da ilişkili olduğu saptanmıştır. Likenoid lezyonlara oral mukoza ve gingival dokularda rastlanabilmektedir. Nikel, altın, palladyum, kobalt veya bazı dental döküm alaşımlarından salınan bakırın likenoid lezyonlara sebep olduğu bildirilmektedir. Bunlardan en yaygın olanı nikeldir (Mooris 1987).

Dental materyaller oral mukoza ile direkt olarak temasta olduğu için civa veya diğer metaller ortaya çıkarak bazal keratinositlerin antijenik yapısını değiştirebilir. Gecikmiş tip 4 aşırı duyarlılık reaksiyonlarına sebep olur (Bolewska J ve ark. 1989).

2.4.9.2 Kontakt Dermatit

Kontakt dermatitis en sık ellerde tespit edilir. Bazen diş hekimliğinde tedavi amaçlı kullanılan restoratif malzemeler de kontakt dermatite sebep olabilir. Bu zamana kadar en sık tarif edilen allerjen nikeldir. Daha sonra kobalt ve krom gelmektedir (Olms ve ark. 2018).

Koch ve Bahmer'in 194 likenoid lezyonu ve amalgam dolgu bulunan hastaları içeren çalışmasında özellikle patch testinde civaya karşı %78.1 affinite izlenirken, sodyum tiosülfata %28.6 duyarlılık gözlemlenmiştir. Hastaların %21.09'unda amalgam dolgu etrafında lezyon saptanmıştır. Özellikle palladyum klorite karşı pozitif yanıt veren grupta yanan ağız sendromu hastaların en sık yakınma sebebidir. Başka bir çalışmada ise oral likenoid lezyonu veya oral liken planusu olan hastaların 50'si izlenmiştir. 29'unun amalgam dolgusu sökülmüştür. Bu amalgam dolgularla yakın temasta olan ve oral likenoid lezyonları bulunan 18 hastanın 9'unda lezyon tamamen iyileşirken, 4 hastada lezyona ait belirtiler hafiflemiştir ve 5 hastada ise herhangi bir değişiklik görülmemiştir. Bu araştırmaya

katılan bütün hastaların inorganik civaya karşı allerjisi tespit edilmiştir (Koch ve ark. 1999).

Amalgam dolgularla ilgili Almanya'da 1994 yılında yayımlanan German Contact Dermatitis Research Group of the German Society'ye göre patch testinde pozitif reaksiyon veren hastaların restorasyonlarının tamamen değiştirilmesi önerilirken herhangi bir semptom örneğin; kontakt stomatitis, gingivitis, liken planus veya rekürrent aftöz lezyonlar bulunmayan hastaların amalgam dolgularına herhangi bir müdahaleye gerek olmadığı belirtilmiştir.

2.4.10 Food Impaction ve Taşkın Restorasyon

Restorasyonların sağlıklı olması için doğal diş formunu taklit etmesi beklenmektedir. Özellikle sınıf 2 restorasyon marjinleri ideal formda yapılmadığında periodontal dokular üzerinde olumsuz etkiler göstermektedir. Uygun interproksimal temaslar dişin stabilitesine katkıda bulunur, yiyeceklerin vestibüler ve oral embraşürlerden kaymasını sağlar, non keratinize gingival col bölgesini korur ve yiyecek artıklarının gingival embraşürde sıkışmasına izin vermez. Oral hijyeni iyi olan hastaların interproksimal temasta açıklık bulunan restorasyonları olsa bile periodontal dokularda herhangi bir kayıp görülmemektedir. Aşırı okluzal kuvvetlere sahip olmayan hastalarda doğal dişler arasında 8µm'lik interproksimal açıklık bulunmaktadır. Yine de hekim gingival irritasyondan ve hastanın şikayetinden dolayı restorasyonu yenileyebilmektedir. 884 bireyi içeren longitudinal bir çalışmaya göre diş eti çekilmesi miktarının restorasyonla ilişkisini ölçmek için 26 ve 32 yaşlarında sondlama cep derinliği ölçülmüştür. 26 yaşından önce restorasyon yapılanların 32 yaşına geldiğinde gingival ataşman kaybı 2 kat daha fazla bulunmuştur. Subgingival yerleştirilen restorasyonlarda bu oranın daha fazla olması beklenmektedir (Broadbent ve ark. 2006).

Taşkın restorasyonlar periodontal dokular üzerinde interproksimal açıklık bulunan restorasyonlara göre daha büyük problemdir. Lervik ve ark. (1984)'nın bitewing radyografları incelediği bir çalışmada daha önce restorasyon yapılmış hastaların %25'inin taşkın restorasyon olduğu bulunmuştur. Bunların %29'u 0,2 mm'den fazla iken %4'ü ise 0.5 mm'den fazladır. Jeffcoat ve Howel (1980)'in yaptığı başka bir çalışmaya göre 100 taşkın restorasyon yapılmış dişle, 100 sağlıklı

dişte komşu periodontal dokulardaki kayıp incelenmiştir. Taşkın restorasyon yapılmış dişlerin %51'inde alveoler kemik kaybı görülmüştür (Hilton ve ark. 2013).

2.5 Sigaranın Restorasyon Materyallerine Etkisi

Sigara periodontal hastalık oluşumunda büyük bir role sahiptir. Barbados'ta yapılan antropolojik bir araştırmada pipo içenlerde yaygın periodontal sorunlar ve diş kayıpları görülmüştür (Corruccini ve ark. 1982). Sigara içenlerde, içmeyenlere kıyasla önemli derecede daha fazla vertikal kemik kaybı gözlemlendiği bildirilmiştir (Baljoon ve ark. 2005). Feldman ve ark. (1983) sigara kullanımının periodontal dokuları iki yolla olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Birinci neden ürünlerin direkt etkisi ile olan gingival irritasyon, ikinci neden ise vasküler dokularda meydana gelen hemodinamik değişikliklerdir. Ayrıca periodontal cep derinliği ve alveolar kemik kayıplarının sigara içen bireylerde daha fazla olduğu bildirilmiştir.

2014 yılında sigara içmenin kompozit rezinlerin su emilimi ve suda çözünme özellikleri üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmada 3 kompozit rezinin (Filtek Z350 XT, Durafill VS, Filtek Z250) su emilimleri arasında önemli fark olduğunu en fazla su emiliminin Filtek Z350 XT 'e gözlemlendiğini, bu kompoziti Durafill VS ve Filtek Z250'nin takip ettiğini bildirmişlerdir (Mathias ve ark 2014). Araştırmacılar sigara alışkanlığının kompozit rezinlerin su emilimini arttırdığını, suda çözünme değerlerinde ise sadece Durafill VS'nin değiştiğini bulmuşlardır. Sigara, kompozit rezinlerin fiziksel özelliklerine etki etmektedir. Silva ve ark. (2010) ise kompozit rezinlerin dentine bağlanma güçlerini çekilmiş dişler üzerinde araştıran çalışmasında; iki gruba ayrılan dişlerde dentin yüzeyleri kesildikten sonra, 1. Gruba simulasyon ile sigara dumanı ve daha sonra günlük diş fırçalama prosedürünü, 2. Gruba ise sadece günlük diş fırçalama prosedürünü uygulamışlardır. Bu yüzeylere bağlayıcı ajan ve kompozit rezin uyguladıktan sonra mikro tensile bağlanma güçleri değerlendirilmiştir. 1. Grupta elde edilen bağlanma gücü 49.58 Mpa, 2. Grupta gözlenen bağlanma gücü 58.48 Mpa olarak ölçülmüştür. SEM analiz sonuçları da 1. Gruptaki dentin yüzeylerinde sigaraya bağlı kontaminantların varlığını göstermiştir ve bağlanma güçlerindeki düşüş bu nedene bağlanmıştır. Başka bir çalışmada da bu çalışmayı destekler nitelikte sigaranın kadmiyum, kurşun ve toksik elementlerin önemli kaynağı olduğu, bunların insan vücudu tarafından absorbe edildiğini

bildirmiştir (Takeuchi ve ark. 2011). Sigara içiminden sonra kompozit rezin, mine ve dentin dokularında bu ürünlerin varlığını inceleyen bir çalışmaya göre; sıgır dişlerinden elde edilen 6x2 mm kalınlığındaki silindirik mine ve dentin dokuları ile kompozit rezin örneklerini 10 gün boyunca günde 8 saat olmak üzere sigara dumanına maruz bırakılmıştır. Örnek yüzeyleri SEM altında incelendiğinde yüzeylerde morfolojik değişimler olmamakla beraber kadmiyum, kurşun ve arsenik ürünlerinin depo edildiği saptanmıştır. Sigaranın kompozit rezinlerin üzerine olan başlıca olumsuz etkisi renklenme gösterilmiştir. İki konvansiyonel ve bir mikrofil kompozitin sigaraya maruz kaldıklarında renklerinde meydana gelen değişimi inceleyen çalışmaya göre konvansiyonel kompozitler mikrofil kompozitlere göre daha yaygın renklenme göstermiştir ancak yıkama işlemi ile boyanmaların etkili şekilde uzaklaştırdığı bildirilmiştir (Raptis ve ark. 1982).

2.6 USPHS Kriterleri

USPHS kriterleri 1972 yılında Cvar ve Ryge tarafından tanımlanmıştır. Bu kriterleri değerlendirmek için şu klinik adımlardan yararlanılabilir;

- a) Herhangi bir klinik test için genel ağız içi durumu ölçülmelidir.
- b) Değişimin klinik aşamalarını tanımlar ve sıralar.
- c) Araştırmacıların klinik testlerde kullanabilmeleri için kallibrasyon sistemi sağlar.

Güncel araştırmalarda bu kriterler özenle geliştirilmiştir. İlerleyen zamanda bu değerlendirme ölçeği anterior ve posterior olarak ayrılıp yararlı olmayan kısımları çıkarılacaktır. Bu skalada anatomik form, marjinal adaptasyon, renk uyumu, marjinal renklenme ve çürükler yer alır. Bu kriterler iki farklı diş hekimliği öğrencisini kıyaslamak veya aynı hastada iki farklı dental prosedürü veya materyali kıyaslamak için kullanılabilir.

Genellikle derecelendirme Alfa, Bravo ve Charlie sırasıyla A, B, C olarak kısaltılmıştır. Bazı kategoriler için (örneğin çürük) ara derecelendirme yoktur. Çürük varsa C yoksa A kategorisine dahil edilir. Orijinal Ryge kriterlerinde çürük için sınıflandırma A ve B olarak kategorize edilirken çoğu araştırmacı A ve C olarak

değiştirmiştir. Bunun sebebi diğer parametrelerdeki gibi C'nin klinik olarak kabul edilemez restorasyonları tanımlamak için kullanılmasıdır.

C kategorisine sahip bir restorasyon değiştirilmesi her zaman gerekli değildir. Diğer durumlar da değerlendirilir ve restorasyonun değişip değişmemesine son karar verilir. Örneğin bir restorasyon sadece renk değişimi Charlie (C) kategorisinde ise değişmesine çoğu zaman gerek yoktur. Klinik deneyim ile hastanın çürük risk durumu hekim tarafından dikkate alınarak restorasyonun ağızda kalıp kalmamasına karar verilir (Bayne ve ark. 2005).

Tablo2. 4: Ryge Kriterleri

| | Alpha(A) | Bravo(B) | Charlie(C) |
|--------------------------|---|--|---|
| Renk değişimi | Restorasyonla komşu diş dokusu arasında renk değişimi yoktur. | Yüzeyel uzaklaştırılabilir renk değişimi | Renklenme kenardan pulpa seviyesine kadar gelmiştir. |
| Sekonder çürük | Restorasyonun komşu diş dokusu ile devamlılığı vardır. | Komşu diş dokusunda siyah yansıma vardır. | |
| Anatomik kontur | Restorasyon komşu anatomik formun devamıdır. Aşırı konturlanmış olabilir. | Kabul edilebilir konkavite vardır | Restorasyonun iç bükey konkavitesi mevcuttur, Ekspoze dentin yüzeyi vardır. |
| Marjinal bütünlük | Tüm kenar boyunca adapte dir sond takılmamaktadır | Sond takılmakta ancak dentin açıkta değildir | Sond dentinin açıkta olduğu bir aralığa gelmektedir |
| Yüzey pürüzlülüğü | Restorasyon ve çevre mine dokusu aynı pürüzsüzlüktedir | Restorasyon yüzeyi çevre mine dokuya göre daha pürüzlüdür. | Restorasyon yüzeyinde kırık mevcuttur ve yenilenmesi gereklidir. |
| Kırık | Restorasyon diş yüzeyiyle uyumludur. | Restorasyonda kısmen kırık mevcuttur. | Restorasyon kırılmıştır. |

2.7 DMFT İndeksi

Bu indeks 1938'de Klein ve Palmer tarafından tanıtılmıştır. DMFT ve DMFS, dişlerdeki çürük prevalansını tanımlar. Daimî dişlerde veya yüzeylerde koronal çürüklerin prevalansı hakkında epidemiyolojik çalışmalarda Çürük (D), Çekilmiş (M), Dolgu yapılmış (F) olarak dişler skorlanır. Bu veriler bireysel olup yüzeyler

kaydedilmişse DMFS, dişler değerlendirildiyse DMFT olarak adlandırılır. İsveçte kaviteasyon oluşmamış fakat bitewing radyografiyle tespit edilmiş çürükler D (Decay) değerine dahil edilirken çoğu çalışma radyografa bakmaksızın inspeksiyonla tespit edilen çürükleri değerlendirmektedir. Bununla birlikte kaviteasyon oluşmamış mine çürüğü ile D₁ ve D₂ çürüğü içeren dişler çoğu ulusal çalışmalarda dahil edilmemiştir. Özellikle sanayileşmiş ülkelerde bir dönem uygulanan “korumak için genişlet” prensibiyle molar ve premolar dişlerde fissürler ve maksiller azı dişlerin palatal yüzeyi mandibuler molarların bukkal yüzeyi rutin olarak örtülmüştür. Estetik olarak anterior dişler porselen ile kaplanmıştır. Bu nedenle bu ülkelerde F değerinin daha yüksek olması beklenmektedir (Axxelson 2000). Eğer bir dişte hem çürük lezyonu hem de dolgu varsa o dişte sadece D komponenti sayılır. DMFT değerinin 28 olduğu durum bütün dişlerin etkilenmiş olduğunu gösterir.

DMFT'ye göre daha detaylı olan bir indeks de DMF'nin her dişin yüzeyine uygulandığı DMFS indeksidir. Her yüzeye uygulandığı için DMFS, DMFT'den daha ayrıntılı bir indekstir ve S bileşeni dişin yüzeyini ifade eder. Molar ve premolar dişlerin beş yüzeyi, anterior dişlerin dört yüzeyi olduğu göz önünde bulundurulur.

Bu indeks hesaplanırken 30 yaşın altındaki kişiler için kayıp diş sayısı olarak yalnız “eksik, çürük nedeniyle” kodu almış dişler hesaplamaya katılırken, 30 ve daha yukarı yaştaki kişiler için hem “eksik, çürük nedeniyle”, hem de “eksik, başka nedenle” kodları almış dişler hesaplamaya katılır.

DMFT<5.....çok düşük

5<DMFT<8.9.....düşük

9<DMFT<13.9.....orta

DMFT>13.9.....yüksek (Gökalp ve Doğan 2008).

DMFT indeksi kolay uygulanabilir olması ve özel durumlara göre uyarlanabilmesi nedeniyle birçok araştırmada kullanılmaktadır. Uzun yıllardır uygulanan bu indeks değerlendirilirken DMF faktörü yaşa göre incelenmelidir. Ancak MF faktörleri geçmiş zamana ilişkin olgulara (dolgu ve kayıplara) işaret etmesi, kompozit dolguların gözle kolay tespit edilememesi gibi bazı faktörler bu

indeksin güvenilirliğini azaltmaktadır (Gökalp ve Doğan 2008). Ayrıca restore edilmiş diş ve restore edilmemiş diş (çürük diş) eşit sayması bu yöntemin eksigidir.

2.8 Plak İndeksinin (PI) Değerlendirilmesi

Plak “diş yüzeyinde zamanla oluşan su ile uzaklaştırılmayan yumuşak eklentilerdir.” 1 mm³ için yaklaşık 1 mg’lık dental plak 200 milyondan fazla bakteri içermektedir (Dawes ve ark. 1963). Supragingival plağın %10-40’lık kısmını mikoplazma, maya, protozoa ve polisakkarit ve diğer ürünlerden oluşmaktadır.

Dişlerin pürüzsüz yüzeyleri boyunca en kolay fark edilebilen plak dentogingival plak olarak adlandırılır. Dentogingival plak dişlerin aproksimal yüzeylerinde, kontak bölgelerinin apikalinde meydana gelir. Gingival sulkusun etrafında meydana gelen plağa ise subgingival plak adı verilir. Okluzal veya fissür plak özellikle sürmekte olan molar dişlerinin etrafında meydana gelir. Ağız içinde 350’den fazla farklı çeşit bakteri bulunmasına rağmen sadece birkaçı organize olup plak oluşturma yeteneğine sahiptir. İlk olarak bakterilerin yüzey molekülleri ile pelikül ile çevrelenmiş diş yüzeyi arasındaki etkileşim ile başlamaktadır. Bu moleküller kimyasal ajanlar tarafından farklılaşır. Plak adezyonu için özellikle diş yüzeyindeki serbest enerji ve mikroorganizmalar gereklidir. İlk olarak başlangıç bakterileri kolonize olur. Bu suşlar dayanıklıdır ve esas olarak *S oralis*, *S sanguis* ve *S mitior*’den oluşmaktadır.

Plak gelişiminin ikinci safhasında ise Gr₊ rodlardan *Actinomyces viscosus* ve Gr₋ koklardan *Neisseria* ve *Veillonella* türleri yerleşir. Bu bakteriler gingival plak oluşumundan 2-4 gün içerisinde bölgeye gelir. 3. ve 4. Günlerdeki plak kalınlığı ilk iki güne göre fazla miktarda artış göstermektedir. 5. Ve 7. Günlerde bakteri ve ürünleri subgingival alanda ve dişetinde kolonize olmaya başlar. Bu aşama Faz 3 olarak adlandırılır. 7. Ve 11. Günlerdeki 4. Fazda ise spiroketlerin yanına fusiform bakteriler de dahil olur.

Plak indeksini belirlemek için yaygın olarak iki indeks kullanılmaktadır:

- Silness ve Loe Plak İndeksi
- O’Leary’s Plak İndeksi

Silness ve Loe Plak İndeksine göre Skorlama;

Score 0: Dişte gingival alanda hiç plak yok.

Score 1: Çıplak gözle gözlenmeyen, ancak sond ucu gingival sulkusta gezdirildiğinde fark edilen plak varlığı.

Score 2: Dişeti bölgesi inceden orta kalınlığa kadar plakla kaplıdır ve çıplak gözle izlenir.

Score 3: Yumuşak eklenti fazladır, kalınlığı gingival sulkusu doldurur.

O'Leary's Plak İndeksi diş dört yüzeye ayrılarak gingival marjin boyunca plak boyası ile boyanır. Plak varsa (+) yoksa (-) olarak bir şemaya kaydedilir. Böylece ağzın plak bakımından etkilenen yüzey sayısı bulunur. Bu indeks diş yüzeyini çevreleyen plağı değerlendirmek için kullanılmamaktadır daha çok hastanın oral hijyeninin değerlendirilmesini sağlayan ve hekimin hastayı motive etmek için kullanacağı bireysel indekstir (Axelsson 2000).

2.9 Gingival İndeksin (Gİ) Değerlendirilmesi

Bu indekste dişeti inflamasyonu dişlerin fasial, lingual/palatinal, mesial ve distal toplam dört yüzeyinde değerlendirilir. Skorlama;

0: Sağlıklı dişeti

1: Hafif inflamasyon, hafif renk değişikliği ve ödem var, sondlamada kanama yok,

2: Orta dereceli inflamasyon, dişeti, parlak, kırmızı ve ödemlidir. Sondlamada kanama var,

3: Şiddetli inflamasyon, belirgin kırmızılık ve ödem, spontan kanamaya eğilim ve ülserasyon var.

2.10 Ülkemizde Diş Tedavisi Hizmetleri

Diş tedavisi işlemleri ülkemizde muayenehaneler, ağız diş sağlığı merkezleri ve üniversite hastaneleri tarafından yapılmaktadır. Gün geçtikçe diş hekimliği

fakültelerinin sayısı artmakta ve buna bağlı olarak da diş hekimi sayısında artış bulunmaktadır. TDB'nin yayınladığı rapora göre 2006 yılında 22.459 olan diş hekimi sayısı 2018 de 34.045 olmuştur. 2019 verilerine göre ülkemizde çalışmakta olan diş hekimlerinin %31'i sağlık bakanlığına bağlı kamu hastanelerinde % 14'lük kısmı diş hekimliği fakültelerinde ve %53'ü ise özel muayenehanelerde hizmet etmektedir <http://www.tdb.org.tr> (31 Temmuz 2020).

Tablo2. 5: Türkiye'de Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumların Dağılımı

| KURUM ADI | DİŞ HEKİMİ SAYISI |
|----------------------------------|-------------------|
| T.C Sağlık Bakanlığı | 11.369 |
| Milli Savunma Bakanlığı | 119 |
| Diş Hekimliği Fakülteleri | 5.074 |
| Üniversiteler | 137 |
| Belediyeler | 129 |
| Diğer Kurumlar | 173 |
| Toplam | 17.001 |

Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu'nun (TKHK) 2017 yılı verilerine göre ADSH sayısı 22, Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi sayısı 132 iken, bu hastanelerdeki ünit sayısı 9.432'dir. Gelişmiş ülkelerde dişhekimine başvuru sıklığı yıllık kişi başı 5, ülkemizde ise 0.9'dur. Avrupa Birliği ülkelerinde dişhekimine başına düşen kişi sayısı ortalama 1500 dür. Türkiye'de ise bu sayı ortalama 2300'dür (<http://www.tdb.org.tr> 31 Temmuz 2020).

2003 yılında yapılan bir çalışmada, Türkiye'de yetişkinlerin diş hekimlerine müracaat oranı % 40.4 olarak tespit edilmiştir. Güney Çin bölgesinde bu oran %23, İsveç ve Danimarka gibi ülkelerde bu oran %80'leri bulmaktayken, Türkiye'nin gelişmiş ülkelere kıyasla çok daha düşük olduğu görülmektedir (Mumcu ve ark. 2004). TDB tarafından yayınlanan 2015 yılındaki bir çalışmaya göre, 2000 yılında

Türkiye’de nüfusun %40.4’ünün yıl içerisinde bir defa diş hekimine gittiği, bu oranın 2015 yılı verilerine göre % 45.2’ye çıktığı görülmektedir (TDB 2015).

Toplam sağlık harcaması ülkemizde 2013 yılında yaklaşık 84 milyonken ağız diş sağlığı hizmeti için harcanan miktar tüm sağlık harcamalarının %5’i yani 4 milyon TL’dir. 2015 verilerine göre toplam sağlık harcamaları 102 milyonken yine ağız sağlığı hizmetleri için % 5’lik yani 5 milyon TL’lik pay harcanmıştır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grupları Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı Kliniğine başvuran hastalar üzerinden seçildi. Çalışma öncesi NEÜDHF Etik Kurulu'ndan onay alındı (2020/05 11.06.2020). Bu hastalardan restorasyon yenileme ihtiyacı, düşmüş kırık dolgu, sekonder çürük, food impaction gibi teşhisleri olan 386 kişi ve 500 restorasyon çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilecek hastalara aydınlatılmış onam formu verildi. Restoratif Diş Tedavisi Kliniğinde uzmanlık yapmakta olan 5 diş hekimine restorasyonların nasıl değerlendirileceğine dair görsel sunum eşliğinde bilgi verildi. Hekimlere anketteki kriterler açıklanmış, çalışmanın amacı anlatılmıştır. Çalışmaya katılan hekimlerin mesleki tecrübelerinde herhangi bir farklılık olmadığı için hekimler arasındaki farklılık değerlendirmeye alınmamıştır. Hasta veya hekim tarafından eksik doldurulmuş anketler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.1 Verilerin Toplanması

Hasta örnek grubu 18-55 yaş aralığında daha önce restorasyon yapılmış 386 kişiden oluşturuldu. Hekimlerden, her bir restorasyon için hastanın cinsiyeti, yaşı, restore edilen diş numarası, kavite tipi, kullanılan materyal, restorasyonun yerleştirme ve yenilenme nedenleri gibi detayları kaydetmeleri istendi. Verilerin kaydedilebilmesi için bir form oluşturuldu. Çalışmaya katılan beş hekime formun ne şekilde doldurulacağı görsel bir sunum eşliğinde anlatıldı. Çalışmaya, standart bir aydınlatma, ayna sond yardımıyla ve hava su spreyi kullanılarak tüm restorasyonların dikkatli bir şekilde klinik olarak incelenmesi sonrası başarısız restorasyonları bulunan hastalar dahil edilmiştir. Restorasyonun başarısızlık sebebi;

- Restorasyonun ömrü,
- Konumu ve boyutu gibi restorasyona bağlı faktörler,
- Dişin vitalitesi,
- Restorasyona komşu dişin ya da dişlerin prognozu,
- Hastanın ağız hijyeni,
- Hastanın genel periodontal durumu,
- Hastanın çürük riski,

- Hastanın diş fırçalama alışkanlığı,
- Bruksizm,
- Sistemik hastalık gibi hastaya bağlı faktörler,
- Restoratif materyal seçimi,
- Restorasyonun yapıldığı kurum gibi hekime bağlı faktörler kullanılarak anket yapılmıştır (Ek 1).

3.2 Klinik ve Radyografik Değerlendirme



Şekil 3. 1

Hastanın 22 nolu dişinde kenar sızıntısı nedeniyle marjinal renklenme ve anatomik form bozukluğu tespit edilmiştir. 21 numaralı dişi ise endodontik tedaviye bağlı renklenme görülmüştür.



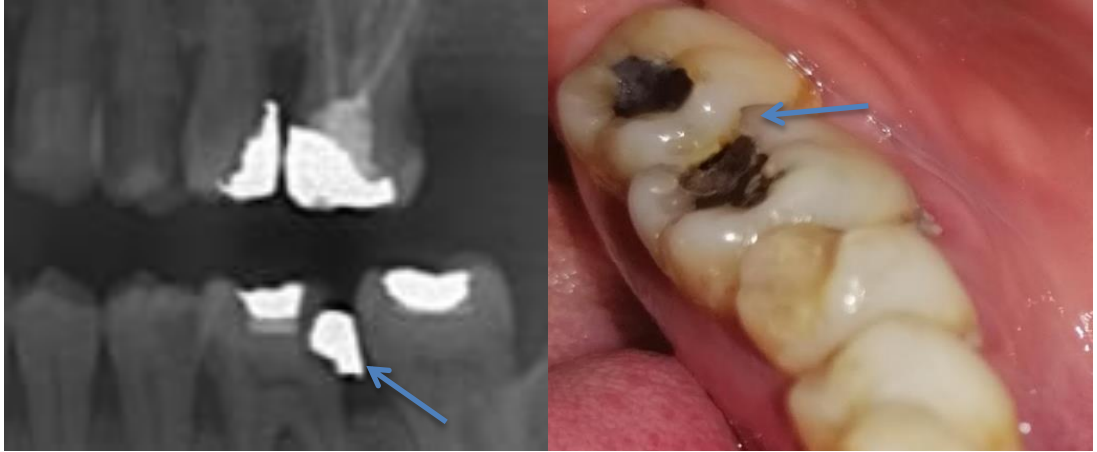
Şekil 3. 2

12 ve 31 numaralı kanal tedavili dişler restorasyon yüzeyinde kırık mevcuttur. USPHS kriterlerine göre C kategorisine dahil edilmiştir. Aynı zamanda restorasyonda anatomik form bozukluğu ve marjinal renklenme mevcuttur.



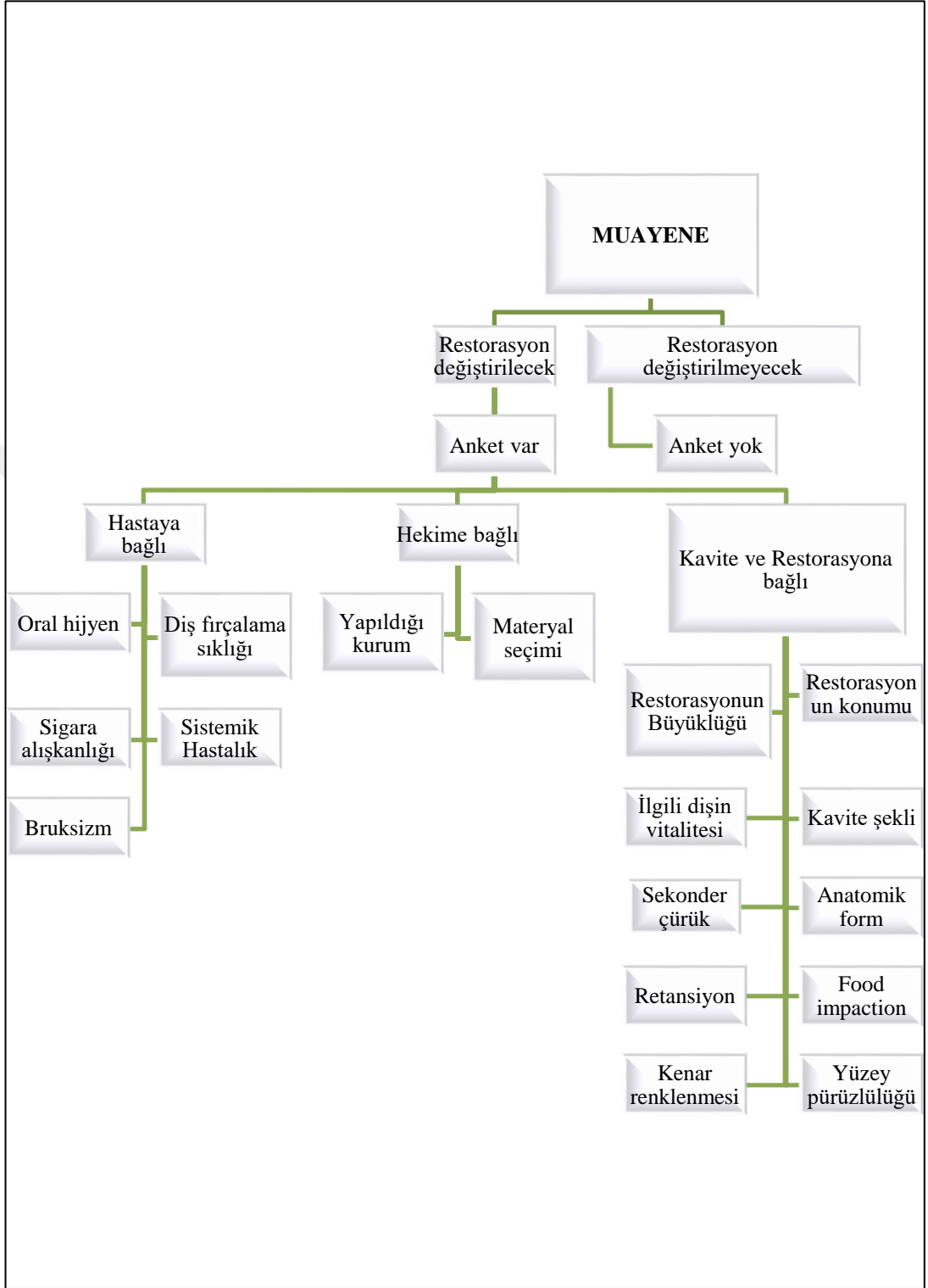
Şekil 3. 3

Hastanın 46 numaralı dişi klinik olarak sağlıklı olup, radyografik olarak sekonder çürük tespit edilmiştir. USPHS kriterine göre C kategorisindedir.



Şekil 3. 4

Hastanın 36 nolu amalgam restorasyonunda marjinal kırık nedeniyle başarısızlık tespit edilmiştir. USPHS kategorisine göre C kategorisindedir.



Şekil 3. 5: Restorasyonların analizi

Tablo3. 1: USPHS kriterleri tabloya ekleme yapılacak

| | | |
|--------------------------|--------------------|--|
| Yüzey Pürüzlülüğü | Alfa(A) | Restorasyon yüzeyi çevre mine dokusu ile aynı pürüzsüzlüktedir. |
| | Beta(B) | Restorasyon yüzeyi çevre mine dokusuna göre daha pürüzlüdür. |
| | Charlie(C) | Restorasyon yüzeyinde kırık mevcuttur ve yenilenmesi gereklidir. |
| Kenar uyumu | Alfa(A) | Tüm kenar boyunca adaptedir.Sond takılmamaktadır. |
| | Beta(B) | Sond takılmakta ancak dentin açıkta değildir. |
| | Charlie(C) | Sond dentinin açıkta olduğu bir aralığa girmektedir. |
| Anatomik form | Alfa(A) | Anatomik devamlılık gözlenmektedir. |
| | Beta (B) | Aşınma klinik olarak kabul edilebilir düzeydedir. |
| | Charlie(C) | Klinik olarak kabul edilemez aşınma mevcuttur. |
| Kenar Renklenmesi | Alfa(A) | Restorasyonla komşu diş dokusu arasında renk değişimi yoktur. |
| | Beta(B) | Yüzeyel uzaklaştırılabilir renk değişimi |
| | Charlie(C) | Renklenme kenardan pulpaya ilerlemektedir. |
| Sekonder Çürük | Alfa (A) | Restorasyonda çürük oluşumu yok. |
| | Beta (B) | Restorasyon kenarında yumuşama, opasite veya beyaz nokta gibi çürük belirtileri var. |
| Retansiyon | Alfa (A) | Restorasyon ağızda durmaktadır. |
| | Beta (B) | Restorasyonun bir kısmı düşmüştür. |
| | Charlie (C) | Restorasyon tamamen düşmüştür. |

Klinik ve radyografik muayene yapıldıktan sonra USPHS kriterleri baz alınarak restorasyonlar değerlendirilmiştir. Restorasyonlarda; yüzey pürüzlülüğü, kenar uyumu, anatomik form, kenar renklenmesi, sekonder çürük, retansiyon gibi başarısızlık nedenlerinden biri ya da birkaçının teşhis edilmesi halinde hekimlerin açık bir biçimde belirtmesi istenmiştir. Ayrıca değiştirilmesi gereken restorasyonun diş numarası, kavite tipi (Black sınıflamasına göre), kullanılan materyalin çeşidi de değerlendirilmiştir. Restorasyondaki defekt; cerrahi, endodontik ya da protetik tedavi gerektirdiği durumlar çalışmanın dışında tutulmuştur.

3.2.1 Gingival İndeksin Belirlenmesi

Periodontal sond ile gingival sulkusun yumuşak duvarı boyunca nazikçe incelenerek, inflamasyon olup olmadığı, renk değişimi, diş eti kanaması değerlendirilmektedir. Gingival indeks değerlendirilirken, periodontal cep derinliği, kemik kaybı dereceleri veya periodonsiyumdaki diğer herhangi bir kantitatif değişiklikler dikkate alınmaz. Kriterler tamamen diş eti yumuşak dokusundaki kalitatif değişikliklerle sınırlandırılmaktadır. Löe ve Silness gingival indeksi tablo 3.2 de gösterilmiştir.

Tablo3.2: Löe ve Silness gingival indeksi

| | | |
|---|---------------------------|--|
| 0 | Sağlıklı diş eti | |
| 1 | Hafif inflamasyon: | Hafif renk değişikliği ve hafif ödem ancak sondalamada kanama yok. |
| 2 | Orta derecede inflamasyon | Diş eti parlak, hafif kızarıklık, ödem ve diş etinde sondalamada kanama var. |
| 3 | Ciddi inflamasyon | Diş etinde belirgin kızarıklık, ödem ve ülserasyon var, diş eti spontan kanama eğiliminde. |

3.2.2 DMFT İndeksinin Belirlenmesi

Çürük ölçümü 1930'lu yıllardan günümüze kadar Klein ve Palmer tarafından geliştirilen DMFT ve DMFS indeksleri kullanılmaktadır (Burt ve ark. 2008). DMFT indeksi kolay uygulanabilir olması ve özel durumlara göre uyarlanabilmesi nedeniyle birçok araştırmada kullanılmaktadır. İndekste; D (Decay) çürük diş sayısı, M (Missing) kaybedilen diş sayısı, F (Filling) dolgulu diş sayısını belirtmektedir.

DMFT<5.....çok düşük

5<DMFT<8.9.....düşük

9<DMFT<13.9.....orta

DMFT>13.9.....yüksek çürük risk grubuna dahil edilmiştir. (Gökalp ve Doğan 2008).

3.2.3 Plak İndeksinin Belirlenmesi

Hastanın ağız hijyenini ortaya koymak için geliştirilen indekslerden biri de plak indeksidir. Periodontal sond dişin uzun aksına yaklaşık 30°'lik açıyla gingiva ve diş ara yüzeyinde gezdirilerek elde edilir. Silness ve Loe Plak İndeksine göre Skorlama;

Score 0: Dişte gingival alanda hiç plak yok.

Score 1: Çıplak gözle gözlenmeyen, ancak sond ucu gingival sulkusta gezdirildiğinde fark edilen plak varlığı.

Score 2: Dişeti bölgesi inceden orta kalınlığa kadar plakla kaplıdır ve çıplak gözle izlenir.

Score 3: Yumuşak eklenti fazladır, kalınlığı gingival sulkusu doldurur (Axelsson 2000).

3.3 İstatiksel Analiz

Microsoft Excel tablolama programında veriler toplandı ve bulguların değerlendirilmesinde, Windows işletim sistemi altında çalışan SPSS 25.00 (SPSS, Chicago, IL, USA) programı kullanıldı.

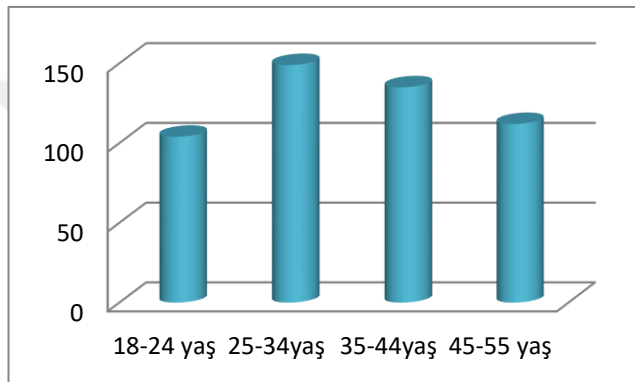
Restorasyonların yapılma ve yenilenme nedenleri, restoratif materyal seçimi, restoratif işlemin yapıldığı diş grubu, hasta yaşı ve cinsiyeti, restorasyonun yapıldığı kurum ve materyal seçimi gibi faktörler Pearson Ki-Kare testi (gerektiğinde continuity correction ve Fisher's exact test) ve çapraz tablolama (cross tabulation) kullanıldı. Değerlendirmelerde p değerinin 0.05'ten küçük olması anlamlı olarak kabul edildi.



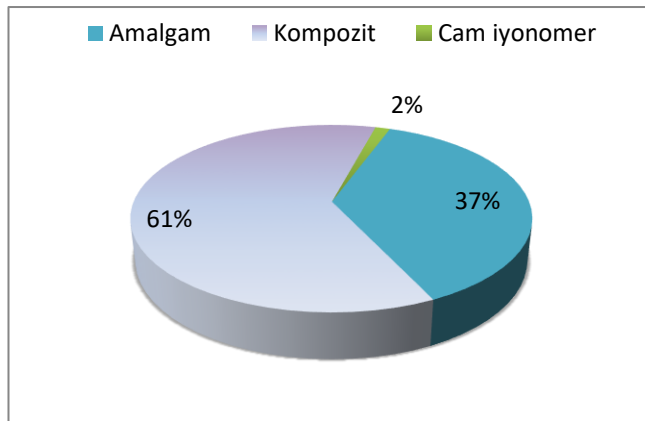
4. BULGULAR

4.1 Genel Bulgular

Çalışma 18-55 yaş aralığında olan 386 hasta ve 500 başarısız restorasyon dahil edildi. Restorasyonların değerlendirilmesi mesleki tecrübesi benzer olan beş hekim tarafından yapıldı. Eksik veri içeren anketler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma kapsamında değerlendirilen hastaların %42.6'sı erkek, %57.4'ü kadındır. Katılımcılarda kullanılan dolgu materyallerinin %37.4'ü amalgam, %62.6'sı kompozittir.



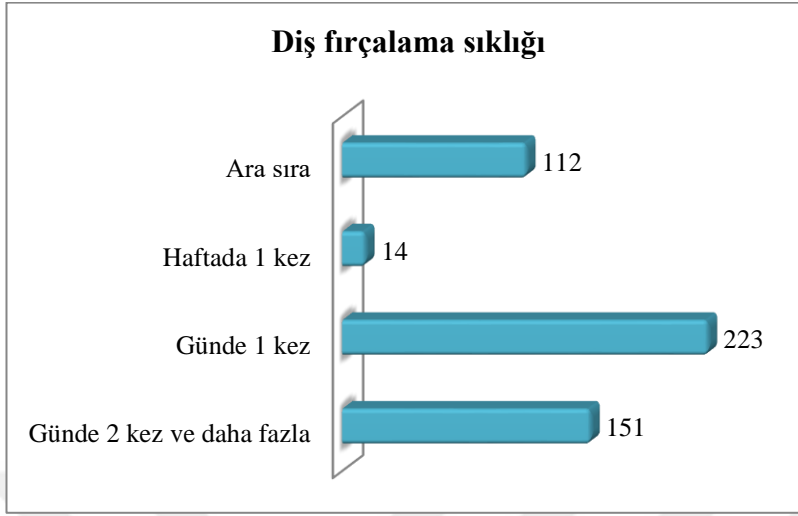
Şekil4. 1: Çalışmaya katılan hastaların yaş dağılımı



Şekil4. 2: Başarısız restorasyonların materyale göre dağılımı

Başarısız olduğu kabul edilen restorasyonlardan %52.6'sı kamu hastanesinde, %34.2'si üniversite hastanesinde, %13.2'si özel kurumda yapılmıştır. Hastaların %14.6'sı sigara alışkanlığı bulunmakta ve %30.2'si günde

iki kez dişlerini fırçaladığını belirtmiştir. İncelenen dişlerin %24.2'sinin restorasyon ömrü 2 yıldan az olarak bulunmuştur.

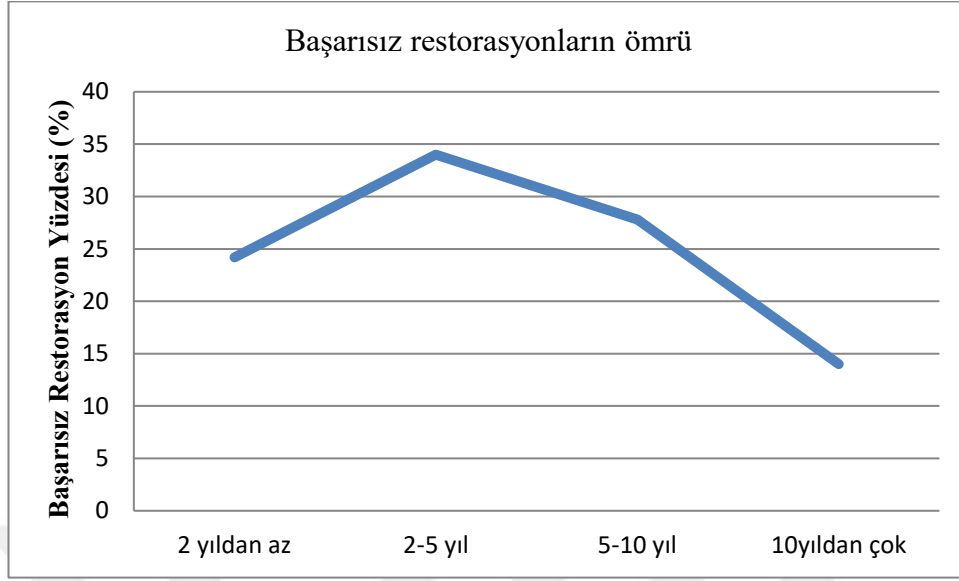


Şekil4. 3: Çalışmaya katılan hastaların diş fırçalama sıklığı

Tablo4. 1: Çalışmaya katılan hastaların dağılımı

| | | | |
|--------------------------------|------------|-----|-------|
| Cinsiyet | Erkek | 213 | %42.6 |
| | Bayan | 287 | %57.4 |
| Kullanılan Materyal | Amalgam | 187 | %37.4 |
| | Kompozit | 313 | %62.6 |
| İşlemin Yapıldığı Kurum | Kamu | 263 | %52.6 |
| | Özel | 66 | %13.2 |
| | Üniversite | 171 | %34.2 |
| Restorasyon Ömrü | <2 Yıl | 121 | %24,2 |
| | 2-5 Yıl | 170 | %34,0 |
| | 5-10 Yıl | 139 | %27,8 |
| | >10 Yıl | 70 | %14,0 |

Başarısız Restorasyon Ömrü



Şekil4. 4: Başarısız restorasyonların ömrüne göre dağılımı

Restorasyonun ömrü 2-5 yıl arasında olanlarda daha çok yenilemeye gerek görülürken 10 yıldan çok olan restorasyonlarda en az başarısızlık tespit edilmiştir.

Restorasyonların ömrü ile materyal arasındaki ilişki incelendiğinde; dişlerde materyallere göre restorasyon ömürleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kompozit restorasyonlarda amalgamlara göre daha kısa zamanda başarısızlık görülmüştür. En çok başarısızlık 2-5 yıllık kompozit restorasyonlarda görülürken en az başarısızlık ise 10 yıldan daha uzun ömürlü kompozit restorasyonlarda tespit edilmiştir. Amalgam restorasyonlarda en çok başarısızlık 5-10 yıllık restorasyonlarda tespit edilirken en az ise 2 yıldan daha kısa ömürlü restorasyonlarda tespit edilmiştir.

Tablo4. 2: Restorasyon ömrü ve materyal ilişkisi

| | Restorasyonun ömrü | | | |
|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | <2 yıl | 2-5 yıl | 5-10 yıl | >10 yıl |
| Amalgam | 13.90 ^{aA} | 25.70 ^{bA} | 37.40 ^{cA} | 23.00 ^{bA} |
| Kompozit | 30.40 ^{aB} | 39.00 ^{bB} | 22.00 ^{cB} | 8.60 ^{dB} |

$p:0.001$ (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır

Hastaların plak indeks düzeyi ile restorasyon ömrü arasındaki ilişki incelendiğinde; plak indeksi 3 olan hastalarda plak indeksi 1 ve 2 olan hastalara göre daha erken zamanda başarısız restorasyon tespit edilmiştir fakat restorasyon ömrü ile plak indeksi arasındaki dağılımda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

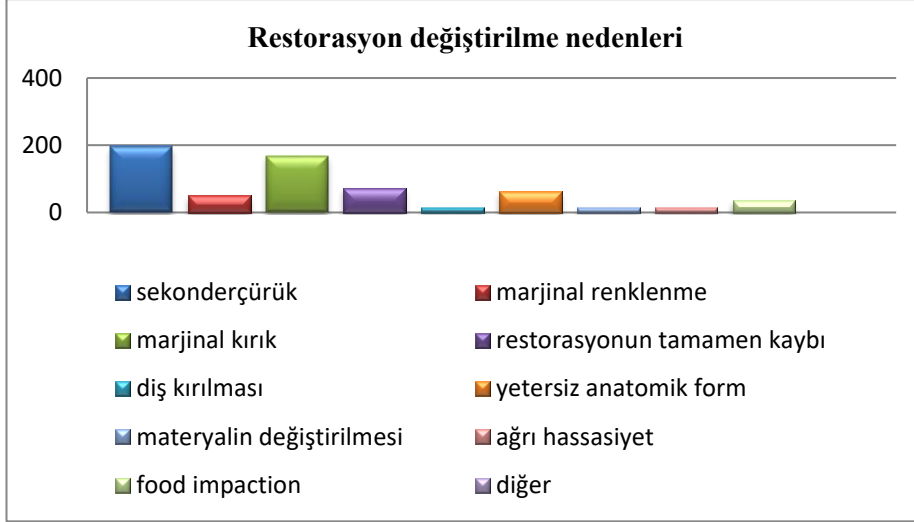
Tablo4. 3: Plak İndeksi ile Restorasyon Ömrü Arasındaki İlişki (%)

| | | Restorasyonun ömrü | | | |
|--------------|---|--------------------|---------|----------|---------|
| | | <2 yıl | 2-5 yıl | 5-10 yıl | >10 yıl |
| Plak İndeksi | 1 | %23.00 | %32.00 | %34,00 | %11.00 |
| | 2 | %21.80 | %37.50 | %24,90 | %15.70 |
| | 3 | %31.80 | %26.20 | %29,90 | %12.10 |

p:0,111 (Pearson Ki kare)

4.2 Materyalin Yenilenme Nedeni İle İlişkisi

Amalgam restorasyonlu dişlerin yenilenme nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). En sık görülen yenileme nedeni marjinal kırık ve sekonder çürük olarak tespit edilmiştir. Kompozit restorasyon yapılan dişlerin yenilenme nedenleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). En sık görülen yenileme nedeni marjinal kırık ve sekonder çürüktür. Amalgam ve kompozit restorasyonların marjinal kırık ve marjinal renklenme nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Hastaların %40.2'sinde sekonder çürük, %33.2'sinde ise marjinal kırık nedeniyle restorasyonda başarısızlık tespit edilmiştir. Marjinal kırık amalgam restorasyonlarda kompozit restorasyonlara göre daha fazla görülürken marjinal renklenme kompozit restorasyonlarda amalgam restorasyonlara göre daha fazla görülmüştür.



şekil4. 5: Restorasyonların başarışlılık nedenlerine ge dağılımı

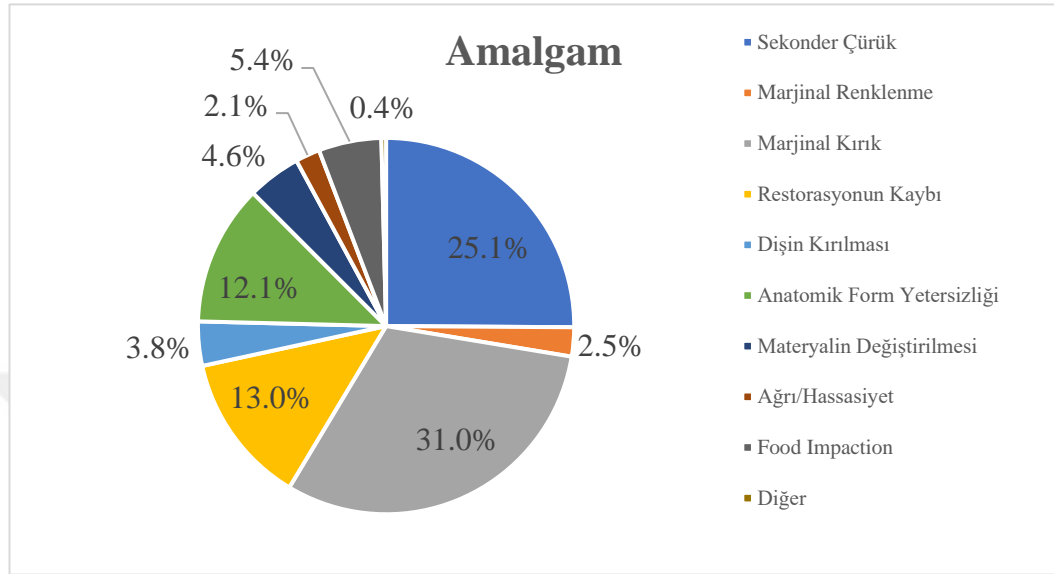
Tablo4. 4: Materyallere göre restorasyonlarda başarışlılık nedenlerinin dağılımı

| Başarışlılık Nedeni | Materyal | |
|----------------------------|---------------------|---------------------|
| | Amalgam | Kompozit |
| Sekonder Çürük | 25.10 ^{aA} | 36.20 ^{aB} |
| Marjinal Renklenme | 2.50 ^{bA} | 12.60 ^{bB} |
| Marjinal Kırık | 31.00 ^{aA} | 23.70 ^{aB} |
| Restorasyonun Kaybı | 13.00 ^{cA} | 10.30 ^{cA} |
| Dişin Kırılması | 3.80 ^{bA} | 1.00 ^{cA} |
| Anatomik Form Yetersizliği | 12.10 ^{cA} | 8.50 ^b |
| Materyalin Değiştirilmesi | 4.60 ^{bA} | 0.50 ^{cA} |
| Ağrı/Hassasiyet | 2.10 ^{bA} | 1.80 ^{cA} |
| Food Impaction | 5.40 ^{bA} | 5.40 ^{cA} |
| Diğer | 0.40 ^{bA} | 0.00 ^{cA} |

p:0,001 (Pearson Ki kare)

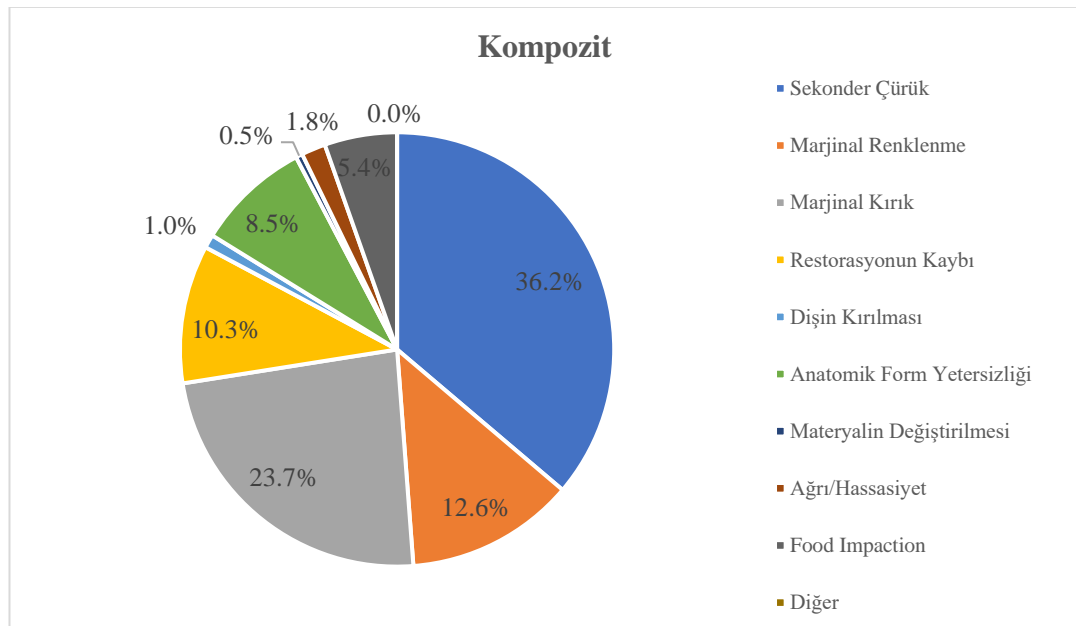
Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.



Şekil4. 6: Amalgam restorasyonlarda görülen yenilenme nedenlerinin yüzdesel dağılımı

Amalgam restorasyonlarda en çok yenileme nedeni %31.0 ile marjinal kırık %25.1 ile sekonder çürüktür. Kompozitlerde en sık yenilenme nedeni %36.2 sekonder çürük, %23.7 marjinal kırıktır.



Şekil4. 7: Kompozit restorasyonlarda görülen yenilenme nedenlerinin yüzdesel dağılımı

4.3 Hastanın Çürük Riskinin Restorasyon Başarısına Etkisi

Hastaların DMFT düzeyi ile materyal arasındaki ilişki incelendiğinde; başarısızlık tespit edilen restorasyonlarda materyallere göre DMFT düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo4. 5: DMFT düzeyi ve Materyal İlişkisi (%)

| | | DMFT | | | |
|----------|----------|------|-------|--------|-------|
| | | <5 | 5-8.9 | 9-13.9 | >14 |
| Materyal | Amalgam | 9.60 | 23.00 | 35.80 | 31.60 |
| | Kompozit | 8.70 | 16.70 | 44.10 | 30.50 |

p:0.213 (Pearson Ki kare)

4.4 USPHS Kriterlerine Göre Restorasyonlardaki Başarısızlık Değerleri

Tablo 4.6’da hastaların amalgam ve kompozit materyallerine göre belirlenen unsurlarda gruplar arasındaki dağılımları sunulmaktadır. USPHS kriterlerine göre amalgam ve kompozit restorasyonlarda en sık sekonder çürük, anatomik bozukluk ve kenar uyumunda problem tespit edilmiştir.

Tablo4. 6: Restorasyonların USPHS Kriterlerine göre değerlendirilmesi

| | Amalgam | | | Kompozit | | |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------|---------|-----------|
| | A | B | C | A | B | C |
| | (Alfa) | (Bravo) | (Charlie) | (Alfa) | (Bravo) | (Charlie) |
| Retansiyon | 52.4 | 27.3 | 20.3 | 58.1 | 23.6 | 17.9 |
| Kenar Uyumu | 13.9 | 25.7 | 60.4 | 15.7 | 39.6 | 44.7 |
| Renklenme | 18.7 | 44.4 | 36.9 | 18.8 | 41.2 | 39.9 |
| Sekonder Çürük | 46.0 | 54.0 | -- | 37.1 | 62.9 | -- |
| Pürüzsüzlük | 2.7 | 40.7 | 56.7 | 9.6 | 46.6 | 43.8 |
| Anatomik Bozukluk | 15.5 | 17.6 | 66.8 | 18.8 | 28.8 | 52.4 |

4.4.1 Başarısız Restorasyonlarda Sekonder Çürük

Hastaların DMFT düzeyleri ile sekonder çürük varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; sekonder çürük varlığına göre DMFT düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Her iki grupta DMFT düzeyleri bakımından dağılım benzerdir.

Tablo4. 7: DMFT ve Sekonder Çürük İlişkisi

| | | DMFT(%) | | | |
|------------------------|-----|---------|-------|--------|------|
| | | <5 | 5-8.9 | 9-13,9 | >14 |
| Sekonder çürük varlığı | Yok | 9.5 | 22.0 | 40.5 | 28.0 |
| | Var | 8.7 | 17.1 | 41.3 | 32.9 |

p:0.472 (Pearson Ki kare)

Hastalarda sekonder çürük varlığı ile diş eti durumları arasındaki ilişki incelendiğinde; gruplar arasındaki dağılımda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Sekonder çürük, subgingival restorasyon hattına sahip dişlerde supragingival restorasyon hattına sahip dişlere göre daha fazla görülmüştür.

Tablo4. 8: Sekonder Çürük ve Diş Eti ilişkisi (%)

| | | Diş eti | |
|----------------|-----|---------------------|---------------------|
| | | Subgingival | Supragingival |
| Sekonder Çürük | Yok | 42.10 ^{aA} | 57.90 ^{bA} |
| | Var | 63.40 ^{aB} | 36.50 ^{bB} |

p:0.001 (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Hastaların diş fırçalama sıklığının sekonder çürükle ilişkisi incelendiğinde günde bir kez diş fırçalayan grupta diğer gruplara göre daha yüksek oranda sekonder çürük görülmüştür. En az sekonder çürük haftada bir kez diş fırçalayan grupta görülmüştür.

Tablo4. 9: Diş Fırçalama Sıklığının Sekonder Çürüğe Etkisi (%)

| | | Diş fırçalama | | | |
|----------------|-----|---------------|---------|-----------|----------|
| | | Günde 2 | Günde 1 | Haftada 1 | Ara Sıra |
| Sekonder Çürük | Yok | 35.60 | 43.10 | 2.50 | 18.80 |
| | Var | 26.50 | 45.60 | 3.00 | 24.80 |

p:0.134 (Pearson Ki kare)

Hastaların plak indeks düzeyi ile sekonder çürük varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; sekonder çürük varlığına göre plak indeks düzeyleri arasındaki dağılımda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Plak indeks düzeyi 2 olan grupta daha yüksek oranda sekonder çürük tespit edilmiştir.

Tablo 4.10: Plak İndeksinin Sekonder Çürüğe Etkisi (%)

| | | Plak İndeks | | |
|----------------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Sekonder Çürük | Yok | 25.20 ^{Aa} | 57.90 ^{Bb} | 16.80 ^{cA} |
| | Var | 16.40 ^{aB} | 59.10 ^{Bb} | 24.50 ^{cB} |

p:0.018 (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Hastaların gingival indeks düzeyi ile sekonder çürük varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; incelenen dişlerde sekonder çürük varlığına göre gingival indeks düzeyleri arasındaki dağılımda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Her iki grupta da en yüksek değerlendirme 2. seviye gingival indeksinde bunun yanında, sekonder çürüğü olmayan hastalar için 1. seviyede olanların oranı 3. seviyeye göre yüksek iken, sekonder çürüğü olan hastalar için ise 3. seviye ve 1. seviye için eşit dağılım vardır.

Tablo4. 10: Gingival İndeksinin Sekonder Çürüğe Etkisi (%)

| | | Gingival İndeks | | |
|----------------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Sekonder Çürük | Yok | 22.80 ^{aA} | 68.80 ^b | 8.40 ^{cA} |
| | Var | 14.10 ^{aB} | 71.50 ^b | 14.40 ^{aB} |

p:0.012 (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Hastalarda kullanılan materyal ile sekonder çürük varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; sekonder çürük varlığına göre materyaller arasındaki dağılımda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Kompozit restorasyonlarda sekonder çürük oranı amalgam restorasyonlara göre yaklaşık iki kat fazla görülmektedir.

Tablo4. 11: Kullanılan Materyalin Sekonder Çürüğe Etkisi (%)

| | | Materyal | |
|----------------|------------|---------------------|---------------------|
| | | Amalgam | Kompozit |
| Sekonder Çürük | Yok | 42.60 ^{aA} | 57.40 ^{bA} |
| | Var | 33.90 ^{aB} | 66.10 ^{bB} |

p:0.049 (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

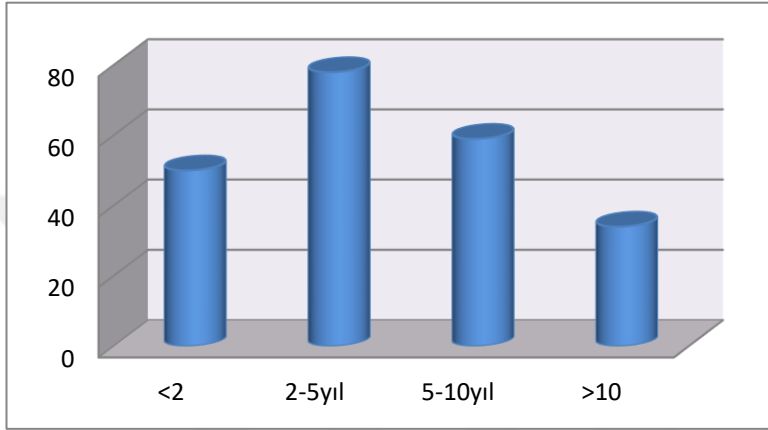
Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Tablo4. 12: İşlemin Yapıldığı Kurum ve Sekonder Çürük Varlığı İlişkisi (%)

| | | Yapıldığı Kurum | | |
|----------------|------------|-----------------|-------|------------|
| | | Kamu | Özel | Üniversite |
| Sekonder Çürük | Yok | 47.50 | 15.30 | 37.10 |
| | Var | 56.00 | 11.70 | 32.20 |

p:0.158 (Pearson Ki kare)

Hastalara ilk işlemin yapıldığı kurum ile sekonder çürük varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; sekonder çürük varlığına göre işlemin yapıldığı kurumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Her iki grupta dağılım benzerdir. Sekonder çürük nedeniyle başarısızlık tespit edilen hastaların %35'i 2-5 yıllık, %26.6'sı 5-10 yıllık, %22.6'sı 2 yıldan daha kısa ömürlü restorasyonlar ve %15.5'lik kısmı 10 yıldan daha uzun ömürlü restorasyonlardır.



Şekil4. 8: Sekonder çürüğün restorasyon yaşı ile ilişkisi

4.4.2 Bruksizm ile Restorasyon Başarısı Arasındaki İlişki

Çalışmaya katılan hastalar arasında bruksizmi olan 169 hasta bulunmaktadır. 169 hastadan toplamda 207 yenileme nedeni elde edilmiştir. Bruksizmi olan hastaların %37.3'ünde ise marjinal kırık; %28.4'ünde sekonder çürük görülmektedir. Burada birincil nedenin genel dağılımdan farklı olarak marjinal kırık olduğu belirlenmiştir.

Tablo4. 13: Bruksizimli Hastalarda Yenileme Nedenleri Dağılımı

| | N | % | Katılımcılarda görülme oranı (%) n |
|--------------------|----|------|------------------------------------|
| Sekonder Çürük | 48 | 23.2 | 28.4 ^a |
| Marjinal Renklenme | 17 | 8.2 | 10.1 ^b |
| Marjinal Kırık | 63 | 30.4 | 37.3 ^c |

| | | | |
|----------------------------|-----|-------|-------------------|
| Restorasyonun Kaybı | 34 | 16.4 | 20.1 ^a |
| Dışın Kırılması | 2 | 1.0 | 1.2 ^b |
| Anatomik Form Yetersizliği | 17 | 8.2 | 10.1 ^b |
| Materyalin Değiştirilmesi | 10 | 4.8 | 5.9 ^b |
| Ağrı/Hassasiyet | 3 | 1.4 | 1.8 ^b |
| Food Impaction | 13 | 6.3 | 7.7 ^b |
| Toplam | 207 | 100.0 | 122.5 |

Hastaların yaşları ile bruksizm varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; yaşa bağlı bruksizm varlığı dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). Hastaların yaşı arttıkça bruksizm varlığı artmaktadır.

Tablo4. 14: Yaş ve Bruksizm Arasındaki İlişki (%)

| | | Bruksizm | |
|-----|-------|---------------------|---------------------|
| | | Var | Yok |
| Yaş | 18-24 | 13.50 ^{aA} | 86.50 ^{bA} |
| | 25-34 | 24.20 ^{aA} | 75.80 ^{bA} |
| | 35-44 | 39.30 ^{aB} | 60.70 ^{bB} |
| | 45-55 | 58.90 ^{aC} | 41.10 ^{bC} |

$p:0,001$ (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

İncelenen hastaların yaşları ile restorasyon yenilenme nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$). 18-24 yaş

arasında en sık görülen başarısızlık nedeni sekonder çürük iken, 25-34 ve 35-44 yaş arasında sekonder çürük ve marjinal kırık yüzdeleri birbirine yakın olup, 44-55 yaş grubunda ise en sık görülen neden marjinal kırıktır. Yaş arttıkça sekonder çürük azalmaktadır. Restorasyonun tamamen kaybı ise en çok 35-44 yaş ve 45-55 yaş grubunda görülürken en az 18-24 yaş grubunda görülmüştür. Food impaction en çok 45-55 yaş grubunda görülmüştür. Marjinal renklenme, marjinal kırık, dişin kırılması ve ağrı-hassasiyet gibi etkenlerin yaş ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo4. 15: Yaş ve Yenileme Nedenleri Değerlendirme (%)

| Başarısızlık Nedeni | Yaş | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 18-24 yaş | 25-34 yaş | 35-44 yaş | 45-55 yaş |
| Sekonder çürük | 40.60 ^{aA} | 34.60 ^{aA} | 31.30 ^{aA} | 21.20 ^{aB} |
| Marjinal Renklenme | 11.30 ^{bA} | 12.10 ^{bA} | 6.30 ^{bA} | 5.10 ^{bA} |
| Marjinal Kırık | 22.60 ^{cA} | 23.10 ^{cA} | 28.40 ^{aA} | 32.10 ^{cA} |
| Restorasyonun Kaybı | 6.00 ^{dA} | 9.90 ^{bA} | 14.80 ^{dB} | 13.90 ^{dB} |
| Dişin Kırılması | 1.50 ^{dA} | 3.80 ^{dA} | 1.10 ^{bA} | 1.50 ^{bA} |
| Anatomik Form | 12.00 ^{bA} | 8.80 ^{bA} | 10.20 ^{dA} | 8.80 ^{bA} |
| Materyalin Değiştirilmesi | 0.80 ^{dA} | 1.10 ^{dA} | 0.00 ^{bA} | 7.30 ^{dB} |
| Ağrı/Hassasiyet | 2.30 ^{dA} | 1.10 ^{dA} | 2.80 ^{bA} | 1.50 ^{bA} |
| Food Impaction | 0.00 ^{dA} | 4.90 ^{dA} | 5.10 ^{bA} | 8.80 ^{dB} |

$p:0,001$ (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

4.4.3Diş Vitalitesinin Etkisi

Vital dişlerde kanal tedavili dişlere göre sekonder çürük, marjinal renklenme daha fazla görülürken kanal tedavili dişlerde vital dişlere göre marjinal kırık ve food impaction daha fazla görülmüştür.

Tablo4. 16: Dişin Vitalitesi ve Başarısızlık Nedenleri Değerlendirme (%)

| | Devital (Kanal Tedavili) | Vital |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Sekonder çürük | 24.20 ^{aA} | 36.10 ^{aB} |
| Marjinal Renklenme | 4.20 ^{bA} | 11.10 ^{bB} |
| Marjinal Kırık | 34.40 ^{Aa} | 22.30 ^{cB} |
| Restorasyonun Kaybı | 10.20 ^c | 11.90 ^c |
| Dişin Kırılması | 2.80 ^b | 1.70 ^b |
| Anatomik Form | 12.10 ^c | 8.70 ^c |
| Materyalin Değiştirilmesi | 0.00 ^b | 3.10 ^b |
| Ağrı/Hassasiyet | 2.30 ^b | 1.70 ^b |
| Food Impaction | 9.30 ^{Ba} | 3.40 ^{cB} |

p:0.001 (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

4.4.4 Kavite Şeklinin Etkisi

İncelenen dişlerden kavite şekli ile yenileme nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p < 0.05$). Black 1, Black 3 için en önemli faktör sekonder çürük iken; Black 2, Black 4 için marjinal kırık, Black 5 için ise restorasyon kaybı en önemli faktördür.

Tablo4. 17: Kavite Şekli ve Yenileme Nedenleri Değerlendirme (%)

| | <u>Black 1</u> | <u>Black 2</u> | <u>Black 3</u> | <u>Black 4</u> | <u>Black 5</u> |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Sekonder çürük | 34.30 ^{aA} | 30.10 ^{aA} | 42.00 ^{aB} | 11.10 ^{aC} | 26.70 ^{aA} |
| Marjinal Renklenme | 7.50 ^{bA} | 3.80 ^{bA} | 31.80 ^{aB} | 22.20 ^{bA} | 20.00 ^{aA} |
| Marjinal Kırık | 20.90 ^{cA} | 30.60 ^{aB} | 12.50 ^{bA} | 44.40 ^{cC} | 0.00 ^{bD} |
| Restorasyonun Kaybı | 16.40 ^{cA} | 11.60 ^{cA} | 2.30 ^{cB} | 11.10 ^{aA} | 33.30 ^{aC} |
| Dişin Kırılması | 3.00 ^{bA} | 2.20 ^{bA} | 1.10 ^{cA} | 0.00 ^{dA} | 0.00 ^{bA} |
| Anatomik Form | 11.90 ^{cA} | 9.20 ^{cA} | 10.20 ^{bA} | 11.10 ^{aA} | 20.00 ^{aB} |
| Materyalin Değiştirilmesi | 3.00 ^{bA} | 2.50 ^{bA} | 0.00 ^{cA} | 0.00 ^{dA} | 0.00 ^{bA} |
| Ağrı/Hassasiyet | 3.00 ^{bA} | 2.20 ^{bA} | 0.00 ^{cA} | 0.00 ^{dA} | 0.00 ^{bA} |
| Food Impaction | 0.00 ^{bA} | 7.60 ^{cB} | 0.00 ^{cA} | 0.00 ^{dA} | 0.00 ^{bA} |

p:0.001 (Pearson Ki kare)

Aynı satırda farklı küçük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Aynı sütunda farklı büyük harfi taşıyan yüzdeler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır.

Tablo4. 18: Başarısız restorasyonların materyal ve kavite şekline göre dağılımı

| | Amalgam | Kompozit |
|----------------|----------------|-----------------|
| Black1 | 27 (%5.4) | 23 (%4.6) |
| Black 2 | 155 (%31) | 198 (%39.6) |
| Black3 | 2 (%0.4) | 66 (%13.2) |
| Black4 | 0 (%0) | 8 (%1.6) |
| Black 5 | 3 (%0.6) | 10 (%2) |

Aproksimaldeki dişin prognoza etkisi ile sekonder çürük varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; sekonder çürük varlığına göre etki durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Her iki grupta etki durumları bakımından dağılım benzerdir.

Tablo4. 19: Aproksimaldeki Dişin Prognoza Etkisi ve Sekonder ürük İlişkisi (%)

| | Sekonder ürük var(%) | Sekonder ürük yok(%) |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Sağlıklı | 16.10 | 16.30 |
| D1 seviyesinde lezyon | 3.0 | 3.0 |
| D2 seviyesinde lezyon | 11.10 | 9.40 |
| Profound | 2.0 | 1.50 |
| Mevcut değil | 7.70 | 7.40 |
| Restorasyon yapılmış | 53.40 | 59.90 |
| Protetik tedavi yapılmış | 6.70 | 2.50 |

p:0.450 (Pearson Ki kare)

Hastaların aproksimaldeki dişin prognoza etkisi ile materyal arasındaki ilişki incelendiğinde; incelenen dişlerde materyallere göre etki durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo4. 20: Aproksimaldeki Dişin Prognoza Etkisi ve Materyal İlişkisi (%)

| | Amalgam(%) | Kompozit(%) |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| Sağlıklı | 17.10 | 15.70 |
| D1 seviyesinde lezyon | 3.20 | 2.90 |
| D2 seviyesinde lezyon | 11.80 | 9.60 |
| Profound | 2.70 | 1.30 |
| Mevcut değil | 8.60 | 7.00 |
| Restorasyon yapılmış | 50.30 | 59.40 |
| Protetik tedavi yapılmış | 6.40 | 4.20 |

p:0,505 (Pearson Ki kare)

4.4.5 Sigara Kullanımının Etkisi

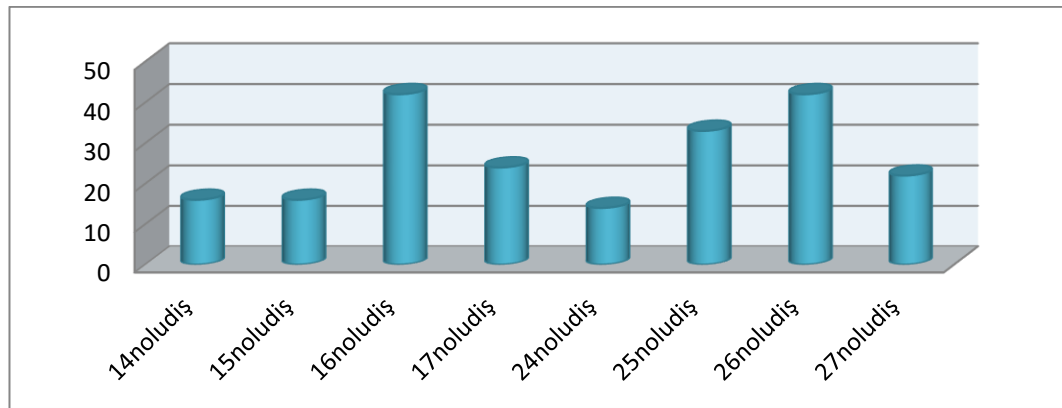
İncelenen hastaların sigara kullanımı ile yenilenme nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Her iki grupta da yenileme nedenlerinin dağılımı benzerlik göstermektedir.

Tablo4. 21: Sigara Kullanımı ve Yenileme Nedenleri Değerlendirme (%)

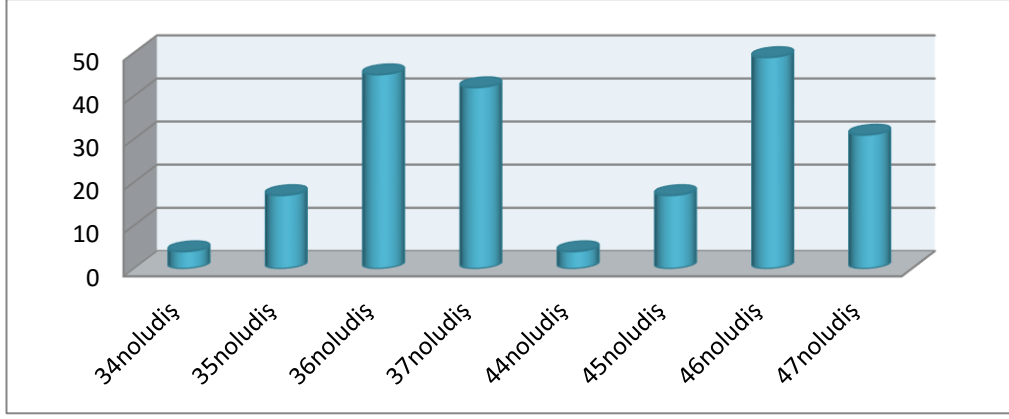
| Restorasyon Yenileme Nedeni | Sigara Kullanımı Var | Sigara Kullanımı Yok |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Sekonder Çürük | 26.8 | 33.0 |
| Marjinal Renklenme | 9.3 | 8.7 |
| Marjinal Kırık | 26.8 | 26.4 |
| Restorasyonun Kaybı | 9.3 | 11.7 |
| Dişin Kırılması | 3.1 | 1.9 |
| Anatomik Form Yetersizliği | 14.4 | 9.0 |
| Materyalin Değiştirilmesi | 1.0 | 2.3 |
| Ağrı/Hassasiyet | 4.1 | 1.5 |
| Food Impaction | 5.2 | 5.5 |
| Diğer | 0.0 | 0.2 |

p:0,616 (Pearson Ki kare)

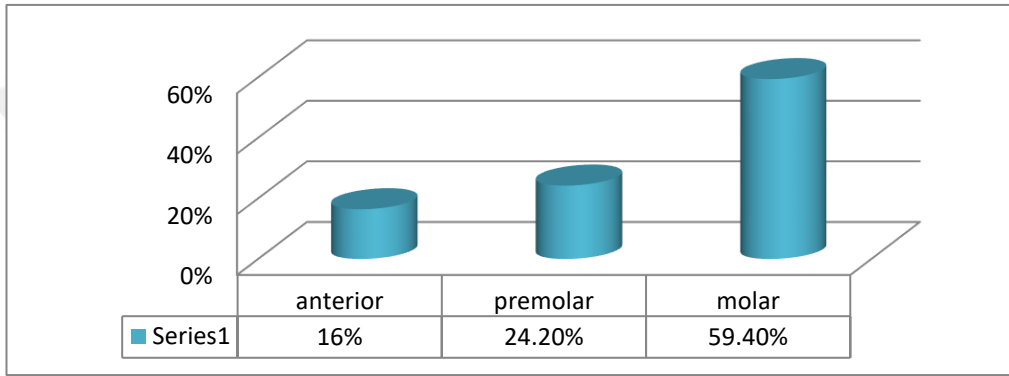
Diş numaralarına göre dağılım incelendiğinde; en fazla başarısızlık tespit edilen restorasyonun %9.8 ile 46 nolu diş, %9 ile 36 nolu diş ve %8.4 ile 16 ve 26 nolu dişler olduğu belirlenmiştir. En az başarısızlık ise mandibuler santral ve lateral dişlerde tespit edilmiştir.



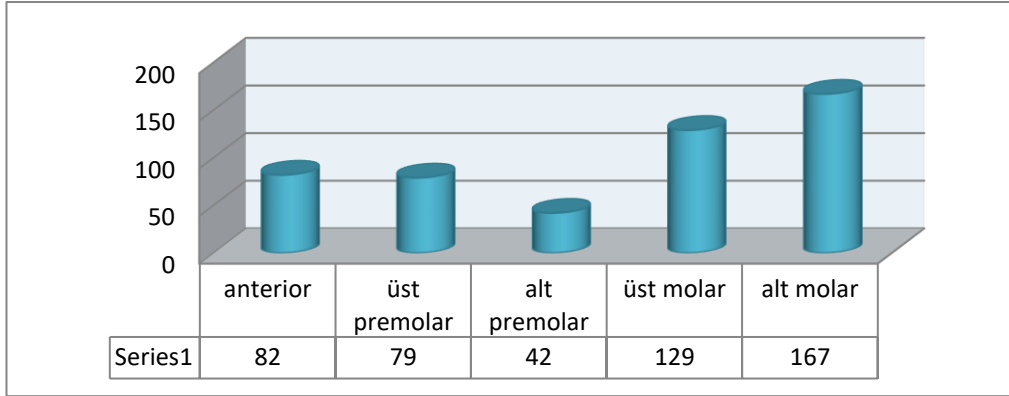
Şekil4. 9: Başarısız restorasyonların maxiller posterior dişlere göre dağılımı



Şekil4. 10: Başarısız restorasyonların mandibuler posterior dişlerde dağılımı



Şekil4. 11: Başarısız restorasyonların dağılımı



Şekil4. 12: Başarısız restorasyonların diş bölgesine göre dağılımı

Çalışmamızda tek yüzey içeren restorasyonlarda daha fazla başarısızlık tespit edilmiştir. Bunun sebebi yüzey sayısı arttıkça restorasyonun daha kompleks hale gelmesi ve protetik tedavi gerektirmesi olabilir.

Tablo4. 22: Başarısız restorasyonların kavite yüzey sayısına göre dağılımı

| Kavite duvar sayısı | Kavite Konumu | | |
|--|---------------------------------------|-----------------|-----|
| Tek yüzey içeren restorasyonlar | Okluzal | 48 (%20) | 247 |
| | Mezial | 100 (%40.41) | |
| | Distal | 77 (%30.41) | |
| | Kole | 22 (%9.1) | |
| İki yüzey içeren restorasyonlar | Meziokluzal | 89 (%46.35) | 192 |
| | Distookluzal | 98 (%51.04) | |
| | Bukkookluzal | 5 (%0.26) | |
| Üç yüzey içeren restorasyonlar | MOD | 56 (9.80) | 61 |
| | Meziokluzal Kole/distookluzal kole | 6 (%8.2) | |

5. TARTIŞMA

Dental materyaller; teknolojik ilerlemeleri takiben gün geçtikçe gelişmektedir. Bu nedenle hastaların ve hekimlerin beklentileri artmıştır. Günümüzde hem uzun ömürlü hem de estetik restorasyon kullanımı tercih edilmektedir. Uzun ömürlü restorasyon yapabilmek için; primer çürük dişe restorasyon yapma gerekliliği ve ağızdaki restorasyonun fonksiyonel ve estetik açıdan sağlıklı olup olmadığı mutlaka değerlendirilmelidir. Hekim tedavi planını belirlerken öncelikle hastanın tedaviye ihtiyacı olup olmadığı ve tedavinin başarısını etkileyecek risk faktörlerini göz önünde bulundurmalıdır. Risk; belirli bir sonucun belirli bir zamanda ortaya çıkma olasılığıdır (Jokstad ve ark. 2001). Çalışmamızda ağızdaki restorasyonun kalitesinden ziyade restorasyonun yenileme veya tamir sebeplerinin ve hastadaki risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hastanın daha önce yaptırmış olduğu başarısız restorasyonlar değerlendirildiği için daha objektif sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamızda restorasyon ömrünü ve kurumu belirlemek amacıyla hastaya belirli sorular sorulmuştur. Pratik temellere dayanan bu çalışmanın dezavantajları şunlardır:

*Hastaların verdiği cevaplar her zaman güvenilir olmamaktadır.

*Restorasyonun daha önce tamir edilip edilmediği bilinmemektedir.

*Restorasyon yapılırken kompozitler için; hangi adeziv sistemin, kompozitin, matriks sisteminin kullanıldığı; amalgamlar için, yüksek bakır içerikli olup olmadığı veya hangi ekipmanın kullanıldığı bilinmemektedir.

*Kontrollü klinik çalışmalar kadar bilimsel katkıya sahip değildir.

Restorasyonlar değerlendirilirken kalitesinden ziyade restorasyondaki başarısızlığın nedeni üzerinde durulmuştur. Bulunan veriler restorasyon ömründen ziyade başarısızlık tespitinin restorasyonun kaç yaşındayken tespit edildiğine yöneliktir.

1964 yılından önceki klinik çalışmalarda tarafsız ve doğru ölçüm kriterleri olmadığından; yapılmış olan çalışmaların sonuçları kıyaslanamamaktaydı. 1964 ve 1971 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri Halk Sağlığı Servisi (United States Public Health Service / USPHS)'nin Diş Sağlığı Bölümü'nün Materyal ve Teknoloji

Birimi'nin başında bulunan Gunner Ryge; 1965 yılında klinik çalışmaları karşılaştırmak üzere geliştirmiş olduğu kriterleri yayınlamıştır (Bayne ve ark. 2005-2). Daha sonra bu değerlendirme sistemi '*Ryge kriterleri*' olarak adlandırılmıştır. 1971 yılında Cvar ve Ryge tarafından "*USPHS*" kriterleri olarak standardize edilmiş ve yayınlanmıştır (Cvar J ve Ryge; 1971). Daha sonra çoğu klinik araştırmada bu kriterler kullanılmaya başlanmış, bazılarında ise modifiye edilerek kullanılmıştır (Roberson ve ark. 2002). '*Ryge Kriterleri*', restoratif materyallerin bozulma aşamasındaki temel farklarını ölçer ve restorasyonları üç farklı skorla değerlendirir:

- Klinik olarak ideal durum "*Alfa*"
- Klinik olarak kabul edilebilir durum "*Bravo*"
- Klinik olarak kabul edilemez durum "*Charlie*" olarak skorlanmaktadır.

2007 yılında, Dünya Diş Hekimleri Birliği (World Dental Federation / FDI), klinik değerlendirmeler için çok detaylı bir çalışma rehberini '*Journal of Adhesive Dentistry*', '*Clinical Oral Investigations*' dergilerinde hatta genişletilmiş bir özetini de '*International Dental Journal*' dergisinde de yayınlamıştır (Hickel ve ark. 2007 1ve2) "FDI" kriterleri olarak da adlandırılan bu yeni değerlendirme sisteminde restorasyonlar; estetik, fonksiyonel ve biyolojik olmak üzere üç ayrı bölümde değerlendirilmekte ve her bölüm kendi alt parametrelerine göre skorlanmaktadır. Değerlendirmede restorasyonun nihai skorunu, her bölümün en düşük skoru belirlemektedir. Örneğin, eğer bir bölüm kabul edilemez olarak skorlanırsa; o restorasyonun nihai skoru da kabul edilemez olarak kayıt altına alınmaktadır. Yani, üç kategoriyi (estetik, fonksiyon ve biyolojik) de özetleyerek tek bir restorasyon skoru verildiğinde, en düşük skor dikkate alınmakta ve kabul edilmektedir (Hickel ve ark. 2010).

Çalışmamızda Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (NEÜDHF) Restoratif Diş Tedavisi Bölümü'ne başvuran 386 hasta ve 500 restorasyon değerlendirilmiştir. Araştırmamıza benzer çalışmalar ülkemizde sınırlı sayıda bulunmaktadır.

Arıkan ve ark.'nın (2007) yaptığı çalışmada sadece restorasyon materyali, kurum, restorasyon yaşı üzerinde durulmuş hastanın bruksizm, DMFT oranı, plak indeksi gibi parametrelerine bakılmamıştır. Yine 2013 yılında yapılan bir çalışma çok merkezli yürütülmüş, hekim tecrübesi primer çürük ve sekonder çürük prevalansı, restorasyon materyali ve ömrü incelenirken hastanın çürük riski, diş fırçalama alışkanlığı, bruksizm varlığı değerlendirilmemiştir (Çolak 2013).

Çelik ve ark. (2016) yaptığı çalışmada 150 kompozit ve 283 amalgam restorasyon olmak üzere 433 posterior restorasyon değerlendirmiştir. Restorasyon yaşı, uygulandığı merkez, kavite sınıflandırılması gibi parametreler ile restorasyondaki başarısızlık sebebi arasında ilişki incelenmiştir. Hastanın ağız hijyeni şiddetli gingivitis ve hafif gingivitis olarak değerlendirilirken plak indeksi ve DMFT oranı gibi çürük risk analizleri değerlendirilmemiştir.

Çalışmamızda bu konudaki önceki çalışmaların eksikliklerini göz önünde bulundurarak; sigara içme durumu, bruksizm, diş fırçalama alışkanlığı, restorasyon dişeti seviyesi, aproksimaldeki dişin prognozuna etkisi, restorasyon ömrü, kavite şekli ve yapıldığı kurum araştırmaya dahil edilmiştir.

5.1 Hastanın Cinsiyetinin Restorasyon Başarısına Etkisi

Çalışmamızda başarısız restorasyon teşhisi erkeklere göre bayanlarda daha yüksek bulunmuştur. Restorasyon yenileme oranının bayanlarda daha yüksek bulunması, diş hekimi kontrolüne gitme sıklığının bayanlarda erkeklere göre daha fazla olması kaynaklı olabilir. Benzer bir bulguya 2004 Türkiye Ağız ve Diş Sağlığı profilinde de ulaşılmıştır (Gökalp ve ark. 2007). Bu çalışmada 35-44 ve 65-74 yaş grubunda, erkeklere kıyasla kadınların diş hekimlerini daha çok ziyaret ettiği bulunmuştur. Yine aynı çalışmada, erişkinlerde en az bir dolgusu olanların prevalansı kadınlarda daha yüksek bulunmuştur. 2004 Türkiye Ağız-Diş Sağlığı Profili çalışmasında, 35-44 yaş grubunda, DMFT'nin erkeklere kıyasla bayanlarda daha yüksek oranda bulunmuştur (Gökalp ve ark. 2007). Kadınlarda yüksek oranda çürük görülmesine yönelik 3 farklı teori öne sürülmüştür (Lukacs ve Largaespada 2006).

- I. Kadınlarda dişlerin daha erken sürmesine bağlı olarak karyojenik ortama daha uzun süreli maruz kalmaları,

- II. Yemek hazırlama sırasında kadınların sık sık atıştırmaları veya mutfakta buldukları sürece yiyeceklere erişimlerinin daha kolay olmasına bağlı olarak daha fazla miktarda yiyecek tüketmeleri,
- III. Gebelik sırasında gelişen hormonal ve psikolojik değişimlere bağlı olarak kadınlarda ağız hijyenini kötü yönde etkilenmesi sayılabilir.

5.2 Hasta Yaşının Restorasyon Başarısına Etkisi

Dolgulu diş sayısı, diş hekimine düzenli gitme ile artmaktadır. Doğangün (1992) tarafından ülkemizde yapılan bir çalışmada, diş hekimine ilk kez gitme yaşının çoğunlukla 16-20 yaş arasında gerçekleştiği, 36-40 yaş aralığında ise ilk kez diş hekimine gitme oranının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Diğer bir çalışmada ise 20 yaş ve üstü bireylerde, diş hekimini düzenli ziyaret etme oranı sadece %1,6 olarak bulunmuştur (Mumcu ve ark. 2004). Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalaması 34,7 dir. Çalışmamızda 45-55 yaş aralığında brüksizm oranı diğer yaş gruplarına göre daha fazla bulunmuştur. Buna bağlı olarak restorasyonda marjinal kırık oranı da yaşla birlikte artmaktadır. 18-44 yaş aralığında restorasyonların en sık değiştirilme nedeni sekonder çürükken, 45-55 yaş aralığında en sık değiştirilme nedeni marjinal kırıktır. Food impactionın 45-55 yaş grubunda daha yüksek oranda görülme sebebi zamanla restorasyon materyalinde okluzal ve aproksimal yüzeylerinde meydana gelen aşınma olabileceği düşünülebilir.

5.3 Restorasyon Başarısı ve Diş Numarasının Etkisi

Restorasyonlar bir kez yerleştirildikten sonra, diş kayıp (çekim) döngüsü olarak da adlandırılan restoratif siklus başlamaktadır (Brantley ve ark. 1995). Çeşitli nedenlere bağlı olarak restorasyonun yenilenmesi durumunda, bir sonraki kavite daha geniş olmaktadır. Daha ileri durumlarda, ilgili dişte endodontik tedavi ve hatta kronlama ihtiyacı doğabilmektedir. Nihai olarak, bu süreç ilgili dişin çekimine kadar gidebilmektedir (Brantley ve ark. 1995). Dolayısıyla restoratif sıklüse erken giren dişlerin yaşam süresi, diğer dişlere göre kısalabilmektedir. Rosa ve ark. (2006) yaptığı çalışmada restorasyon başarısızlık riski açısından alt premolar dişler referans alındığında alt molar dişler 1.7 kat; üst premolarlar 1.5 kat ve üst molarlar 1.3 kat daha riskli olduğunu bildirmiştir (Rodolpho ve ark. 2006). Çalışmamızda %59.4 oranında molar dişlerde, %24.2 premolarlarda başarısız restorasyon tespiti yapılırken

anterior dişlerde bu oran %16.4'tür. Molar dişlerden ise özellikle alt molarlarda, premolar dişlerde üst premolar bölgesinde daha sık başarısızlık tespit edilmiştir. Restoratif işlemlerin en az gerçekleştiği dişler olarak ise alt anteriorlar bulunmuştur. Alt birinci molar dişlerin ağza ilk süren dişler olması ve bu nedenle plak birikimine ve asit ataklarına nispeten daha uzun süre maruz kalmaları, bu dişlerde sıklıkla görülen kayıpların ve restoratif tedavilerin açıklanmasında yardımcı olabilir. Sublingual tükürük bezine olan yakınlıkları, dil ve dudak hareketleri ile mekanik olarak temizlenebilmeleri, anterior dişlerin neden daha uzun süre ağızda kaldığını ve bu dişlerde yapılan restoratif tedavilerin ve yenilenme oranının nispi düşüklüğünü açıklayabilir.

5.4 Kavite Tipinin Restorasyon Başarısına Etkisi

Amalgam ve kompozit restorasyonlarda en çok başarısızlık sınıf 2 restorasyonlarda görülmüştür. Aproksimal restorasyon yapılırken kontakta açıklık veya taşkınlık olması periodontal dokularda kayba ve gingival enflamasyona neden olmaktadır. Mjör'ün 2005 yılında yaptığı çalışmaya göre sınıf 2 ve sınıf 5 restorasyonların gingival yüzeyinde rekürrent çürük oranı daha fazladır. Çünkü bu alanlar özellikle rubberdamla çalışılmadığı takdirde gingival sıvılar ve tükürükle kontaminasyona elverişlidir. Nadiren sınıf 2 restorasyonların okluzal yüzü ile sınıf 1 restorasyonlarda da görülebilir. Sınıf 1 restorasyonlarda sekonder çürük oranı kompozitle restore edilmiş dişlerde amalgamla yapılan restorasyonlara göre daha fazladır.

Rezin kompoziti tabaka tabaka yerleştirirken iyi adapte olmamış materyal rekürrent çürüğe neden olabilir. Okluzal bölgeden tutulan ışık cihazı gingival bölgede kompozit yüzeyinde meydana gelen polimerizasyon büzülmesi nedeniyle restorasyon yüzeyinde çatlaklar oluşabilir. Dentin ve semente bağlanma mine yüzeyine bağlanmadan daha zayıftır. Restorasyonun gingival yüzeyinde daha çok dentin ve sement bulunduğu için de sekonder çürüğe daha elverişli alanlardır.

Restorasyonun yeri ve üzerine gelen kuvvet kavite türlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. En az 2 yıllık takipleri içeren bir sistematik derleme çalışmasında en sık başarısızlık nedeni olarak sekonder çürük gösterilmiştir. Aynı çalışmaya göre Sınıf 3 kavitelere yapılan restorasyonlar %95, Sınıf 4 kavitelere yapılan

restorasyonlar %90 başarılı bulunmuştur. Sınıf 4 kavite için en sık başarısızlık nedeni olarak diş kırılmaları gösterilmiştir (Heintze ve ark 2015).

2010 yılında yapılan bir çalışmaya göre matris sistemi seçiminin restorasyonun konturuna etkili olduğu ve bölümlü matrisler kontak noktası diğer matris sistemleriyle oluşan kontak noktasına göre daha servikalde ve daha sıkı bir kontak noktası oluşturduğu gözlenmiştir (Kampouropoulos D ve ark. 2010). Geleneksel tofflemeire düz matris sistemleri dışın doğal konturunu tam olarak taklit edemediği için hastalarda food impaction kaynaklı şikayetler daha sık olmaktadır. Çalışmamızda daha önce yapılan restorasyonda kullanılan ekipmanın bilinmemesi bir diğer eksigidir.

Burke ve ark. (2001)'nin çalışmasında kavite şekline göre başarısızlık oranları; sınıf 2 restorasyonlarda %46, sınıf 5'te %19, sınıf 1 restorasyonlarda %16, sınıf 3'te %14, sınıf 4'te ise %6 oranında başarısızlık tespit edilmiştir. Çalışmamızda başarısızlık tespit edilen restorasyonların %71.6'sı Black 2, %13.6'sı Black 3, %10.1'i Black 1 %2.8'i Black 5 ve %1.6'sı Black 4 olarak bulunmuştur. Grönberg ile Burke ve ark yaptığı çalışmada en sık Black 2 daha sonra Black 5 restorasyonlarda başarısızlık tespit eden bizim çalışmamızda sırasıyla Black 2>Black3>Black1>Black5>Black4 kavite şekline sahip restorasyonlarda başarısızlık tespit edilmiştir.

Black 4 hariç bütün kavite tiplerinde en sık sekonder çürük nedeniyle başarısızlık tespit edilmiştir. Black 4'lerde ise en sık marjinal kırık meydana gelmektedir. Bunun sebebi anterior bölgede çürük insidansının daha az olması ve restorasyonun tutunacağı diş yüzeyinin kısıtlı olmasıdır. Black 1 ve Black 3 restorasyonlarda diğer kavite şekillerine göre daha fazla sekonder çürük tespit edilmiştir. Black 1 kaviteelerde yüksek oranda rapor edilen sekonder çürükler, konfigürasyon faktörü (C faktör) ile açıklanabilir. Konfigürasyon faktörü restorasyonun bağlandığı yüzeylerin bağlanmayan yüzeylere oranı olarak tanımlanmaktadır. Bağlanmış yüzeylerin serbest yüzeylere oranı belirli bir sınırı aşarsa, prejelasyon safhadaki materyalin akıcılığı engellenir ve büzülme stresleri artar. Sınıf 1 kaviteelerde polimerizasyon büzülmesi sadece tek bir yüzeyden serbestlenebilmektedir. Kavite duvarlarında polimerizasyon büzülmesi sonucu oluşan

internal stres, bağlanma kuvvetini aşarak, materyal ve diş yapısı arasındaki bağlantının kopmasına yol açabilmektedir (Condon ve Ferracane 2000). Bağlantının kopması sonucu, diş-restorasyon ara yüzeyinde oluşan boşluklar, sekonder çürüklerin gelişimine zemin hazırlayabilmektedir (Condon ve Ferracane 2000, Fontana ve Gonzalez-Cabezas 2000).

Sınıf 5 restorasyonlarda restoratif materyal seçimi hakkında ikilem bulunmaktadır. Sınıf 5 kaviteelerde farklı materyallerle tatmin edici klinik sonuçlar elde edilmiştir. Cam iyonomer simanlar sınıf 5 kaviteelerde 10 yılı aşkın dayanım göstermektedir (Matis BA ve ark. 1996, Van Dijken ve ark. 2008). 3 yıllık klinik takip yapılan bir çalışmaya göre kompozit restorasyonların başarısı %95 bulunmuştur (Robbins SW ve ark. 1995, Trevino DF ve ark. 1996). 18 aylık başka bir çalışmada %98 bulunmuştur fakat 8 yılın sonuna aynı çalışmada başarı %75 olarak bulunmuştur (Van Dijken 2010). Cam iyonomer simanlar günümüzde rezin ile modifiye edilerek bağlantı kuvvetleri artırılmıştır. Sınıf 5 restorasyonlarda gingival sulkustan nem kontrolünü sağlamanın güç olması ve cam iyonomer restorasyonların bağlantı kuvvetlerinin artırılması nedeniyle cam iyonomer siman tercih edilebilir.

Bazı klinik faktörler adeziv restorasyonun başarısını etkilemektedir. Yaşlanmış dentin, çürük lezyonun altındaki dentin ve çürüksüz servikal lezyonlarda oral kaviteye açılan dentinde normal dentine göre başarı daha kısıtlıdır. Dentin tübüllerinin trikalsiyum fosfat kristalleriyle dolması sonucu oluşan ekspozite dentinde mineral oranı sağlıklı dentin yüzeyindeki mineral oranına göre farklılık göstermektedir. Sklerotik dentin; mineralizasyon artışına bağlı olarak odontoblast yüzeylerinin daralması ve tübüllerin mineraller ile tıkanması sonucu dokunun sertliğindeki artış ile karakterizedir. Sklerotik dentin total etch sistemlerde kullanılan asit etching aşamasına karşı normal dentine göre daha dirençlidir. Sonuç olarak dentin-kompozit bağlantısı sınırlıdır. Çürüksüz servikal lezyonlarda dentine bağlanmadaki bu zorluk Sınıf 5 restorasyonlardaki başarısızlığın temel faktörüdür. Bununla birlikte brüksizm ve lateral hareketler dişin özellikle servikal yüzeyinde stres birikimine neden olarak kompozitin debondingi ile sonuçlanabilir. Kullanılan kompozit çeşidi de sınıf 2 restorasyonlarda başarıyı etkilediği gibi sınıf 5 restorasyonların da klinik ömrünü etkilemektedir. Mikrofil kompozitler yoğun stres altındaki bölgelerde dayanıksızdır (Perdigao ve ark. 2019).

Literatürde restore edilen yüzey sayısı restorasyonun başarısını etkilediğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Opdam ve arkadaşlarının (2010) yüksek çürük riskli hastalara yapılan üç yüzey içeren restorasyonların 12 yıllık takibi sonucunda amalgamlar kompozitlere göre daha başarılı bulunmuştur. Üç yüzeyden fazla restorasyon içeren dişlerde ise kompozitler daha dayanıklı bulunmuştur. Düşük çürük riskli hastalarda üç yüzeyli veya daha fazla yüzey içeren restorasyonlarda kompozitler daha başarılı materyaller olarak tespit edilmiştir. Amalgamda yıllık başarısızlık oranı %0.98 iken 5 yıl sonunda %2.05 olarak bulunmuştur. Kompozitte ise yıllık başarısızlık oranı %1.06 iken 5 yıl sonunda %0.88 olarak rapor edilmiştir (Opdam ve ark. 2010). Bu çalışmada en fazla başarısızlık distookluzal, mezial ve meziokluzal kavitelere bulunmuştur. Tek yüzeyli restorasyonlar içinde en fazla mezial, en az kole iken, iki yüzeyli restorasyonlarda en fazla distookluzal en az bukkookluzal, üç yüzey içeren restorasyonlarda ise MOD restorasyonlar daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda başarısızlık tespit edilen restorasyonlar içinde tek yüzeyli olanların daha yüksek oranda tespit edilmiş olması yüzey sayısı daha fazla olan restorasyonların endodontik, protetik veya cerrahi gibi daha ileri tedavi gereksinimi nedeniyle kliniğimize gelmemesi olabilir.

5.3 Restorasyonun Ömrü

Literatürde başarısızlık tespiti en az 1 yıllık ve en fazla 50 yıllık restorasyonlarda başarısızlık görülmektedir. Burke ve ark. (2001) yaptığı çalışmaya göre materyalin çeşidine bakılmaksızın değerlendirildiğinde ortalama restorasyon ömrü 7.1 yıl olarak bildirilmiştir. Materyallere göre restorasyon ömrü sırasıyla amalgam restorasyonlarda 8.3; kompozitlerde 5.7; cam iyonmerde 3.9 ve kompomer restorasyonlarda ise 2.8 yıl olarak rapor edilmiştir. Opdam ve ark. (2007) özel bir klinikte yapılmış 1955 posterior kompozit restorasyonu inceleyen retrospektif bir çalışmada 5 yıllık restorasyonlarda %91.7 ve 10 yıllık takip içeren çalışmalarda ise %82.2 oranında başarılı restorasyon tespit etmişlerdir. Opdam ve ark. (2010) yaptığı çalışmaya göre amalgam restorasyonlarda yıllık başarısızlık oranı %0.98 iken 5 yıl sonunda %2.05'tir. Kompozitte ise yıllık başarısızlık oranı %1.06 iken 5 yıl sonunda %0.88 olduğunu bildirmiştir. Restorasyon ömrünü etkileyen temel faktörün restore edilen yüzey sayısı ile ilişkili olduğu ve minimal invaziv tedavilerin daha uzun ömürlü olduğu ifade edilmiştir (Alvanforoush ve ark.

2017). Son zamanlarda yapılan çalışmalar posterior kompozitlerin %70 ile %100 arasında ağızda kaldığını göstermiştir (elik ve ark. 2016). 1990 yılında yapılan çalışmaları sonuçları da yaklaşık olarak benzerdir (Roulet J 1997). Rosa Rodolpho ve ark. (2006)'nın yaptığı 282 posterior kompozit restorasyon takibinin yapıldığı çalışmada 17 yıl sonunda restorasyonların %65'i başarılı olduğunu kaydetmiştir. Bu çalışmada da benzer olarak; amalgam restorasyonlarda en sık 5 ile 10 yılda, kompozitte ise en sık 2 ile 5 yılda başarısızlık tespit edilmiştir.

5.4 Bruksizm Alışkanlığının Restorasyon Başarısına Etkisi

Restorasyon başarısızlıkları arasında dişte veya restorasyonda meydana gelen kırıklar önemli bir yer tutmaktadır. Diş sıkma ve gıcırdatma alışkanlığı olan kişilerin restorasyonlarında uzun dönemde diş restorasyon kompleksinde yorgunluk meydana gelmektedir. Bruksizmin teşhisi zordur ve teşhis sonuçları güvenilir değildir. Çalışmaların çoğu parafonksiyonel alışkanlıkların subjektif olarak değerlendirilmesini içermektedir. 3 yıllık kompozit restorasyonların klinik takibini içeren bir çalışmada bruksizm olan kişilerde normal kişilere göre daha yüksek oranda başarısızlık tespit edilmiştir (Barrlet D ve ark. 2006). Okluzal kuvvetlerin fazla olması diş aşınmalarına hatta dişte kırılmalara sebep olur. Amalgam restorasyonlarda başarısızlığın en önemli nedenlerinden biri olan restorasyonda kırılma için bruksizm etiyolojik faktördür. Bruksizm alışkanlığı ve restorasyondaki başarısızlık üzerine kesin bir ilişki kanıtlanamamış olsa da arasında ilişki olduğu düşünülmektedir (Opdam NJ ve ark. 2010). Bruksizm özellikle amalgam ve parsiyel seramik restorasyonlarda negatif etkisi vardır. Aşınma meydana gelmiş anterior dişlere yapılan restorasyonların değerlendirildiği bir çalışmada, dişlerde ve restorasyonlarda %61 oranında kırılma ve %30 oranında restorasyonun tamamen kaybı görülürken çürük kaynaklı başarısızlık %4 oranındadır (Smales RJ ve ark. 2007). 169 bruksizme sahip hastanın restorasyonlarının değerlendirildiği bu çalışmada da benzer şekilde restorasyonlarda en çok görülen başarısızlık nedeni %37.3 oranında marjinal kırıklar olmuş ve onları %28.4 ile sekonder çürükler ve %16.4 ile de tamamen restorasyonun kayıpları izlediği görülmüştür.

5.5 Sekonder ürük

Çürük dünya genelinde en yaygın görülen kronik bir hastalıktır. Primer çürük prevalansı ile ilgili çok fazla araştırma yapılmasına rağmen sekonder çürükle alakalı epidemiyolojik veriler sınırlı sayıdadır. Restorasyon yenilenme nedenleri arasında en sık karşılaşılan sekonder çürüktür. Sekonder çürük meydana gelmesinde üç faktör etkilidir:

-Restorasyonda tespit edilen defekt (restorasyon dış ara yüzeyindeki boşluk asidik sıvıların veya biyofilmin girişine neden olması),

-Restoratif materyal ile ilişkili (dış sert dokusunun tamponlama kapasitesi ile restoratif materyalin termal genişleme katsayısı arasındaki farklılık),

-Restorasyona komşu dış yüzeyinde primer çürük tespiti (restorasyon yapılırken komşu dış yüzeyinde başlangıç seviyesinde olduğu için restorasyon yapılmamış fakat çürük aktivitesi devam ettiği için yüzey çürüğü haline gelmiş çürük),

Bu üç durumda da karyojenik mikroorganizmalar dış yüzeyinde mineral kaybı ve sert doku kaybına neden olmaktadır (Askar ve ark. 2020).

Bitewing radyograflar posterior dişlerde sekonder çürük teşhisi için gereklidir. Genellikle dişlerin servikal bölgeleri plak akümülyasyonuna elverişli alanlar olduğu için bu bölgelerde primer ve sekonder çürüklere daha sık rastlanmaktadır. Amalgam restorasyonlarda sekonder çürük teşhisi için restorasyonun etrafındaki renk değişimi ve restorasyonla dış arasındaki boşluk değerlendirilmektedir. Rezidüel çürük ise restorasyon yapılırken fark edilmeyerek veya pulpa ekspozundan kaçınmak için dentinde bırakılan çürüktür. Mikrosızıntı sekonder çürüklere neden olan predispozan faktörlerden biridir. Restorasyonla dış arasında 250 ile 400 mikrometreden fazla boşluk varsa rekürrent çürüklere sebep olmaktadır. Amalgam restorasyonlarda genellikle sınıf 1 kavitelere zamanla restorasyon kenarında boşluk oluşabilmektedir fakat bu boşluklar laboratuvar çalışmalarının da gösterdiği gibi rekürrent çürüklerle karıştırılmamalıdır. Bununla birlikte restorasyon kenarında renk değişimi her zaman restorasyonun altında enfekte dentin olduğu anlamı taşımamaktadır. Bu nedenle amalgam restorasyonlar sadece renk değişimi veya kenar boşluğu nedeniyle tamamen değiştirilmemektedir. (Kidd EAM ve ark. 2008). Çalışmamızda sekonder çürük ve rezidüel çürük ayrı ayrı

değerlendirilmemiş iki çürük çeşidi de sekonder çürük olarak kabul edilmiştir. Araştırmalar; kompozitlerde çürük oluşumu ile ilişkili olan *Streptococcus mutans* seviyesinin amalgam ve cam iyonmer yüzeyine göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda plaktaki organik asitler, Bis-GMA polimerine etki ederek kompozitin aşınmasına ve kenar renklenmesine sebep olmaktadır. Bu yüzden kompozit restorasyon sonrası mutlaka düzenli hasta takibi yapılmalıdır.

Sekonder çürük teşhisi için görsel muayenenin yanısıra bitewing veya periapikal radyograf, lazer floresans ve kantitatif ışıkla indüklenen floresans ile teşhis edilebilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar transilüminasyonun görsel ve radyografik muayene bulgularına benzer sonuçlar verdiği fakat kullanımı kısıtlı olduğu için klinik rutinde çok tercih edilmediği görülmüştür. Çalışmamızda sekonder çürük teşhisi reflektör ışığı altında görsel ve sond ile muayenenin ardından bitewing radyograf ile tespit edilmiş restorasyonlara konulmuştur. Objektif bir değerlendirme kriteri olmadığı için sekonder çürük sadece klinik muayene ile teşhisi yeterli olmamaktadır. Amalgam veya kompozit dolgu yapılmış çekilmiş dişlerle ilgili yapılmış bir çalışmada vakaların %25'inde sekonder çürük olmamasına rağmen çoğu diş hekiminin restorasyonun değişimini önerdiği ve vakaların %9'unun ise mevcut sekonder çürüğü tespit edemediği görülmüştür (Söderholm KJM ve ark. 1989). Bu sonuçlar sekonder çürük teşhisinde sadece %37'sinin histolojik bulgularla örtüştüğünü gösteren başka bir çalışmayla paraleldir (Merrett ve Elderton 1984). Radyograflar servikogingival alandaki sekonder çürük teşhisi için yardımcı olsa da restorasyon materyali çürüğü ışının geliş yönünden dolayı maskeleyebildiği için kesin teşhis için bazen radyograf da yeterli olmamaktadır (Tveit AB ve ark. 1991).

Restorasyon başarısızlığı için bir sebep olarak sekonder çürüğün prevelansındaki farklılıklar, muhtemelen çalışılan popülasyonun çürük riski ile alakalı olabilir. Pek çok kontrollü çalışma diş hekimliği öğrencileri gibi düşük riskli grupları içermektedir ve bazı klinik çalışmalarda uzun dönemde bile sekonder çürüğün olmamasını bu durum ile açıklayabilir (Raskin ve ark. 1999, Gordan ve ark. 2007). Birçok çalışma bireylerin çürük riskinin, restorasyon ömrünü önemli ölçüde etkilediğini belirtmektedir (Köhler ve ark. 2000, Van Dijken ve ark. 2006, Opdam ve ark. 2007b). Çürük riski ve restorasyon ömrü ile ilişkili olarak, yapılan çalışmalarda restorasyon ömrü, yüksek çürük riskli bireylerde 2.5 kat daha az olduğu

bildirilmektedir. Yüksek çürük riskinin restorasyon performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu gösteren pek çok çalışma mevcuttur (Köhler ve ark. 2000, Andersson-Wenckert ve ark. 2004, Lindberg ve ark. 2007, Opdam ve ark. 2007b).

Mjör restorasyona bitişik kaydedilen çürüklerin gerçekte sekonder çürük olmadığını ve rezidüel çürük olma olasılığının göz önünde bulundurulması gerektiğini bildirmektedir (Mjör 1985). Anderson ve ark (1985) önemli sayıda bildirilen sekonder çürüğün rezidüel çürük kaynaklı olabileceğini bildirmektedir (Anderson ve ark. 1985). Sekonder çürüğün belirlenmesinin yalnızca klinik muayane ile yapılması doğru değildir. Gerçek olarak sekonder çürük teşhisi restorasyon kaldırıldıktan sonra çürüğün tespit edilmesi ya da dişlerin kesitleri alındıktan sonra konulan tanının geçerli olduğu belirtilmektedir. Espelid ve Tveit (1991) klinik bulgulara dayanılarak konulan yanlış sekonder çürük tanısı oranının radyolojik incelemelerle desteklenmesi halinde %12'ye düştüğü tespit edilmiştir (Espelid I ve Tveit AB 1991).

Rekürrent çürüklerle ilgili mikrobiyolojik çalışmalar az olsa da Kedd ve arkadaşlarının yaptığı araştırmaya göre primer ve sekonder çürükler arasında mikrobiyolojik olarak fark bulunmamıştır. Fakat rezin materyallerde plak birikimi oranı diğer materyallere göre daha fazla olduğu için rekürrent çürük oranı kompozitlerde daha fazladır (Sonju ve ark 1975, Moura JS ve ark 2005).

Renklenmiş marjinleri olan kompozit restorasyonların genellikle çok sayıda *Streptococcus mutansa* (SM) sahip olmasına karşın, marjinal renklenmeler çürüğün tahmininde güvenilir olmayabilir. 0.4 mm'den geniş yarıklı marjinler önemli ölçüde daha dar (0.4 mmden az) yarıklardan daha fazla miktarda bakteriye sahiptir fakat açık çürük lezyonuna göre de SM oranı daha azdır. Araştırmacılar marjinal renklenmenin çürüğün duvar lezyonlarını tahmin etmekte güvenilir olmadığı için sadece marjinde açık çürük lezyonu olduğunda kompozit restorasyonun değiştirilmesini tavsiye etmektedirler (Kidd ve Beighton 1996, Kaminski ve ark. 2002).

Restorasyon yenilenme oranlarının belirlenmesi, hastalara sağlanan tedavinin başarısını değerlendirme olanağı sağlayabilir. Örneğin, restorasyon yenileme oranı restorasyonların ilk yerleştirilmesinden daha fazla oranda gerçekleşiyorsa, bu durum,

rutin diş tedavisi alan popülasyonda, yapılan restoratif tedavilerin kalitesinde veya hastaların ağız bakımlarında ve koruyucu uygulamalarda muhtemel bir yetersizliğin işaretçisi olabilir. Bu durum, ekonomik boyutunun yanında hastanın hekime olan güvenini de azaltabilmekte ve kuşkusuz sisteme ağır bir yük getirebilmektedir. Bernardo ve ark. (2007) çalışmasına göre kompozitlerde sekonder çürük riski amalgamlara göre 3.5 kat fazladır. Collins ve ark (1998) yaptığı 8 yıllık klinik takip içeren araştırmaya göre kompozit restorasyonlarda, amalgamlara göre iki kat daha fazla başarısızlık görülmüştür. Çalışmamızda daha önceki çalışmalarını destekler nitelikte sonuçlar bulunmuştur. Restorasyonların %40.2'si sekonder çürük nedeniyle başarısız kabul edilmiştir. Kompozit restorasyonlarda %66.10, amalgam restorasyonlarda %33.9 oranında sekonder çürük bulunmuştur. Burke ve ark (1999) yaptığı çalışmaya göre kompozitlerde %40 oranında sekonder çürük tespit edilirken; amalgamlarda %46 oranında sekonder çürük tespit edilmiştir. Amalgam restorasyonlarda sekonder çürük insidansının daha az olması özellikle kavite tabanında zamanla restorasyondaki korozyon ürünlerinin dentin tübüllerine penetre olması ile açıklanabilir. Çalışmamızda amalgamlara kıyasla kompozit restorasyonlarda sekonder çürükler nedeniyle başarısızlık oranı daha yüksek bulunmuştur. Bu durum literatürde çeşitli faktörlerle açıklanmıştır;

- ✓ Amalgamın metalik yapısı: Dental materyallerden salınan metal iyonlarının antibakteriyel etkisinin sekonder çürük üzerinde etkisi olabileceği belirtilmiştir (Morrier ve ark. 1989, Morrier ve ark. 1998, Menon ve ark. 2006).
- ✓ Restorasyon komşuluğundaki mikrobiyal ekosistem: Svanberg ve ark. (1990), amalgam dolgulara kıyasla kompozit marjinlerinde tespit edilen *SM* miktarının oldukça fazla olduğunu rapor etmişlerdir.
- ✓ Plak birikimi: Friedl ve ark. (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, amalgam ve diş yapısı ara yüzüne kıyasla kompozit materyali ve diş yüzeyi arasındaki plak birikiminin daha fazla oranda olduğu bulunmuştur.

Deligeorgi ve ark. (1998) çalışmasında bizim çalışmamızın aksine amalgam restorasyonlarda sekonder çürük oranı kompozit restorasyonlara göre iki kat daha fazla olarak rapor edilmiştir.

Tablo5. 1: Amalgam restorasyonlarda çürük oranını inceleyen ulusal diğer çalışmalar

| ÇALIŞMALAR | Amalgamda sekonder çürük oranı (%) |
|---------------------|------------------------------------|
| Bayındır 2002 | 39.8 |
| Üçtaşlı ve ark 2002 | 40.5 |
| Arıkan ve ark 2007 | 54.5 |
| Demirci ve ark 2008 | 38.8 |
| Yazıcı ve ark 2009 | 58 |
| Çolak 2013 | 40 |
| Mevcut çalışma 2021 | 33.9 |

Nedeljkovic ve ark (2018) yaptığı çalışmaya göre sekonder çürüklerin %94.7'nin aktif çürük olduğu rapor edilmiştir. Sekonder çürük tespit edilen hastaların en ideal tedavi seçeneği restorasyonun yenilenmesiyken %5'i ise dişin kaybıyla sonuçlanmıştır. En sık dişin gingival bölgesinde sekonder çürüğe rastlanmaktadır. Aynı zamanda sekonder çürük tespit edilen kompozit restorasyonların ortalama yaşı 3.5'tir. Çalışmamızda da bunu destekler nitelikte 2-5 yıllık restorasyonlarda en sık sekonder çürük nedeniyle başarısızlık tespit edilmiştir. Sekonder çürük insidansı sınıf 2 subgingival restorasyonlarda supragingival restorasyonlara göre daha yüksek bulunmuştur. İşlemin yapıldığı kurumun sekonder çürüğe etkisi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmasa da en yüksek kamu hastanelerinde (%42.2), en düşük ise özel muayenehanelerde (%36.4) bulunmuştur. Eltahlah ve ark. (2018) yaptığı çalışmada sekonder çürük restorasyon başarısızlığında temel problem olarak değerlendirilmiş ve restorasyonların %59'unda sekonder çürük kaynaklı başarısızlık tespit edilmiştir. En sık 2-5 yıllık restorasyonlarda sekonder çürük nedeniyle başarısızlık tespit edilirken en az başarısızlık 10 yıldan daha uzun ömürlü restorasyonlarda tespit edilmiştir.

Nedeljkovic ve ark. (2018) çalışmaya göre 40-49 ve 20-29 yaş grubunda sekonder çürük oranı en yüksekken çalışmamızda bu çalışmanın aksine 18-24 yaş grubunda sekonder çürük oranı daha yüksektir. Yaş arttıkça sekonder çürük nedeniyle restorasyon değiştirilme ihtimali azalmaktadır.

5.6 Dişin Vitalitesinin Restorasyon Başarısına Etkisi

Endodontik tedavi görmüş dişler, mekanik olarak vital dişlere kıyasla daha kırılmandır. Bunun sert doku kaybı, çürük lezyonun yarattığı hasar, endodontik giriş kavitesi kaynaklı olduğu düşünölmektedir (Lazari ve ark. 2018). Çalışmamızda restorasyonların %66.4'ü vital; %33.6 kanal tedavili dişlerden oluşmaktadır. Vital dişlerin ise %43.2'si kompozit %23.2'si amalgam restorasyonken; devital dişlerin %19.4'ü kompozit %14.2'si amalgam restorasyonlardan oluşmaktadır. Günümüzde vital ve kanal tedavili dişlerde en çok tercih edilen materyal kompozit olduğu görölmektedir. Vital dişlerde en sık karşılaşılan problem sekonder çürük daha sonra marjinal kırık olarak görülürken; endodontik tedavi görmüş dişlerde en sık marjinal kırık daha sonra sekonder çürük görölmüştür. Marjinal kırık ve food impaction endodontik tedavi görmüş dişlerde vital dişlere göre daha fazla orandadır ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Vital dişlerde ise sekonder çürük ve marjinal renklenme daha sık görölmektedir. Vital dişler genellikle dışarıdan gelen düşme, çarpma, trafik kazası gibi travmatik bir etkenden dolayı kırılır (Andreason ve ark. 2007). Fakat endodontik olarak tedavi edilmiş dişler normal fonksiyonel kuvvetlerin etkisiyle de kırılabilmektedir. Çalışmamızın sonuçları daha önce yapılan çalışmalar gibi endodontik olarak tedavi görmüş dişlerin vital dişlere göre daha kırılğan olduğunu ortaya koymuştur (Assif ve ark. 1994, Lopez ve ark. 2006). Bunun temel nedeni dişlerdeki derin çürüğün temizlenmesi ve endodontik giriş kavitesi hazırlanması esnasında meydana gelen madde kaybıdır. Preparasyon esnasında özellikle okluzal bölgedeki marjinal sırtların uzaklaştırılması, endodontik tedavi gören dişlerin kırılma direncini olumsuz yönde etkilemektedir (Lopez ve ark. 2006). Bunun yanı sıra endodontik tedavi sonrası dentinin dehidrate olması ve kollajen çapraz bağlarını kaybetmesinin de dişin kırılma direncini olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir. Dişin konservatif olarak tedavi edilebilmesi için bukkal ve lingualde en az 1.5 mm kalınlığında, 3-4 mm yüksekliğinde sağlam dentin dokusu kalmalıdır (Roberson ve ark. 2010). Başka bir çalışmada endodontik tedavi sonrası uygulanan farklı restoratif materyallerin kalan diş dokularında meydana getirdiği stres analizi yapılmıştır. Çalışmada amalgam, dental seramik, kompozit rezinin direkt ve indirekt uygulamaları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak en yüksek stres değeri amalgam ile restore edilen dişlerde gözlenmiştir. Bunun temel nedeninin ise uygulanan diğer

materyallerin diş dokularına bağlanabilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Diş dokularına bağlanamayan materyaller ile restore edilen dişlerde, diş dokuları ve restoratif materyal monoblok oluşturamadığı için gelen kuvvet hem restoratif materyalde hem de diş dokularında kırıklara neden olur. Ayrıca yine aynı sebeple restore edilen dişin tüberkül ve servikal bölgelerinde yoğun stresler oluşur. Böylece eşit stres dağılımı göstermeyen diş dokularında kırık eğiliminde artış meydana gelir (Monga ve ark. 2009, Soares 2008, Hansen 1998). Birçok çalışmada değişik restoratif materyaller ve kullanım şekilleri karşılaştırılmıştır. Yapılan retrospektif bir çalışmada endodontik tedavi yapılan premolar dişler kompozit rezin ve amalgam ile restore edilerek 3 yıl klinik olarak takip edilmiştir. Sonuç olarak kompozit rezin ile restore edilen dişlerde amalgam ile restore edilen dişlerden daha az tüberkül kırığı görülmüştür. Çalışmamızda devital ve vital dişlerde 2-5 yıllık restorasyonlarda daha sık başarısızlık tespit edilmiştir.

Endodontik tedavi sonrası uygulanacak konservatif restorasyonda diş dokularına bağlanabilen materyaller kullanıldığında daha ideal stres dağılımı sağlandığı ortaya konmuştur. Ayrıca kullanılacak restoratif materyalin elastik modülünün diş dokularına yakın olması da kalan diş dokularında çiğneme kuvvetlerine bağlı oluşacak stres miktarını azaltacağı bildirilmiştir. Bu bilgiler ışığında endodontik tedavi sonrası uygulanacak restorasyonda en ideal restoratif materyalin kompozit rezin olduğu rapor edilmiştir (Yıkılğan ve Bala 2013). Çalışmamızda restorasyonların kavite derinliği ve sağlam dentin duvar kalınlığı değerlendirilmemiş olması çalışmanın bir eksikliği olmakla beraber benzer metodoloji ile değerlendirilen diğer çalışmalarla bu durum uyumlu izlenmektedir (Burke ve ark. 2001, Sunnegardg Grönberg ve ark. 2009, Arıkan ve ark. 2007).

5.7 Materyal Seçiminin Restorasyon Başarısına Etkisi

Hastaların estetik beklentilerinin artması ve civa ile ilgili şüphelerden dolayı günümüzde hekimler dişin rengini taklit edebilen kompozit kullanımına yönelmiştir. Yine de amalgam restorasyonların uzun ömürlü olması ve teknik hassasiyetinin daha az olması nedeniyle kullanımı tamamen bırakılmamıştır. İntrakoronal restorasyon yapımında amalgam ve kompozit rezinlerle genellikle konservatif tedaviler yapılabilmektedir ve bu iki materyal de klinik olarak başarılıdır. Çalışmamızda

kompozit restorasyonlar kenar uyumu, restorasyon yüzeyinin pürüzsüz olması ve anatomik formun devamlılığı açısından daha başarılı bulunurken; marjinal kenarların zamanla dolgu diş ara yüzeyinde sızıntı ve renklenme açısından amalgam restorasyonlar daha başarılı bulunmuştur. Aynı zamanda amalgam restorasyonlarda sekonder çürük oranı kompozit restorasyonlara göre daha az sıklıkta meydana gelmektedir.

Restorasyon değişiminin primer restorasyona oranı 1990 yılındaki çalışmalara göre kompozitlerde %80'ken amalgamlarda %70 bulunmuştur. Son çalışmalarda ise bu oran her iki restorasyon için %50'dir. Çalışmamızda kompozitlerde yenileme oranının amalgam restorasyonlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Tablo 5.2'de daha önce yapılmış çalışmalar görülmektedir.

Daha önceki çalışmalardan daha farklı sonuçlar çıkması son yıllarda adeziv teknolojinin gelişmesi, hastaların posterior restorasyonda bile estetik beklentilerinin artması, civa ile ilgili çevresel endişeler hem özel muayenehanelerde hem de kamu hastanelerinde kompozit kullanımını arttırmıştır. Hastalık seyrindeki değişimler, tedavi felsefesinde farklılıklar ve restoratif materyallerde meydana gelen gelişmeler restoratif materyallerin yenilenme oranlarında etkili olabilmektedir (Mjör ve Toffenetti 2000, Mjör 2007).

Yüksek çürük riskli hastalarda hekimler bir dönem daha çok amalgam restorasyona yönelmiştir. Materyal seçiminin önemli olmasının yanında oral hijyen de bir o kadar öneme sahiptir.

Molar dişlerde amalgam kullanımı daha dayanıklı restorasyon yapımını sağlarken premolar dişlerde amalgam kullanımı vertikal kırıklara neden olabileceği için kalan diş yapısını güçlendirmek amacıyla adeziv restorasyon kullanılmalıdır.

Amerika'da 2005 yılında 166 milyon restorasyon yapılmış olup klinik araştırmalara göre bunların yarısı başarısız restorasyonlardır. Amalgam kullanımının gün geçtikçe azalması restorasyonlardaki başarısızlık oranını artırmıştır. Amalgam kullanımının giderek azalmasındaki başlıca sebep civanın çevresel zararlarından dolayı duyulan endişedir. En çok civa içeren beş ürün şunlardır: piller, ölçüm cihazları, elektrik anahtarları, civa içeren ampuller ve beşinci sırada amalgam yer

almaktadır (Palmer J 2011). Kompozit restorasyonlar amalgamlara alternatif materyal olarak üretilmiştir ancak çoğu çalışmada sekonder çürük ve postoperatif hassasiyet oranının fazla olduğu görülmüştür (Simecek ve ark. 2009, Soncini ve ark. 2007).

Amalgam ve kompozitlerin ömrüne dair birçok çalışma yapılmıştır. 1990 yıllarında yapılan çalışmalara göre yüksek bakır içerikli amalgam restorasyonlarda yıllık başarısızlık oranı %1.1'ken kompozit restorasyonlarda %2.4 olarak bulunmuştur (Roulet 1997). Amalgamın kompozitlerle kıyaslandığı ilk çalışmalarda amalgam restorasyonlar daha uzun ömürlü bulunmuştur (Montag ve ark. 2018). Bu tip karşılaştırmalar farklı zamanlarda yapıldığı için farklı sonuçlar doğurmuştur.

Kompozit restorasyonlar son 20 yılda adeziv teknolojinin gelişmesi sayesinde kullanım alanı genişlemiştir. 2002 yılında yapılan bir çalışmada özel bir klinikte yapılan 300,000 restorasyonun 7 yıllık takibi sonucu kompozit restorasyonların amalgama göre %16.4 oranında daha fazla başarısızlık bulunmuştur (Bogacki ve ark. 2002). Fakat 5 yıldan daha uzun ömürlü restorasyonlarda materyale bağlı farklılık hemen hemen yoktur. Çalışmalar kompozitlerde 5 yıldan fazla restorasyon ömrüne sahip restorasyon oranı %93'ken amalgamın %94 olduğunu desteklemektedir. Bernardo ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları bir çalışmada 1748 amalgam ve kompozit restorasyonun 7 yıllık kontrollü klinik çalışmasında amalgamda yıllık başarısızlık oranı %0.8 kompozitte %2.2'dir (Bernardo ve ark. 2007). Aynı zamanda bu çalışmalarda sekonder çürük riski kompozit restorasyonlarda amalgama göre 3.5 kat daha fazla bulunmuştur. Büyük restorasyonlarda küçük kavitelere göre daha yüksek başarısızlık bulunmuştur. Fakat 2007 yılında yapılan sınıf 1 ve sınıf 2 amalgam ve kompozitlerin 10 yıllık klinik takibini içeren çalışmada amalgam restorasyonlarda yıllık başarısızlık %2.1 kompozitlerde %1.8 olarak tespit edilmiştir (Opdam ve ark. 2007). Aslında yüksek çürük riskli hastalarda başarısızlık oranı düşük riskli hastalara göre daha fazla ve üç yüzeyi içeren restorasyonlarda amalgamların daha başarılı olduğu fakat dört veya beş yüzeyli restorasyonlarda herhangi bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Özellikle premolar dişlerde yapılan MOD restorasyonlar dişte ve restorasyonda aşırı stres birikimine neden olup restorasyonun kaybı veya kırıklarla sonuçlanabilmektedir. Restore edilen yüzey sayısı arttıkça tedavi başarısı azalmaktadır. Bu nedenle derin ve geniş kavitelere

restorasyon yapılırken tüberkül kaplama, onley restorasyonlar veya sabit protetik tedavi düşünölmelidir.

Roulet; 20 yıldan daha uzun süren restorasyon takibinin yapıldığı çalışmasında amalgamın daha uzun ömürlü olduğunu belirtmiştir (Roulet 1997). Çalışmamızda başarısızlık tespit edilen 5 yıllık kompozitlerin oranı %69.40'ken; amalgam restorasyonlarda ilk beş yılda %39.40'tır. Kompozit restorasyonlarda başarısızlık tespiti amalgamlara göre daha kısa vadede ortaya çıkmaktadır. Bu farklılık 187 amalgam 313 kompozit restorasyonun değerlendirilmesi kaynaklı olabilir.

Tablo5. 2: Başarısız restorasyonların materyallere göre oranını inceleyen diğer çalışmalar

| ÇALIŞMA | AMALGAM | KOMPOZİT |
|------------------------------|---------|----------|
| Opdam ve ark 2010 | %23.5 | %43 |
| Bernardo ve ark 2007 | %66 | %88 |
| Soncini ve ark 2007 | %43.6 | %51.8 |
| Opdam ve ark 2007 | %29 | %38 |
| Fors ve Widström 2001 | %50 | %38.6 |

Tablo5. 3: Materyal ve klinik başarı oranları

| | 3yıllık(%) | 4yıllık(%) | 5yıllık(%) | 7yıllık(%) |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Amalgam | 97.2 | 96.6 | 95.4 | 94.5 |
| Kompozit | 90.00 | 85.6 | 78.2 | 67.4 |
| Cam iyonomer | 73.8 | 73.8 | 64.9 | - |
| Seramik &Kompozit inley | 93.3 | 90.1 | 85.3 | - |

(Chadwick BL ve ark. 2001)

5.8 Restorasyonun Yapıldığı Kurum

Diş üniti sayıları temel alınarak verilen hizmetin %46.8'inin Sağlık Bakanlığı'na bağlı kurumlarda, %31.2'sinin özel dişhekimliği muayenehanelerinde ve ağız diş sağlığı polikliniklerinde, %20.7'sinin üniversite hastanelerinde, %1.3'nün ise diğer kurum veya kuruluşlarda sunulmaktadır.

Çalışmamızda başarısız olduğu tespit edilen restorasyonların %52.6 oranında kamu hastanelerinde, %34.2'si üniversite hastanelerinde, %13.2'si ise özel muayenehanede restorasyonunu yaptırmıştır. Yine sekonder çürük oranı en çok kamuda gözlenmiş olsa da istatikselsel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. En çok değiştirilen restorasyonların kamu hastanelerinde yapılmış restorasyonlar olması kamuda çalışan hekimlerin hasta yoğunluğunun çok olması ve tedavideki teknik hassasiyet gerektiren bazı basamakları atlamalarından kaynaklanmış olabilir. Üniversite hastanelerinde restorasyon yenileme oranının yüksek olması eğitim amacıyla dental tedavi daha çok diş hekimi öğrencileri tarafından yapılması stajyerlerin materyal ve teknik açıdan yeterli bilgi ve deneyim sahibi olmaması kaynaklı olabilir.

Özel kurumlarda tedavi edilmiş restorasyonlarda başarısızlık oranının düşük olması hastaların restorasyonla ilişkili problemle karşılaştığında aynı hekime gitmeleri, kurumumuza gelmemeleri nedeniyle olabilir. Bu nedenle çalışmamızın bir diğer eksiği çok merkezli yapılmış olmaması sadece üniversitemize başvurmuş hastalardaki başarısız restorasyonların değerlendirilmesidir.

Norveç'te, özel sektörde çalışanlar arasında yapılan retrospektif bir çalışma 1209 posterior Sınıf I ve II restorasyon değerlendirilmiştir. 4.5 yıllık restorasyonlardan %87 oranında kompozitlerin başarılı olduğu görülmüştür. Bu veri kompozit ömrünün yaklaşık 9 yıl olduğunu göstermiştir (Geurtsen ve Schoeler 1997).

5.9 Hastanın Çürük Riski

Yüksek çürük riskli hastalara yapılan restoratif tedavi prosedürlerini ve sayılarını etkileyen faktörler, düşük riskli hastalardan farklı olabilmektedir (Jokstad

ve Mjor 1991). Yüksek çürük riskine sahip hastalarda restorasyonun başarısız olma ihtimali düşük çürük riskli hastalara göre üç kat daha fazladır. Aynı şekilde sigara kullananlarda sekonder çürük prevalansı daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Nedeljkovic ve ark. 2019). Opdam'ın 2010 yılındaki çalışmasına göre yüksek çürük riskine sahip kişilerde restorasyonun başarısız olma ihtimali 2.5 kat fazla bulunmuştur (Opdam ve ark. 2010).

Çalışmamızda hastaların DMFT indeksi, plak indeksi ve gingival indeks değerleri alınmıştır. Bu çalışmanın iki ana sonucu bulunmaktadır. İlk olarak yüksek çürük riskli hastalarda restorasyonun başarısız olma ihtimali düşük riskli hastalardan daha yüksek bulunmuştur. Yüksek çürük riskli hastalarda restorasyon başarısını inceleyen daha önceki yıllardaki çalışmalarla paralel olarak olumsuz yönde etkilenmiştir (Köhler ve ark. 2000; Andersson ve ark. 2004; Lindberg ve ark. 2007; Opdam ve ark. 2007). Aynı zamanda yüksek çürük riskli hastalarda kompozit restorasyonlar amalgama göre sekonder çürük açısından daha risklidir. Bu sonuçlar, yüksek riskli (çocuk / ergen) popülasyonların kullanıldığı kompozit restorasyonlarda daha fazla sekonder çürük gösteren diğer çalışmalarla tutarlıdır (Bernardo ve ark. 2007, Soncini ve ark. 2007). Hastanın çürük riski restorasyonun ömrünü belirleyen en önemli parametrelerden biridir. Yapılan bir çalışmada yüksek çürük risk grubunda küçük amalgam restorasyonlar kompozitlere göre daha iyi performans gösterirken; düşük ve orta çürük risk grubu için kompozit restorasyon ömrünün 12 yıl olduğu rapor edilmiştir (Opdam ve ark. 2010). Roulet (1994)'in yaptığı bir çalışmaya göre marjinal sızıntı tek başına restorasyonun uzun ömürlülüğü açısından sekonder çürük veya pulpal inflamasyona neden olabileceği için önemli bir parametre olarak ifade edilmiştir. Fakat karyojenik plak tekrarlayan çürüklerde daha önemli bir parametredir. Restorasyonun etrafındaki plağın kalitesi ve kantitesi restorasyon uzun ömürlülüğü açısından daha önemli birer predispozan faktördür (Roulet 1994, Svanberg ve ark. 1990).

Çalışmamızda sekonder çürük tespit edilen hastaların %74.2'si DMFT oranı 9'dan yüksek hastalardan oluştuğu bulunmuştur. Bu oran amalgamda %78.4 ve kompozitlerde %74.6'dır. Her iki restorasyonda da birbiriyle benzer sonuçlar göstermiştir. Aynı zamanda günde iki kez diş fırçalayan hastalarda günde bir kez fırçalayan hastalara göre daha az başarısızlık görülmüştür. Bu çalışmada, diş kırığı ve

çatlak diş semptomları nedeniyle uzun vadede amalgam restorasyonlar kompozitlere göre daha başarısız olmuştur. Kompozit restorasyonlarda daha düşük oranda dişte kırılma; kompozitin monoblok bir yapı oluşturarak diş yapısını güçlendirdiği hipotezini desteklemektedir. Bu çalışmanın bir diğer eksiği kompozit veya amalgam restorasyonların altında siman olup olmadığı incelenmemiştir. Literatürde uzun dönemli longitudinal bazı çalışmalarda kavite taban maddesi veya kavite örtücü uygulandığında restorasyonda veya dişte daha fazla kırık görülmüştür (Gaengler ve ark. 2001, Pallessen ve Qvist, 2003, Van Nieuwenhuysen ve ark. 2003, Andersson-Wenckert ve ark. 2004; DaRosa Rodolpho ve ark. 2006; Opdam ve ark. 2007b). Bazı çalışmalarda ise kompozit rezin restorasyonların altında herhangi bir siman olmadığında daha az kırık görülmüştür (Baratieri ve Ritter ve ark. 2001, Bernardo ve ark. 2007, Soncini ve ark. 2007)

5.10 Sigaranın Restorasyon Materyallerine Etkisi

Sigara ile çürük arasında literatürde çok farklı görüşler bulunmaktadır. Yapılan ilk çalışmalara göre sigara içeriğindeki Tiyosiyanat nedeniyle çürük oluşumunu azalttığını desteklemektedir. Fakat tükürük tamponlama etkisini azaltması ve oral pHı azaltıcı etkisi nedeniyle *Streptococcus mutans* ve *Lactobasilli* sayısındaki artış çürüğe duyarlılığı artırmaktadır (Johnson ve ark. 2000, Kassirer 1994).

Sigara; kadmiyum, kurşun ve toksik elementlerin önemli kaynağı olup, insan vücudu tarafından absorbe edilir. Sigara içiminden sonra kompozit rezin, mine ve dentin dokularında bu ürünlerin varlığını araştıran çalışmalar yapılmıştır. Sığır dişlerinden elde ettikleri 6x2 mm kalınlığındaki silindirik mine ve dentin dokuları ile kompozit rezin örneklerini 10 gün boyunca günde 8 saat olmak üzere sigara dumanına maruz bırakmışlardır. Örnek yüzeyleri SEM altında incelendiğinde yüzeylerde morfolojik değişimler olmamakla beraber kadmiyum, kurşun ve arsenik ürünlerinin depo edildiği saptanmıştır (Takeuchi ve ark. 2011). Sigaranın kompozit rezinlerin üzerine olan başlıca olumsuzluğu olarak renk stabiliteyi üzerine etkileri gösterilmiştir. Raptis ve ark. (1982) iki konvansiyonel ve bir mikrofil kompozitin sigaraya maruz kaldıklarında renklerinde meydana gelen değişimi inceledikleri çalışmalarında, renk ölçümlerini spektrofotometre ile değerlendirmişlerdir.

Konvansiyonel kompozitler mikrofil kompozite göre daha yaygın renklenme göstermiştir, ancak yıkama işlemi ile boyanmaların etkili şekilde uzaklaştırdığı bildirilmiştir. Mathias ve ark. (2014) sigara içmenin kompozit rezinlerin su emilimi ve suda çözünme özellikleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında 3 kompozit rezinin (Filtek Z350 XT, Durafill VS, Filtek Z250) su emilimleri arasında önemli fark olduğunu en fazla su emiliminin Filtek Z350 XT 'e gözlendiğini, bu kompoziti Durafill VS ve Filtek Z250'nin takip ettiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar sigara içmenin kompozit rezinlerin su emilimini arttırdığını, suda çözünme değerlerinde ise sadece Durafill VS 'de değiştiğini bulmuşlardır (Mathias ve ark. 2014). Bu sonuçlar ile sigara içmenin kompozit rezinlerin fiziksel özelliklerini etkilediği görüşünü vurgulamışlardır. Almeida de Silva ve ark. ise kompozit rezinlerin dentine bağlanma güçleri üzerine sigaranın etkisini inceledikleri araştırmalarını çekilmiş dişler üzerinde gerçekleştirmişlerdir. İki gruba ayırdıkları dişlerde dentin yüzeyleri elde ettikten sonra, 1. Gruba simulasyon ile sigara dumanı ve daha sonra günlük diş fırçalama prosedürünü, 2. Gruba ise sadece günlük diş fırçalama prosedürünü uygulamışlardır. Bu yüzeylere bağlayıcı ajan ve kompozit rezin uyguladıktan sonra mikro tensile bağlanma güçleri değerlendirilmiştir. 1. Grupta elde edilen bağlanma güçleri (49.58 MPa) 2. Grupta gözlenen bağlanma güçlerinden (58.48 MPa) önemli derecede daha az olarak bulunmuştur. SEM analiz sonuçları da 1. Gruptaki dentin yüzeylerinde sigaraya bağlı kontaminantların varlığını göstermiştir ve bağlanma güçlerindeki düşüş bu kontaminantlara bağlanmıştır (Almeida ve ark. 2010).

Çalışmamızda sigara kullanan bireylerde sekonder çürük oranı kullanmayanlara göre daha düşük bulunsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Restorasyonlarda marjinal renklenme oranı sigara içen bireylerde daha yüksek bulunmuştur fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

5.11 Restorasyon Ömrü

Ülkemizde yaşam ömrü TÜİK verilerine göre 78 yaşdır. 15 yaşında bireylerin çoğu restorasyonla ilk defa tanıştığı varsayıldığında yaklaşık 60 yıllık bir restoratif tedavi süreci karşımıza çıkmaktadır. İlk restorasyon ne kadar kaliteli yapılırsa ekonomik olarak ülkelerin sağlık harcamaları için ayırdığı bütçe de o oranda

azalacaktır. Restorasyon ömrü; hastaya, hekime, materyale bağlı etkenlerden etkilenmektedir.

Yapılan çalışmalarda restorasyonun tamamen yenilenmesi ihtiyacının, tüm restoratif işlemlerinin yaklaşık 2/3'ünü oluşturduğu belirtilmektedir (Mjör IA 1993, Deligeorgi V; 2001, Mjör IA. 1997). Bunun ekonomik boyutunun yanında hastanın hekime olan güvenini de azaltması kaçınılmazdır. Restorasyonları değiştirilen hastaların %42.6'sı erkek; %57.4'ü kadındır. Kadın hastaların fazla olmasının sebebi, çürük prevalansının kadınlarda fazla olmasından kaynaklanabileceği gibi kadın hastaların ağız sağlığına daha fazla önem vermesi de olabilir.

Restorasyon ömrü 1 ile 50 yıl arasında değişmektedir. Ortalama restorasyon ömrü 7.1 yıldır. Fakat materyalden materyale ortalama ömürde farklılık görülmektedir. Çalışmalara göre; amalgamlar 8.3; kompozitler 5.7; cam iyonomerler 3.9; kompomerler 2.8 yıllık ortalama restorasyon ömrüne sahiptir (Burke ve ark. 2001). Başarısızlık sebebi belirlenip öncelikle tamir protokolü uygulandığı takdirde restorasyonun ömrü uzayabilmektedir. Çalışmamız restorasyon ömründen ziyade restorasyonun kaçınıcı yılında defektin tespit edildiğine yöneliktir. Çalışmamızda kompozit restorasyonlar için en çok 2-5 yıllık restorasyonlarda başarısızlık tespit edilirken; amalgamlarda ise 5-10 yıllık restorasyonlardır. İlk 5 yılda başarısızlık tespit edilen kompozit restorasyonlar %69.4'ken amalgamlarda bu oran 39.6'dır.

Amalgam restorasyonlarda kompozit restorasyonlara göre daha uzun vadede problem tespit edilebilmektedir.

Tablo5. 4 Araştırmacılar tarafından bulunan restorasyon yapılma ve yenilenme oranları

| Araştırmacı& Yayınlandığı yıl | Ülke | Materyal | Restorasyon sayısı ve oranı | İlk restorasyon sayısı ve oranı | Restorasyon yenileme sayısı ve oranı | İlk restorasyon ile restorasyon yenileme oranı |
|-------------------------------|---------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| Mjör ve Moorhead 1998 | USA | Amalgam | 780(%38,3) | 392(%50,3) | 388(%49,7) | 1:0,99 |
| | | Kompozit | 832(%40,9) | 411(%49,4) | 421(%50,6) | 1:1,02 |
| | | CIS | 81(%4) | 38(%46,9) | 43(%53,1) | 1:1,1 |
| | | Diğerleri | 342(%16,8) | 115(%33,6) | 227(%66,4) | 1:1,97 |
| | | Total | 2035(%100) | 956(%47) | 1079(%53) | 1:1,1 |
| Mjör ve diğerleri1999&2000 | Norveç | Amalgam | 7165(%32) | 2006(%28) | 5634(%72) | 1:2,8 |
| | | Kompozit | 9180(%41) | 2293(%25) | 7004(%75) | 1:3 |
| | | CIS | 1791(%8) | 1003(%56) | 609(%44) | 1:0,6 |
| | | Mod.CIS | 3583(%16) | 1648(%46) | 1522(%54) | 1:0,9 |
| | | Diğerleri | 672(%3) | 215(%32) | 457(%68) | 1:2 |
| | | Total | 22391(%100) | 7165(%32) | 15226(%68) | 1:2 |
| Burke ve diğerleri 2001 | UK | Amalgam | 1710(%53,5) | | | |
| | | Kompozit | 1008(%31,5) | | | |
| | | CIS | 213(%6,7) | | | |
| | | Kompomer | 265(%8,3) | | | |
| | | Total | 3196(%100) | 1097(%34,3) | 2099(%65,7) | 1:1,9 |
| Mjör ve diğerleri 2002 | İzlanda | Amalgam | 2435(%29,2) | | | |
| | | Kompozit | 4449(%52,7) | | | |
| | | CIS | 839(%9,5) | | | |
| | | Mod. CIS | 588(%7,1) | | | |
| | | Diğerleri | 84(%1,1) | | | |
| | | Total | 8395(%100) | | | |

| Araştırmacı Yayımlandığı yıl | Ülke | Materyal | Restorasyon sayısı ve oranı | İlk restorasyon sayısı ve oranı | Restorasyon yenileme sayısı ve oranı | İlk restorasyon ile restorasyon yenileme oranı |
|---------------------------------|------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Forss & Widstrom 2004 | Finlandiya | Amalgam | 155(%4,5) | | | |
| | | Kompozit | 2712 (%78,5) | | | |
| | | CIS | 229(%6,6) | | | |
| | | Mod.CIS | 152(%4,4) | | | |
| | | İndirekt rest. | 134(%3,9) | | | |
| | | Diğer | 73(%2,1) | | | |
| | | Total | 3455 (%100) | | | |
| Tyas 2005 | Avustralya | Amalgam | 767 (%28,2) | | | |
| | | Kompozit | 1481 (%54,5) | | | |
| | | CIS | 406 (%14,9) | | | |
| | | Mod.CIS | 44 (%1,6) | | | |
| | | Diğerleri | 18 (%0,7) | | | |
| | | Total | 2716 (%100) | | | |
| Udoye& Okechi 2008 | Nijerya | Amalgam | 320 | | | |
| | | Kompozit | 100 | | | |
| | | CIS | 30 | | | |
| | | Total | 450(%100) | | | |
| Sunnegardh&Gro nberg 2009 | İsveç | Amalgam | 7(%0,3) | | | |
| | | Kompozit | 1936(%90,3) | | | |
| | | CIS | 152(%7,1) | | | |
| | | Diğer | 50(%2,3) | | | |
| | | Total | 2145(%100) | | | |

(Eltahlah ve ark. 2018)

6. SONUÇLAR

Başarısız restorasyonların değerlendirildiği ve ankete dayalı etiyolojik faktörlerin incelendiği bu çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda;

- ✓ Kompozit restorasyonlarda amalgamların yaklaşık iki katı kadar restorasyonda başarısızlık tespit edilmiştir.
- ✓ Kompozit restorasyonlarda en çok sekonder çürük kaynaklı başarısızlık tespit edilirken; amalgam restorasyonlarda en sık marjinal kırık nedeniyle başarısızlık görülmüştür.
- ✓ En sık başarısız restorasyon tespiti yapılan diş 46 ve 36 numaralı dişlerdir. Bu dişler oral kavitede en erken süren dişler olup, restorasyon yapılırken dil, tükürük ve bazı hastalarda bulantı refleksi nedeniyle hekimlerin ideal restorasyonu yapmakta güçlük yaşaması nedeniyle olabilir. Bu nedenle 6-7 yaşlarında bu dişlere fissür örtücü uygulaması hastanın restoratif siklusa girme olasılığını azaltacağı tahmin edilmektedir.
- ✓ Diş sıkma alışkanlığı olan hastalarda amalgamlar kompozitlere göre daha başarısız bulunmuştur.
- ✓ Hastaların yaşa bağlı brüksizm alışkanlığı artmaktadır ve bu hastalarda en sık marjinal kırık kaynaklı başarısızlık tespit edilmiştir.
- ✓ Başarısız restorasyonlar en sık kamu hastanelerinde daha sonra üniversite hastanelerinde ve en az özel muayenehanelerde görülmüştür. Kamu hastanelerinin randevu sürelerinin uzatılması ve iş yükünün azaltılması restorasyon yenilenme oranının azaltılmasına yardımcı olabilir.
- ✓ Restorasyonun yapıldığı kurum ile sekonder çürük arasında istatistiksel açıdan fark bulunmazken; günde iki kez diş fırçalayanlarda günde bir kez veya arada sırada diş fırçalayanlara göre daha az sekonder çürük bulunmuştur. Bu yüzden hastalara mutlaka oral hijyen motivasyonunun yapılması, doğru diş fırçalama konusunda eğitilmesi gerekmektedir.
- ✓ Sekonder çürük tespit edilen hastaların üçte ikisinin orta ve yüksek çürük riski bulunan hastalar olduğu tespit edilmiştir.
- ✓ Kompozit restorasyonlarda amalgamlara göre yaklaşık iki katı kadar daha fazla sekonder çürük tespit edilmiştir.

- ✓ Restorasyonun diş eti seviyesi sekonder çürük oluşma ihtimalini artırmaktadır. Subgingival restorasyonlar supragingival restorasyonlara göre daha fazla sekonder çürük riski taşımaktadır.
- ✓ Kompozit restorasyonlarda ilk 5 yıllık dönemde daha sık problem tespit edilirken amalgam restorasyonlarda daha uzun dönemde başarısızlık tespit edilmektedir.
- ✓ Black 1, Black 2 ve Black 3 restorasyonlar en sık sekonder çürük görülürken, Black 4 restorasyonlarda kırık, Black 5 restorasyonlarda ise genellikle restorasyonun tamamen kaybı görülmektedir.
- ✓ 18-24 yaş arasında en sık tespit edilen problem sekonder çürük iken, 25-34 ve 35-44 yaş arasında sekonder çürük ve marjinal kırık yüzdeleri birbirine yakın olup, 44-55 yaş grubunda ise en sık görülen neden marjinal kırıktır.
- ✓ Endodontik tedavi görmüş dişlerin restorasyonlarında en sık marjinal kırık görülürken vital dişlerde en sık sekonder çürük görülmektedir.
- ✓ Ağız diş sağlığı merkezlerinde kısıtlı zamanın olması ve kompozit rezinlerin teknik hassasiyet ve uygulama zorluğu nedeniyle bulkfil kompozit rezinler veya indirekt restorasyon kullanımını yaygınlaştırılabilir.
- ✓ Kompleks MOD restorasyonlarda indirekt hibrit kompozitler ile fonksiyonel tüberkül kaplama yapılması restorasyonun dayanıklılığı artırılabilir.

7. KAYNAKLAR

Almeida de Silva JS, de Araujo EM Jr, Araujo E. Cigarette smoke affects bonding to dentin. *Gen Dent* 2010; 58(4):326-30.

Alvanforoush N, Palamara J, Wong RH, Burrow MF. Comparison between published clinical success of direct resin composite restorations in vital posterior teeth in 1995-2005 and 2006-2016 periods. *Aust Dent J.* 2017;62(2):132-145.

Anderson MH, Charbeneau GT. A comparison of digital and optical criteria for detecting carious dentin. *J Prosthet Dent* 1985; 53:643-646.

Andersson-Wenckert IE, Van Dijken JW, Kieri C. Durability of extensive Class II open-sandwich restorations with a resin-modified glass ionomer cement after 6 years. *Am J Dent* 2004; 17:43-50.

Andreasen F, Marie Therese, Andersson L, Andreasen, JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, Von AT. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. In. *Avulsion of permanent teeth*. Ed: Andreasen F. Blackwell Munkgaard (eBook). 2007, 4th Edition, p. 130-136.

Anusavice KJ. Phillips' science of dental materials. In. *Biocompatibility*. Elsevier Health Sciences. Ed: Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR (eBook). 2013. 12th Edition. p:125.

Aoba T. Solubility properties of human tooth mineral and pathogenesis of dental caries. *Oral Dis.* 2004;10(5):249-257.

Askar H, Krois J, Göstemeyer G, et al. Secondary caries: what is it, and how it can be controlled, detected, and managed? *Clin Oral Investig.* 2020;24(5):1869-1876.

Assif D, Gorfil C. Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1994; 71:565-7.

Attanasio R. Nocturnal bruxism and its clinical management. *Dent Clin North Am* 1991; 35: 245-52.

Axelsson P. Diagnostic and Risk Prediction of Dental Caries. In: *Epidemiology of Dental Caries*. Quintessence Publishing, Inc.2000, 2th Edition, Karstad, Sweden, p: 233-34.

Bader JD, Shugars DA, McClure FE. Comparison of restorative treatment recommendations based on patients and patients simulations. *Oper Dent.* 1994; 19:20–25.

Bader JD, Shugars DA. Agreement among dentists recommendations for restorative treatment. *J Dent Res.* 1993; 72:891–896.

Baljoon M, Natto S, Bergström J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J. Clin. Periodontol.* 2005; 32: 789–97.

Banerjee A, Watson TF. *Pickard's Manual of Operative Denistry*. 9th Edition. 2011.

Baratieri LN, Ritter AV. Four-year clinical evaluation of posterior resin-based composite restorations placed using the total-etch technique. *J Esthet Restor Dent* 2001;13: 50-57.

Basaran EG, Ayna E, Vallittu PK, Lassila LVJ. Load Bearing Capacity of Fiber Reinforced and Unreinforced Composite Resin Cad/Cam Fabricated Fixed Dental Prostheses. *J prosthet Dent* 2013; 109:88-94.

Bayırlı G, Şirin T. Konservatif diş tedavisi. *Dünya Tıp Kitapevi*. 1982. p:130-145.

Bayırlı G, Şirin T. Konservatif diş tedavisi. *Dünya Tıp Kitapevi*. 1982. p:161-184.

Bayne SC, Schmalz G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. *Clin Oral Invest* 2005; 209-214.

Berg JH. The marketplace for new caries management products: dental caries detection and caries management by risk assessment. *BMC Oral Health* 2006;1;6.

Bernardo M, Luis H, Martin M, Leroux G, Rue T, Leita J, Derouen T. Survival and reason for failure of amalgam versus composite posterior restorations placed in a randomized clinical trial. *The Journal of American Dental Associations* 2007; 138(6)775-783.(2)

Bharti R, Wadhvani KK, Tikku AP, Chandra A. Dental amalgam: An update. *J Conserv Dent*. 2010;13(4):204-208.

Bogacki R, Hunt R, del Aguila M, Smith W. Survival analysis of posterior restorations using an insurance claims database. *Oper Dent* 2002; 27:488–492.

Bolewska J, Reibel J. T lymphocytes, Langerhans cells and HLA-DR expression on keratinocytes in oral lesions associated with amalgam restorations. *J Oral Pathol Med* 1989; 525-528.

Brantley CF, Bader JD, Shugars DA, Nesbit SP. Does the cycle of rerestitution lead to larger restorations? *J Am Dent Assoc*. 1995; 126: 1407-1413.

Broadbent JM, Williams KB, Thomson WM, Williams SM. Dental restorations: A risk factor for periodontal attachment loss? *J Clin Periodontol* 2006;33: 803–810.

Burgess, John O, Cakir D. "Material selection for direct posterior restoratives." *Dental Economics*. 2011; 15:34.

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(1): E2-27.

Burke FJ, McHugh S, Randall RC, Meyers IA, Pitt J, Hall AC. Direct restorative materials use in Australia in 2002. *Aust Dent J*. 2004;49(4):185-191.

Burke FJ, Mchugh S, Hall AC, Randall RC, Widstrom E, Forss H. Amalgam and composite use in UK general dental practice in 2001. *Br Dent J* 2003; 613-618.

Burke FJ, Mchugh s, Randall RC, Meyers IA, Pitt J, Hall AC. Direct restorative materials use in Australia in 2002. *Aust Dent J*. 2004; 49:185-191.

Burke FJ, Wilson NH, Cheung SW, Mjör IA. Influence of patient factors on age of restorations at failure and reasons for their placement and replacement. *J Dent.* 2001;29(5):317-324.

Castillo DE, Oyague R, Lynch C, Mcconnell R, Wilson N. Teaching the placement of posterior resin-based composite restorations in Spanish dental schools. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17; 661-668.

Chadwick BL, Dummer PMH, Dunstan F, et al: The Longevity of Dental Restorations: A Systematic Review. National Health Service Centre for Reviews and Dissemination, University of York, United Kingdom, 2001.

Charles AD. The story of dental amalgam. *BullHis Dent* 1982; 30:2-6.

Collins C, Bryant R, Hodge K. A clinical evaluation of posterior composite resin restorations: 8-year findings. *J Dent* 1998; 26:311-317

Condon JR, Ferracane JL. Assessing the effect of composite formulation polymerization stress. *J Am Dent Assoc.* 2000; 131:497.

Corruccini RS, Handler JS, Mutaw RJ, Lange FW. Osteology of a slave burial population from Barbados, West Indies. *Am J Phys Anthropol.* 1982;59(4):443-459.

Craig, Robert G. Direct esthetic Restorative Materials. *Restorative Dental Material* 2000; 244-267.

Cvar JF, Ryge G. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials 1971. *Clin Oral Investig.* 2005;9(4):215-232.

Çolak H. Restorasyonların Yapılma ve Yenilenme Nedenlerinin Üniversite ve Ağız Diş Sağlığı Merkezine Başvuran Hastalarda Değerlendirilmesi, KÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Restoratif Diş Tedavisi, Doktora Tezi, Kırıkkale, 2013, Danışman: Çoruh Türksel DÜLGERGİL.

Çetin A. Çeşitli Kompozit Materyallerin Fiziksel Özelliklerinin in vivo ve in vitro olarak karşılaştırılması, S.Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Restoratif Diş Tedavisi, Doktora Tezi, Konya, 2009.

Darien IL. Sleep related bruxism. In *International Classification of Sleep Disorders*. 3th. Ed. Chicago: American Academy of Sleep Medicine.2014.

Da Rosa Rodolpho PA, Cenci MS, Donassollo TA, Loguercio AD, Demarco FF. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *J Dent* 2006. 34:427-435.

Dauvillier BS, Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Visco-elastic parameters of dental restorative materials during setting. *J Dent Res.* 2000; 79: 818-823.

Deligeorgi V, Mjor IA, Wilson NH. An overview of reasons for the placement and replacement of restorations. *Prim Dent Care.* 2001; 8:5-11.

Demaar F. Historically when and by whom was silver amalgam introduced. *Sci Educ Bull* 1972; 5:23-6.

Demarco F, Collares K, Correa M, Cenci M, Moraes RR, Opdam NJ. Should my composite restorations last forever? Why are they failing? *Dental materials*. 2017;92-98.

Dietrich T, Losche AC, Losche GM, Roulet JF. Marginal adaptation of direct composite and sandwich restorations in Class II cavities with cervical margins in dentine *Journal of Dentistry*. 1999;27(2) 119-128.

Dietschi D, Duc O, Krejci I. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature Part 1. Composition and micro and macrostructure alterations. *Quintessence Int*; 2007.38:733-743.

Doğan BG, Gökalp S. Caries Status and Treatment Needs in Turkey 2004. *Hacettepe Diş Hekimliği Dergisi*. 2008; 32(2) 45-57.

Doğangün R. 30-50 yaşlar arasındaki 400 bireyin dental ve sosyal değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 1992;16: 70-75.

El-Damanhoury H, Platt J Polymerization shrinkage stress kinetics and related properties of bulk-fill resin composites. *Oper Dent*. 2014; 39(4): 374-82.

Elderton RJ. Restorations without conventional cavity preparations. *Int Dent J*.1988;38 (2):112- 8.

Elsharkasi, M. M., Platt, J. A., Cook, N. B., Yassen, G. H. and Matis, B. A. (2018). Cuspal deflection in premolar teeth restored with bulk-fill resin-based composite materials. *Operative Dentistry*.2018;43(1),1-9.

Eltahlah D, Lynch CD, Chadwick BL, Blum IR, Wilson NHF. An update on the reasons for placement and replacement of direct restorations. *J Dent*. 2018;72:1-7.

Enwonwu CO. Potential health hazard of use of mercury in dentistry: critical review of the literature. *Environmental Research*.1987: (42) 257–274.

Espelid I, Tveit AB. Diagnosis of secondary caries and crevices adjacent to amalgam. *Int Dent J*. 1991;41:359-364.

FDI. *The Challenge of Oral Disease A Call for Global Action: The Oral Health Atlas, 2015; Second Edition*, FDI, Geneva.

Fejerskov O, Kidd EAM. *Dental Caries: Disease and its Clinical Management*. 2008, 2nd Edition. Garsington Road, Oxford, p:500.

Feldman RS, Bravacos JS, Rose CL. Association between smoking different tobacco products and periodontal disease indexes. *J Periodontol*. 1983;54(8):481-487.

Feldman RS, Bravacos JS, Rose CL. Association between smoking different tobacco products and periodontal disease indexes. *J Periodontol*. 1983;54(8):481-487.

Ferracane JL. Current trends in dental composites. *Crit Rev Oral Biol Med*. 1995;6: 302-18.

Ferracane JL. In Vitro Evaluation of Resin composites. Structure-property relationships, development of assessment criteria. *Trans Acad Dent Mater* 1989; 2:6-35.

Fontana M, Gonzalez-Cabezas C. (2000) Secondary caries and restoration replacement: an unresolved problem. *Compend Contin Educ Dent*.2000; 21:15-18, 21-14, 26 passim; quiz 30.

Forsten, L., Fluoride release and uptake by glass ionomers, *Scand. J. Dent. Res.*1991; 99(3):241-5.

Forster A, Braunitzer G, Tóth M, Szabó BP, Fráter M. In Vitro Fracture Resistance of Adhesively Restored Molar Teeth with Different MOD Cavity Dimensions. *J Prosthodont.* 2019;28(1):325-331.

Forster A, Braunitzer G, Tóth M, Szabó BP, Fráter M. In Vitro Fracture Resistance of Adhesively Restored Molar Teeth with Different MOD Cavity Dimensions. *J Prosthodont.* 2019;28(1):325-331.

Freilich MA, Karmaker AC, Burstone CJ, Goldberg AJ. Development and clinical applications of a light polymerized fiber reinforced composite. *J Prosthet Dent.* 1998; 80:311-318.

Gaengler P, Hoyer I, Montag R. Clinical evaluation of posterior composite restorations: the 10-year report. *J Adhes Dent*2001; 3:185-194.

Garhammer P, Schmalz G, Hiller KA, Reitingner T, Stolz W. Patients with local adverse effects from dental alloys; frequency, complaints, symptoms, allergy. *Clin Oral Investig.* 2001;5(4)240-9.

Garoushi S, Gargoum A, Vallittu PK, Lassila L. Short fiber-reinforced composite restorations: A review of the current literature. *J Investig Clin Dent.* 2018;9(3)12330.

Garoushi S, Vallittu PK, Lassila LVJ. Short glass fiber reinforced restorative composite resin with semi interpenetrating polymer network matrix. *Dent mater.* 2007;23: 1356-62.

Garoushi SK, Lassila LVJ, Vallittu PK. Short fiber reinforced composite: the effect of fiber length and volume fraction. *J Contemporary Dental Practice.* 2006;7:1-9.

Geurtsen W and Schoeler U. A 4-year retrospective clinical study of Class I and Class II composite restorations. *J Dent* 1997; 25:229-232.

Gilmour AS, Evans P, Addy LD. Attitudes of general dental practitioners in the UK to the use of composite materials in posterior teeth. *Br Dent J.*2007; 202, E32.

Gonzalez-Lopez S, De Haro-Gasquet F, Vilchez-Diaz MA, Ceballos L, Bravo M. Effect of restorative procedures and occlusal loading on cuspal deflection. *Oper Dent* 2006; 31:33-8.

Gordan VV, Mondragon E, Watson RE, Garvan C, Mjör IA. A clinical evaluation of a self-etching primer and a giomer restorative material: results at eight years. *J Am Dent Assoc.* 2007; 138:621-627.

Gökalp S, Güçüz Doğan B, Tekçiçek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Erişkin ve Yaşlılarda Ağız Diş Sağlığı Profili, Türkiye-2004. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2007; 31:11-18.

Göre E. Bruksizmi olan hastalarda implantüstü sabit protezler için farklı okluzyon tiplerinin implant başarısına etkisinin sonlu elemanlar analizi yöntemi ile değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul, 2010 (Tez Danışmanı: Prof Dr. Gülümser Evlioğlu).

Grobet P, Gilon Y, Bruwier A, Nizet JL. Sleep bruxism: state of the art and management. Rev Med Liege. 2017; 72: 410-15.

Gwinnett JA, Tay FR, Pang KM, Wei SH. Comparison of three methods of critical evaluation of microleakage along restorative interfaces. J Prosthet Dent. 1995; 74: 575-585.

Haglund R, He J, Jarvis J, Safavi KE, Spångberg LS, Zhu Q. Effects of root-end filling materials on fibroblasts and macrophages in vitro. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003;95(6):739-745.

Hansen EK. In vivo cusp fracture of endodontically treated premolars restored with MOD amalgam or MOD resin fillings. Dent Mater. 1988;4(4):169-173.

Hayashi M, Seow LL, Lynch CD, Wilson NH. Teaching of posterior composites in dental schools in Japan. J Oral Rehabil. 2009; 36, 292-298.

Hayran O, Mumcu G, Sur H, Yıldırım C, Söylemez D, Atlı H. Financing of Dental Services in Turkey: Opinions and Expectations of Dentists, Resident and Patients. Journal of Public Health Dentistry. 2004; 64(2): 82-87.

Heintze SD, Rousson V, Hickel R. Clinical effectiveness of direct anterior restorations a meta analysis. Dental materials. 2015;31(5):481-95.

Hickel R, Peschke A, Tyas M. FDI World Dental Federation: Clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples. Clin Oral Investig. 2010; 14(4): 349.

Hickel R, Roulet JF, Bayne S. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. Clin Oral Investig. 2007; 11(1): 5-33.

Hickel R, Roulet JF, Bayne S, et al. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. J Adhes Dent. 2007; 9: 121-147.

Hilton TJ, Ferracane JL, Broome JC. Summit's Fundamentals of Operative Dentistry. Inc. 2013, 4th Edition, Oregon, Portland, p:110-118.

Hilton TJ, Ferracane JL, Broome JC. Summitt's fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach. In: Quintessence Publishing Company. Batavia, NY, USA; 2013 p:80-82, 573.

Ismail SB, Kumar SKS, Zain RB. Oral lichen planus and lichenoid reactions: etiopathogenesis, diagnosis, management and malignant transformation. Journal of Oral Science. 2007;(49)89-106.

İnceoğlu F. Işınla Sertleşen Porselen Tamir Kompozitleri ile Porselen Arası Bağlantı Kuvvetlerinin İncelenmesi. G. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara,1999.(Danışman: Doç.Dr. Bülent BEK)

Jedrychowski JR, Bleier RG, Caputo AA. Shrinkage stresses associated with incremental composite filling techniques in conservative Class II restorations. ASDC J Dent Child. 2001; 68: 161-167.

Jeffcoat MK, Howell TH. Alveolar bone destruction due to overhanging amalgam in periodontal disease. J Periodontol 1980; 51:599–602.

Jensen ME, Chan DCN. Posterior Composite Resin Dental Restorative Materials. Ed: Vanherle G, Smith DC. In; Polymerization shrinkage and microleakage. 1985; 3M Company, St Paul, MN. p:243-262.

Johansson C, Moberg LE. Area ratio effects on metal ion release from amalgam in contact with gold. Scand J Dent Res. 1991;99(3):246–53.

Johnson NW, Bain CA. Tobacco and oral disease. EU-Working Group on Tobacco and Oral Health. Br Dent J. 2000;189(4):200-206.

Jokstad A, Bayne S, Blunck U, Tyas M, Wilson N. Quality of dental restorations. FDI Commission Project 2-95. Int Dent J. 2001;51(3):117-158

Jokstad A, Mjor IA. Analyses of long-term clinical behavior of class-II amalgam restorations. Acta Odontol Scand 1991; 49: 47-63.

Jokubauskas L, Baltrušaitytė A, Pileičikienė G. Oral appliances for managing sleep bruxism in adults: a systematic review from 2007 to 2017. J Oral Rehabil. 2018;45(1):81-95.

Jorgensen KD, Wakumoto S. Occlusal amalgam fillings: marginal defects and secondary caries. Odontol Tidskr 1968;76(1):43-54.

Journal Al-Badry IA. Kamel FM. Clinical use of glass ionomer cement: a literature review. Saudi Dent J 1994; 6:107-116.

Kampouropoulos D, Paximada C, Loukidis M, Kakaboura A. The influence of matrix type on the proximal contact in Class II resin composite restorations. Oper Dent. 2010;35(4):454-462.

Karov J, Hindberg I. Galvanic corrosion of selected dental alloys. Journal of Oral Rehabilitation 2001; 28:212-219.

Kassirer B. Smoking as a risk factor for gingival problems, periodontal problems and caries. Univ Tor Dent J. 1994;7(1):6-10.

Keiser K, Johnson CC, Tipton DA. Cytotoxicity of mineral trioxide aggregate using human periodontal ligament fibroblasts. J Endod. 2000;26(5):288-291.

Kidd EA, Beighton D. Prediction of secondary caries around tooth-colored restorations: a clinical and microbiological study. J Dent Res.1996; 75(12):1,942-6.

Kidd EA. Microleakage in relation to amalgam and composite restorations. A laboratory study. Br Dent J, 1976; 16: 305-310.

Kidd EAM, Smith BGN, Pickard HM. Pickard's Manuel of Operative Denistry. 6th ed Oxford University Press. Walton Street, Oxford 1985: 3-24

Kidd EAM, Amerongen JP, Amerongen WE. Dental Caries: The Disease and its Clinical Management. Ed Fejerskov O, Kidd E. In: The role of operative treatment in caries control 2th Edition, Blackwell, Oxford. 2008. p.360.

Kim KL, Namgung C, Cho BH. The effect of clinical performance on the survival estimates of direct restorations. *Restor Dent Endod.* 2013; 38:11-20.

Kim ME, Park SH. Comparison of premolar cuspal deflection in bulk or in incremental composite restoration methods *Operative Dentistry.* 2011; 36(3) 326-334.

Klasser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. *J Can Dent Assoc.* 2015; 81:2.

Koch P, Bahmer FA. Oral lesions and symptoms related to metals used in dental restorations: clinical, allergological and histologic study. *J Am Acad Dermatol* 1999; 41: 422-30.

Köhler B, Rasmusson CG, Odman P. A five-year clinical evaluation of Class II composite resin restorations. *J Dent.* 2000; 28:111-116.

Küçükeşmen Ç. Dental amalgamın insan organizmasına etkileri *SDÜ Tıp Fak. Derg.* 2007;14(3):52-61.

Labella R, Lambrechts P, Van Meerbeek B, Vanherle G. Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. *Dent Mater.* 1999; 15:128-37.

Lazari PC, de Carvalho MA, Cury AA, Magne P. Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2018; 119(5):769- 776.

Leinfelder KF. New developments in resin restorative systems. *J Am Dent Assoc.* 1997;128(5):573-581.

Lervik T, Riordan PJ, Haugejorden O. Periodontal disease and approximal overhangs on amalgam restorations in Norwegian 21-year-olds. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1984; 12:264–268.

Letzel H, vant Hof MA, Vrijhoef MM, Marshall GW Jr, Marshall SJ. A controlled clinical study of amalgam restorations: survival, failures and causes of failure. *Dent Mater.* 1989;5(2):115-121.

Liew Z, Nguyen E, Stellar, Thong I, Yip N, Zhang F, Burrow MF, Tyas MJ. Survey on the teaching and use in dental schools of resin-based materials for restoring posterior teeth. *Int Dent J.* 2011; 61:12-18.

Lin CP, Chen YJ, Lee YL. Effects of root-end filling materials and eugenol on mitochondrial dehydrogenase activity and cytotoxicity to human periodontal ligament fibroblasts. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2004;71(2):429-440.

Lindberg A, Van Dijken JW, Lindberg M. Nine-year evaluation of a polyacidmodified resin composite/resin composite open sandwich technique in Class II cavities. *J Dent.* 2007; 35:124-129.

Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros A, Kato T, Koyano K, Lavigne G. Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of oral rehabilitation*. 2013; 40: 2-4.

Lobbezoo F, Jacobs R, De Laat A, Aarab G, Wetselaar P, Manfredini D. Chewing on bruxism. Diagnosis, imaging, epidemiology and aetiology. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2017;124: 309-316.

Lorscheider FL, Vimy MJ, Summers AO. Mercury exposure from "silver" tooth fillings: emerging evidence questions a traditional dental paradigm. *FASEB J* 1995;9: 504-8.

Lukacs JR, Largaespada LL. Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones, and "life-history" etiologies. *Am J Hum Biol*. 2006;18: 540-555.

Luthira A, Sirekha A, Hegde J et al. The reinforcement of polyethylene fiber and composite impregnated glass fiber on fracture resistance of endodontically treated teeth: An invitro study. *J Conserv Dent* 2012;15: 372-6.

Lygre GB, Gjerdet NR, Gronningsaeter AG, Bjorkman L. Reporting on adverse reactions to dental materials-intraoral observations at a clinical follow up. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31(3):200-6.

Lynch CD, Mcconnell RJ, Hannigan A, Wilson NH. Teaching the use of resin composites in Canadian dental schools: how do current educational practices compare with North American trends? *J Can Dent Assoc*. 2006;72,321.

Lynch CD, Mcconnell RJ, Wilson NH. Teaching of posterior composite resin restorations in undergraduate dental schools in Ireland and the United Kingdom. *Eur J Dent Educ*.2006;10,38-43.

Mackert JR. Dental amalgam and mercury. *J AmDentAssoc* 1991; 122:54-61.

Manfredini D, Winocur E, GuardaNardini L, Paesani D, Lobbezoo F. Epidemiology of bruxism in adults: a systematic review of the literature. *J Orofac Pain* 2013; 27: 99-110.

Mateer, Reitz CD. Galvanic degradation of amalgam restorations. *Journal of Dental Research* 1972;151,1546.

Mathias P, Santos SR, Aguiar TR, Santos PR, Cavalcanti AN. Cigarette smoke: effects on water sorption and solubility of restorative dental composites. *Gen Dent*. 2014;62(2):54-7.

Matis BA, Cochran M, Carlson T. Longevity of glass-ionomer restorative materials: Results of a 10-year evaluation. *Quintessence Int*. 1996;27: 373–382.

Mc Neill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *J Prosthet Dent* 1997;77: 510-22.

Meanakumari C, Manohar Bhat K, Rahul Bansal, Nitika Singh. Evaluation of Mechanical Properties of Newer Nanoposterior Restorative Resin Composites: An Invitro Study. *Contemporary Clinical Denistry* 2018;9(1) 142-146.

Menezes JPL, Rosenblatt A, Medeiros E. Clinical evaluation of atraumatic restorations in primary molars: A comparison between 2 glass ionomer cements. *J Dent Child* 2006; 73: 91-97.

Merrett MC, Elderton RJ. An in vitro study of restorative dental treatment decisions and dental caries. *Br Dent J* 1984; 157:128-133.

Merrett MCW, Elderton RJ. An vitro study of restorative dental treatment decisions and dental caries. *Br Dent J.* 1984; 157:128–133.

Mitchell RJ, Osborne PB, Haubenreich JE. Dental amalgam restorations: daily mercury dose and biocompatibility. *J Long Term Eff Med Implants.* 2005; 15(6): 709-721.

Mjor IA, Burke FJ, Wilson NH. The relative cost of different restorations in the UK. *Br Dent J.*1997; 182:286-289.

Mjor IA, Moorhead JE, Dahl JE. Selection of restorative materials in permanent teeth in general dental practice. *Acta Odontol Scand.*1999;57:257-262.

Mjor IA, Toffenetti F. Secondary caries: a literature review with case reports. *Quintessence Int.*2000;31:165-179.

Mjor IA. The reasons for replacement and the age of failed restorations in general dental practice. *Acta Odontol Scand.* 1997; 55(1):58-63.

Mjör IA, Gordan VV, Abu-Hanna A, Gilbert GH. Research in general dental practice. *Acta Odontol Scand.* 2005;63(1):1-9.

Mjör IA, Shen C, Eliasson ST, Richter S. Placement and replacement of restorations in general dental practice in Iceland. *Oper Dent.* 2002;27(2):117-23

Mjör IA, Wilson NH. Teaching Class I and Class II direct composite restorations: results of a survey of dental schools. *J Am Dent Assoc.*1998;129:1415-1421.

Mjör IA. Frequency of secondary caries at various anatomical locations. *Oper Dent.* 1985; 10:17-21.

Mjör IA. Practice-based dental research. *J Oral Rehabil.*2007;34:913-920.

Mjör IA. Repair versus replacement of failed restorations. *Int Dent J.* 1993;43: 466-472.

Mjör IAE, Pakhomov GNE. Dental amalgam and alternative direct restorative materials.1997; WHO.

Monga P, Sharma V, Kumar S. Comparison of fracture resistance of endodontically treated teeth using different coronal restorative materials: An in vitro study. *J Conserv Dent.* 2009;12(4):154-159.

Mooris HF. Veterans administration cooperative studies project No147 Part 4: biocompatibility of base metal alloys. *J Prosthet Dent* 1987;58:1-5.

Moszner N, Salz U: New developments of polymeric dental composites. *Prog. Polym. Sci.* 2001; 26: 535-576.

Montag R, Dietz W, Nietzsche S, et al. Clinical and Micromorphologic 29-year Results of Posterior Composite Restorations. *J Dent Res.* 2018;97(13):1431-1437.

Mount GJ. An atlas of glass-ionomer cements. A clinician's guide. Third edition, Martin Dunitz Ltd, UK, 2002.

Moura JS, Lima EM, Paes Leme AF, Del Bel Cury AA, Tabchoury CP, Cury JA. Effect of luting cement on dental biofilm composition and secondary caries around metallic restorations in situ. *Oper Dent*. 2004;29(5):509-514.

Mumcu G., Sur H., Yıldırım C., Söylemez H., Atlı H. and Hayran O. (2004) Utilisation of Dental Services in Turkey: A Cross-Sectional Survey. *International Dental Journal* 54(2): 90-96.

Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A, et al. Secondary caries: prevalence, characteristics, and approach. *Clin Oral Investig*. 2020;24(2):683-691

Nedeljkovic I, Teughels W, Munck JD, Meerbeek BV, Landuyt V. Is secondary caries with composites a material based problem? *Dent Material* 2015;247-277.

Nicholson JW. Chemistry of glass-ionomer cements: a review. *Biomaterials* 1998; 19: 485-94.

Olms C, Yahiaou M, Remmerbach W. Contact allergies to dental materials. *Research and Science* 2019;571-579.

Opdam N, Bronkhorst E, Roeters J, Loomans B. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater* 2007; 23:2-8.(2)

Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA, Huysmans MC. 12-Year survival of composite vs. amalgam restorations. *J Dent Res* 2010; 89:1063–7.

Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BA Longevity and reasons for failure of sandwich and total-etch posterior composite resin restorations. *J Adhes Dent* 2007; 9:469-475.

Ottenga ME, Mjör I. Amalgam and composite posterior restorations: curriculum versus practice in operative dentistry at a US dental school. *Oper Dent*. 2007;32: 524-528.

Önal B. Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayınları. Restoratif Dişhekimliğinde Maddeler ve Uygulamaları Bornova-İzmir. 2004; 66-101.

Pallesen U, Qvist V. Composite resin fillings and inlays. An 11-year evaluation. *Clin Oral Investig* 2003; 7:71-79

Palmer C. Good progress reported in mercury treaty talks. *ADA News*. 2011;42(21):1–2.

Paterson FM, Paterson RC, Watts A, Blinkhorn AS. Initial stages in the development of valid criteria for the replacement of amalgam restorations. *J Dent*. 1995; 23(3):137-43.

Pegora TA, da Silva NR, Carvalho RM. Cements for use in esthetic dentistry. *Dent Clin North Am* 2007; 51: 453-71.

Philips, RW. *Science of Dental Materials*. "9 th Ed." Philadelphia: W. B. Saunders Co.26. 1991.

Pistorius A, Willershausen B, Briseño Marroquin B. Effect of apical root-end filling materials on gingival fibroblasts. *Int Endod J*. 2003;36(9):610-615.

Raptis CN, Powers JM, Fan PL, Yu R. Staining of composite resins by cigarette smoke. *Journal of Oral Rehabilitation* 1982; 9:367-71

Raskin A, Michotte-Theall B, Vreven J, Wilson NH. Clinical evaluation of a posterior composite 10-year report. *J Dent*, 1999; 27:13-19.

Rateitschak KH, Wolf HF. 1. Baskı. Ankara, Palme Yayıncılık, 2007: p. 67-73.

Rezwani-Kaminski T, Kamann W, Gaengler P. Secondary caries susceptibility of teeth with long-term performing composite restorations. *J Oral Rehabil.* 2002; 29(12):1,131-8.

Ricketts D, Lamont T, Innes NP, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. *Cochrane database of systematic reviews.* 2013; 3.

Robbins JW, Duke ES, Schwartz RS, Summitt JB. 3-year clinical evaluation of a dentin adhesive system in cervical abrasions. *J Dent Res* 1995; 74:164.

Roberson TM, Heymann HO, Edward J, Swift JE. *Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry*, 5th edn. St. Louis: Mosby; 2010.

Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. 4th ed. Mosby; 2002.

Rocca GT, Krejci I. Crown and post-free adhesive restorations for endodontically treated posterior teeth: from direct composite to endocrowns. *Eur J Esthet Dent.* 2013; 8:156-179.

Rocha C, Torres G. *Modern Operative Dentistry*. Inc. 2020. 1st Edition Sao Paulo, Brazil, p: 580.

Roeters FJ, Opdam NJ, Loomans BA. The amalgam-free dental school. *J Dent.* 2004;32(5):371-377.

Roeters JJ, Shortall AC, Opdam NJ. Can a single composite resin serve all purposes? *Br Dent J.* 2005;199(2):73-114.

Rosa Rodolpho P, Cenci M, Donassollo T, Loguercio A, Demarco F. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *J Dent* 2006; 34:427–435.

Rose WF, Haveman CW, Davis RD. *Summit's Fundamental's of Operative Dentistry*. In: *Patient Evaluation and Problem Oriented Treatment Planning*. Ed: Hilton TJ, Ferracane JL, Broome JC. Quintessence. p:120

Roulet J. Benefits and disadvantages of tooth-coloured alternatives to amalgam. *J Dent.* 1997; 25:459–473.

Roulet JF. Benefits and disadvantages of tooth-coloured alternatives to amalgam. *J Dent.* 1997;25: 459-473.

Roulet JF. Marginal integrity: clinical significance. *J Dent.* 1994;22 Suppl 1:9-12.

Rytomaa I, Jarvinen V, Jarvinen J. Variation in caries recording and restorative treatment plan among university teachers. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1979; 7:335–339.

Schmalz G. Resin-Based Composites. In: Schmalz G, Arenholdt-Bindslev D. *Biocompatibility of Dental Materials.* 1st Ed., Springer, Verlag Berlin Heidelberg. 2009; 99-137.

Shetty S, Pitti V, Satish Babu CL, Surendra Kumar GP, Deepthi BC. Bruxism: a literature review. *J Indian Prosthodont Soc.* 2011; 10: 141-48.

Sidhu SK. Glass-ionomer cement restorative materials: a sticky subject? *Aust Dent J* 2011; 56:23-30.

Simecek JW, Diefenderfer KE, Cohen ME. An evaluation of replacement rates for posterior resin-based composite and amalgam restorations in US. Navy and marine corps recruits. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(2): 200–209.

Smales RJ, Berekally TL. Long-term survival of direct and indirect restorations placed for the treatment of advanced tooth wear. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2007;15(1):2-6.

Smales RJ, Hawthorne WS. Long term survival of repaired amalgams, recemented crowns and gold castings. *Oper Dent.* 2004; 29: 249-253.

Soares PV, Santos-Filho PC, Gomide HA, Araujo CA, Martins LR, Soares CJ. Influence of restorative technique on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary premolars. Part II: strain measurement and stress distribution. *J Prosthet Dent* 2008; 99:114-22.

Soncini JA, Maserejian NN, Trachtenberg F, Tavares M, Hayes C. 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(6): 763–772.

Sonju T, Glantz PO. Chemical composition of salivary integuments formed in vivo on solids with some established surface characteristics. *Arch Oral Biol.* 1975; 20:687-91.

Souza AP, Gerlach RF, Line SR. Inhibition of human gelatinases by metals released from dental amalgam. *Biomaterials.* 2001;22(14):2025-2030.

Söderholm K-JM, Antonson DE, Fischlschweiger W. Correlation between marginal discrepancies at the amalgam/tooth interface and recurrent caries. In: Anusavice KJ (ed). *Quality evaluation of dental restorations.* Chicago, Quintessence. 1989;95-108.

Summitt JB, Osborne JM. Initial preparations for amalgam restorations: Extending the longevity of the tooth restoration unit. *J Am Dent Assoc.* 1993; 123:67-73.

Sunnegårdh-Grönberg K, van Dijken JW, Funegård U, Lindberg A, Nilsson M. Selection of dental materials and longevity of replaced restorations in Public Dental Health clinics in northern Sweden. *J Dent.* 2009;37(9):673-678.

Sutow EJ, Maillet WA, Hall GC. Corrosion potential variation of aged dental amalgam restorations over time. *Dent Mater.* 2006;22(4):325–9.

Svanberg M, Mjor IA, Orstavik D. Mutans streptococci in plaque from margins of amalgam, composite, and glass-ionomer restorations. *J Dent Res.* 1990;69: 861-864.

Tai KW, Chang YC. Cytotoxicity evaluation of perforation repair materials on human periodontal ligament cells in vitro. *J Endod.* 2000;26(7):395-397.

Takeuchi CY, Correa-Afonso AM, Pedrazzi H, Dinelli W, Palma-Dibb RG. Deposition of lead and cadmium released by cigarette smoke in dental structures and resin composite. *Microsc Res Tech.* 2011;74(3):287-91.

Tatar M, Mollahaliloğlu S, Şahin B, Aydın S, Maresso A, Hernández-Quevedo C. Turkey: Health System Review. *Health Systems in Transition.* 2011;13(6):1–186.

Tay FR, Pashley DH. Monoblocks in root canals: a hypothetical or a tangible goal. *J Endod.* 2007; 33:391-398.

Thornhill MH, Sankar V, Xu XJ, Barrett AW, High AS, Odell EW, Speight PM, Farthing PM. The role of histopathological characteristics in distinguishing amalgam associated oral lichenoid reactions and oral lichen planus. *J Oral Pathol Med.* 2006;35(4):233-40.

Tibau AV, Grube BD. Mercury Contamination from Dental Amalgam. *J Health Pollut.* 2019;9(22):190612.

Torres CR, Balsoma M, Imazato S. Modern Operative Dentistry Principles for Clinical Practice. In: *Composite Restoration on Posterior Teeth.* Ed: Torres CR. Springer, Sao Paulo, Brazil. 2020 (eBook) p. 579.

Trenouth MJ. The relationship between bruxism and temporomandibular joint dysfunction as shown by computer analysis of nocturnal tooth contact patterns. *J Oral Rehabil.* 1979; 6:81-7.

Trevino DF, Duke ES, Robbins JW, Summit JB. Clinical evaluation of Scotchbond Multi-Purpose adhesive system in cervical abrasions. *J Dent Res.* 1996; 75:397.

Tveit AB, Espelid I, Erickson RL, Glasspoole EA. Vertical angulation of the X- ray beam and radiographic diagnosis of secondary caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1991; 19:333-335.

Uctasli MB, Can HE, Omurlu H. Amalgam restorasyonların değiştirilme nedenleri ve klinik ömürleri. *AÜ Diş Hek. Fak. Derg.* 2002; 29:9-16.

Ulukapı I. Mercury hypersensitivity from amalgam: report of case. *ASDC J Dent Child.* 1995;62(5):363-4.

Van Dijken JW, Sunnegårdh-Grönberg K. Fiber-reinforced packable resin composites in Class II cavities. *J Dent.* 2006; 34:763-769.

Van Dijken JWV, Pallesen U. Long-term dentin retention of etch-and-rinse and self-etch adhesives and a resin-modified glass ionomer cement in non-carious cervical lesions. *Dent Mater.* 2008; 24:915–922

Van Dijken JWV. A prospective 8-year evaluation of a mild two-step self-etching adhesive and a heavily filled two-step etch-and-rinse system in non-carious cervical lesions. *Dent Mater.* 2010; 26:940–946.

Van Nieuwenhuysen JP, D'Hoore W, Carvalho J, Qvist V. Long-term evaluation of extensive restorations in permanent teeth. *J Dent.* 2003; 3:395-405.

Wang Chen, Greener E.H. The effect of galvanic corrosion on the tensile strength of amalgam. *Journal of Dental Research.* 1980;52,1172.

Whang K. Philips Science of Dental Materials. In: Resin Based Composites. Ed: Anusavice, Kenneth J., Chiayi Shen, and H. Ralph Rawls. Elsevier Health Sciences (eBook). 2012. 12th Edition, p:296.

Wilson NH, Setcos JC. The teaching of posterior composites: a worldwide survey. *J Dent.* 1989; 29-33.

Widstrom E, Forss H. Selection of restorative materials in dental treatment of children and adults in public and private dental care in Finland. *Swed Dent J.* 1994;(18)1-7.

Williams JA, Billington RW, Pearson GJ. Effect of moisture protective coatings on the strength of a modern metal-reinforced glass-ionomer cement. *J Oral Rehabil.* 1998;25: 535-540.

Wilson AD, Kent BE. A new translucent for dentistry. The glass ionomer cement. *Br Dent J.* 1972;132: 133-5.

Wilson NH, Dunne SM, Gainsford ID. Current materials and techniques for direct restorations in posterior teeth. Part 2: Resin composite systems. *Int Dent J.* 1997;47,185-193.

Wilson NHF, Setcos JC, Brunton P. Replacement or repair of dental restorations. In: Roulet JF, Wilson NHF, Fuzzi M editor(s). *Advances in Operative Dentistry: Contemporary Clinical Practice.* Vol 1, Quintessence, 1999:105-15.

World Health Organization (WHO). *Oral Health Survey. Basic Methods.* 5th ed. Geneva: World Health Organization; 2013. p:125.

Xie D, Brantley WA, Culbertson BM, Wang G. Mechanical properties and microstructures of glass-ionomer cements. *Dent Mater.* 2000; 16:129-138.

Xu HH. Dental composite resins containing silica-fused ceramic single-crystalline whiskers with various filler levels. *J Dent Res.* 1999;78:1304-11.

Yap AU, Pandya M, Toh WS. Depth of cure of contemporary bulk-fill resinbased composites. *Dent Mater J.* 2016;35: 503-10.

Yap AU, Pek YS, Cheang P. Physico-mechanical properties of a fast-set highly viscous GIC restorative. *J Oral Rehabil.* 2003; 30:1-8

Yap AU, Seneviratne C. Influence of light energy density on effectiveness of composite cure. *Oper Dent.* 2001; 26:460-466.

Yıkılğan I, Bala O. Endodontik tedavi görmüş dişlerin konservatif restorasyonları. *Acta Odontologica Turcica.* 2013;30(1):44-8.

Zafar, Sobia, Soraya Yasin Harnekar, and Allauddin Siddiqi. Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *Int Dent SA.* 2009;11(4): 24-36.

<http://www.tdb.org.tr> (31 Temmuz 2020).

http://www.tdb.org.tr/icerik_goster.php?Id=2819. (16.05.2018)

<https://www.fdiworlddental.org/cleftcare> (21.10.2020).



8.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad- Soyad: Nurcihan YEŞİLIRMAK

Akademik yayınlar

Bildiriler:

Fidan M, Yeşilirmak N, Battal M. Polidiestema Vakalarının Direkt Kompozit Rezinle Estetik Rehabilitasyonu: Üç Olgu Sunumu,25. TDB Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, İstanbul, TÜRKİYE, 04.09.2019-07.09.2019.

Fidan M, Yeşilirmak N. Direkt Kompozit Rezin Restorasyonlar İle Ön Bölge Dişlerin Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu, İzmir, TÜRKİYE, 28.11.2020-29.11.2020

Yeşilirmak N, Fidan M. Direkt Kompozit Rezin İle Diestema Kapatılması: 2 Olgu Sunumu, İzmir, TÜRKİYE, 28.11.2020-29.11.2020.

Makale:

Fidan M, Yeşilirmak N, Tunçdemir M. Kahve İle Renklendirilmenin Kompozit Rezinlerde Renklendirme Parametresi Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi.2021;(1)3:26-32

9. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: 2020/05

11.06.2020

Sayın Doç.Dr. Said KARABEKİROĞLU

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'nun 11.06.2020 tarihinde yapılan 2020/05 sayılı toplantısında, yürütücüsü olduğunuz "Başarısız Restorasyonlarda Hastaya, Materyale Ve Farklı Faktörlere Bağlı Etkenlerin Değerlendirilmesi" başlıklı projenin bilimsel etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

Saygılarımla...

Prof. Dr. Sevgi ÖZCAN

NEÜ Diş Hekimliği Fakültesi

İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar

Etik Kurul Bşk

Ek 2: Tez Onay Belgeleri



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
UZMANLIK TEZİ JÜRİ TUTANAĞI

UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN

Adı ve Soyadı : Nurdhan YEŞİURMAK
Anabilim / Bilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU
Tezin Adı : Başarısız Restorasyonlarda Hostage,
Materyale ve Farklı Faktörlere Bağlı
Etiketlerin Değerlendirilmesi

Jürimiz 01.05.2021 tarihinde toplanarak, tez değerlendirmesini takiben yapılan sözlü savunma sonucunda; aşağıdaki kararı oybirliği / oyçokluğu ile almıştır:

Yukarıda bilgileri yazılı ihtisas öğrencisinin uzmanlık tezi jürimiz tarafından

BAŞARILI BAŞARISIZ

bulunmuş olup, jüri üyelerine ait "Tez Değerlendirme Formları" ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederiz.

| | Jüri Başkanı | Jüri Üyesi | Jüri Üyesi |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Adı ve Soyadı | Nimet ÜNLÜ | Said KARABEKİROĞLU | Şeynep DEZELİ |
| Ünvanı | Prof. Dr. | Doç. Dr. | Dr. Öğr. Üyesi |
| Anabilim Dalı | Restoratif Diş Tedavisi | Restoratif Diş Tedavisi | Restoratif Diş Tedavisi |
| İmzası | | | |

Eki : 3 Adet Tez Değerlendirme Formu



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
UZMANLIK TEZİ DEĞERLENDİRME FORMU

UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN

Adı ve Soyadı : Nurdan Yeşilirmak
Anabilim / Bilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Said Karabekiroğlu
Tezin Adı : Başarısız Restorasyonlarda Hostage Materyalleri
Farklı Faktörlere Bağlı Etkenlerin Değerlendirilmesi
1) Sayfa Sayısı : 120
2) Çizelge Sayısı : 32
3) Şekil, Resim, Grafik Sayısı : 12
4) İstatistiksel Yöntem : Ki-kare testi
5) Kaynaklar :
a. Sayısı : Yeterli Yetersiz
b. Literatür kullanımındaki uygunluk : Yeterli Yetersiz
c. Yeni literatürden yararlanma : Yeterli Yetersiz
d. Yerli literatürden yararlanma : Yeterli Yetersiz

İÇERİK VE BİCİM

1) Konu
a- Kapsamı: Retrospektif Prospektif Deneysel Kesitsel Diğer
b- Orijinal Olup - Olmadığı : Orijinal Orijinal Değil
Yeterli Yetersiz Kısıtlanmalı
2) Yazı Dili :
3) Giriş ve Amaç :
4) Genel Bilgiler :
5) Gereç ve Yöntem :
6) Bulgular :
7) Tartışma :
8) Sonuç :
9) Özet (Türkçe) :
(İngilizce) :
10) Anlatım ve Genel Hakimiyet :

YORUM* :

SONUC : BAŞARILI BAŞARISIZ

JÜRİ ÜYESİ

Adı ve Soyadı : Prof. Dr. Nimet ÜNLÜ
Anabilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi
İmzası :
Tarih :

* İstenirse ve gerekli olursa ek sayfa kullanılabilir.



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
UZMANLIK TEZİ DEĞERLENDİRME FORMU

UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN

Adı ve Soyadı : Muratcan YESİLİRMAK
Anabilim / Bilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Said Karabekiroğlu
Tezin Adı : Başarısız Restorasyonlarda Histopatolojik ve Farklı
Ağzınere baplı Etkenlerin Değerlendirilmesi
1) Sayfa Sayısı : 120
2) Çizelge Sayısı : 32
3) Şekil, Resim, Grafik Sayısı : 12
4) İstatistiksel Yöntem : Ki-kare testi
5) Kaynaklar : Yeterli Yetersiz
a. Sayısı : Yeterli Yetersiz
b. Literatür kullanımındaki uygunluk : Yeterli Yetersiz
c. Yeni literatürden yararlanma : Yeterli Yetersiz
d. Yerli literatürden yararlanma : Yeterli Yetersiz

İÇERİK VE BİÇİM

1) Konu
a- Kapsamı: Retrospektif Prospektif Deneysel Kesitsel Diğer
b- Orijinal Olup - Olmadığı : Orijinal Orijinal Değil
Yeterli Yetersiz Orijinal Değil Kısıtlımalı
2) Yazı Dili :
3) Giriş ve Amaç :
4) Genel Bilgiler :
5) Gereç ve Yöntem :
6) Bulgular :
7) Tartışma :
8) Sonuç :
9) Özet (Türkçe) :
(İngilizce) :
10) Anlatım ve Genel Hakimiyet :

YORUM * :

SONUC : BAŞARILI BAŞARISIZ

JÜRİ ÜYESİ

Adı ve Soyadı : Doç. Dr. Said KARABEKİROĞLU
Anabilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi
İmzası :
Tarih :

* İstenirse ve gerekli olursa ek sayfa kullanılabilir.



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
UZMANLIK TEZİ DEĞERLENDİRME FORMU

UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN

Adı ve Soyadı : Murathan YESTURMAK
Anabilim / Bilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Said KARABACIOĞLU
Tezin Adı : Başparmağın Restorasyonlarında Hostaya Materyal ve farklı faktörlere Göre Etilemin Değerlendirilmesi
1) Sayfa Sayısı : 120
2) Çizelge Sayısı : 32
3) Şekil, Resim, Grafik Sayısı : 12
4) İstatistiksel Yöntem : Kı. kore
5) Kaynaklar : Yeterli Yetersiz
a. Sayısı : 260 Yeterli Yetersiz
b. Literatür kullanımındaki uygunluk : Yeterli Yetersiz
c. Yeni literatürden yararlanma : Yeterli Yetersiz
d. Yerli literatürden yararlanma : Yeterli Yetersiz

İÇERİK VE BİCİM

1) Konu
a- Kapsamı: Retrospektif Prospektif Deneysel Kesitsel Diğer
b- Orijinal Olup – Olmadığı : Orijinal Orijinal Değil
Yeterli Yetersiz Orijinal Değil
Kısaltılmış

| | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2) Yazı Dili | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) Giriş ve Amaç | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) Genel Bilgiler | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) Gereç ve Yöntem | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) Bulgular | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) Tartışma | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) Sonuç | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) Özet (Türkçe) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (İngilizce) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) Anlatım ve Genel Hakimiyet | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

YORUM* :

SONUC : BAŞARILI BAŞARISIZ

JÜRİ ÜYESİ

Adı ve Soyadı : Dr. Öğr. Üyesi Seyyap DİZEL
Anabilim Dalı : Restoratif Diş Tedavisi
İmzası :
Tarih : 01.06.2021

* İstenirse ve gerekli olursa ek sayfa kullanılabilir.

Ek 3. Anket Formu

| HASTAYA AİT FAKTÖRLER | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Adı-Soyadı:..... | | | | | | |
| T.C:..... | | | | | | |
| Yaş:..... | | | | | | |
| Cinsiyet: | | <input type="checkbox"/> Erkek | | <input type="checkbox"/> Bayan | | |
| Restorasyonun Yapıldığı Kurum: | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Kamu Hastanesi | | <input type="checkbox"/> Özel Muayenehane | | <input type="checkbox"/> Üniversite | | |
| Restorasyonun Ömrü..... | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> <2yıl | | <input type="checkbox"/> 2-5yıl | | <input type="checkbox"/> 5-10yıl | | <input type="checkbox"/> >10yıl |
| Sistemik Hastalık Durumu | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Diabet | <input type="checkbox"/> Hipertansiyon | <input type="checkbox"/> Kalp Rahatsızlığı | <input type="checkbox"/> Astım | <input type="checkbox"/> Anemi | <input type="checkbox"/> Epilepsi | <input type="checkbox"/> Diğer |
| Sigara Kullanma Alışkanlığı | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> VarYıl | | | <input type="checkbox"/> Yok | | | |
| Kemoterapi Radyoterapi Geçmişi | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Var.....Yıl | | | <input type="checkbox"/> Yok | | | |
| Diş Fırçalama Sıklığı: | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Günde 2 Kez Ya Da Daha Fazla | <input type="checkbox"/> Günde 1 Kez | <input type="checkbox"/> Haftada1 Kez | <input type="checkbox"/> Arada Sırada | <input type="checkbox"/> Hiç | | |
| RESTORASYONA VE HEKİME BAĞLI FAKTÖRLER | | | | | | |
| Diş No:..... | | | | | | |
| Restorasyonu değiştirme sebebi | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sekonder çürük | <input type="checkbox"/> Marjinal renklenme | <input type="checkbox"/> Marjinal kırık | | | | |
| <input type="checkbox"/> Restorasyonun tamamen kaybı | <input type="checkbox"/> Dişin kırılması | <input type="checkbox"/> Yetersiz anatomik form | | | | |
| <input type="checkbox"/> Materyalin değiştirilmesi | <input type="checkbox"/> Ağrı-hassasiyet | <input type="checkbox"/> Food impaction | | | | |
| Restorasyon Materyali | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Amalgam | <input type="checkbox"/> Kompozit | <input type="checkbox"/> Cam İyonomer | | | | |
| Restoratif Kavite Şekli | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Black 1 | <input type="checkbox"/> Black2 | <input type="checkbox"/> Black3 | <input type="checkbox"/> Black4 | <input type="checkbox"/> Black 5 | <input type="checkbox"/> Black 6 |
| Restorasyonun Duvar Sayısı | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1duvarlı | <input type="checkbox"/> 2duvarlı | <input type="checkbox"/> 3duvarlı | <input type="checkbox"/> 3duvardan Fazla | | |
| Restoratif Kavite Boyutu | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Okluzal <input type="checkbox"/> Mezial <input type="checkbox"/> Distal <input type="checkbox"/> Meziokluzal <input type="checkbox"/> Distookluzal <input type="checkbox"/> MOD <input type="checkbox"/> Kole | | | | | |
| Retansiyon | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (A) Restorasyon yerinde durmaktadır | <input type="checkbox"/> (B) Restorasyon yerinden hareket etmiştir ancak hala ağız içindedir. | <input type="checkbox"/> (C) Restorasyon düşmüştür. | | | |
| Kenar Uyumu | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (A) Tüm kenar boyunca adapte edilmiştir sond takılmamaktadır | <input type="checkbox"/> (B) Sond takılmakta ancak dentin açıkta değildir | <input type="checkbox"/> (C) Sond dentinin açıkta olduğu bir aralığa gelmektedir | | | |
| Kenar Renklenmesi: | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (A) Restorasyonla Komşu Diş Dokusu Arasında Renk Değişimi Yoktur | <input type="checkbox"/> (B) Yüzeysel Uzaklaştırılabilir Renk Değişimi | <input type="checkbox"/> (C) Renklenme Kenardan Pulpa Seviyesine Kadar İlerlemiştir | | | |
| Sekonder Çürük: | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Çürük yok | <input type="checkbox"/> Yumuşak Çürük | <input type="checkbox"/> Caries Detektörü İle Tespit Edilebilen Çürük | | | |
| Yüzey pürüzlülüğü | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (A) Restorasyon ve çevre mine dokusu aynı pürüzsüzlüktedir | <input type="checkbox"/> (B) Restorasyon yüzeyi çevre mine dokuya göre daha pürüzlüdür. | <input type="checkbox"/> (C) Restorasyon yüzeyinde kırık mevcuttur ve yenilenmesi gereklidir. | | | |
| Anatomik form | | | | | |
| <input type="checkbox"/> (A) Anatomik devamlılık gözlenmektedir. | <input type="checkbox"/> (B) Aşınma klinik olarak kabul edilebilir düzeydedir | <input type="checkbox"/> (C) Klinik olarak kabul edilemez aşınma mevcuttur | | | |
| Restorasyonun Diş Eti Seviyesi | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Subgingival | | | <input type="checkbox"/> Supragingival | | |
| Postoperatif Duyarlılık Tedavi Yapımından İtibaren Geçen Süre | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1 Hafta | <input type="checkbox"/> 2 hafta | <input type="checkbox"/> 1-6 Ay | <input type="checkbox"/> 6ay- 1 Sene | <input type="checkbox"/> 1-5sene | <input type="checkbox"/> 5sene Üstü |
| Restorasyon Materyaline Bağlı Gelişen Lezyon | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Allerji | <input type="checkbox"/> Liken Planus | <input type="checkbox"/> Kontakt Dermatit | <input type="checkbox"/> Diğer..... | | |
| Başarısız Restorasyonun Aproximalindeki Dişin Prognozu... | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sağlıklı | <input type="checkbox"/> D1 Seviyesinde | <input type="checkbox"/> D2 seviyesini | <input type="checkbox"/> Profound | <input type="checkbox"/> Mevcut | |

| | | | | |
|---|--|--|--|-------|
| | | Geçmiş | | Değil |
| Periodontal Durum | | | | |
| <input type="checkbox"/> Gingivitis | | <input type="checkbox"/> Periodontitis | | |
| Bruksizm | | | | |
| <input type="checkbox"/> Var | | <input type="checkbox"/> Yok | | |
| Restorasyon yapılacak dişin vitalitesi | | | | |
| <input type="checkbox"/> Kanal tedavili | | <input type="checkbox"/> Vital | | |

DMFT İndeksi.....

Plak İndeksi.....

Gingival indeks.....

Ek 4. Gönüllü Olur Formu

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sizi NEÜ Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı tarafından yürütülen **Restorasyon Başarısızlığına Etki Eden Faktörlerin Analizi** başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkına sahipsiniz. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgiler **gizli** tutulacaktır.

Yukarıda belirtilen ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında gerekli açıklama 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 kabul ediyorum.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. Araştırmanın Amacı: Bu çalışmanın amacı restorasyon başarısızlığında materyale hastaya ve hekime bağlı faktörleri birlikte analiz etmektir.
- b. Araştırmanın Nedeni: Bilimsel araştırma Tez alışması
- c. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 10ay
- d. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 500
- e. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): NEÜ Diş Hek Fak-Restoratif Diş Tedavi Anabilim Dalı

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

Ek 5: Benzerlik Formu

başarısız restorasyon

ORJİNALLİK RAPORU

| | | | |
|-------------------|---------------------|------------|------------------|
| % 13 | % 12 | % 7 | % 4 |
| BENZERLİK ENDEKSİ | İNTERNET KAYNAKLARI | YAYINLAR | ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ |

BİRİNCİL KAYNAKLAR

| | | |
|----------|---|-------------|
| 1 | paperity.org İnternet Kaynağı | % 2 |
| 2 | dergipark.org.tr İnternet Kaynağı | % 1 |
| 3 | dent.ege.edu.tr İnternet Kaynağı | % 1 |
| 4 | www.researchgate.net İnternet Kaynağı | % 1 |
| 5 | acikarsiv.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı | % 1 |
| 6 | www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 7 | www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 8 | www.journalagent.com İnternet Kaynağı | <% 1 |
| 9 | dergi.cumhuriyet.edu.tr İnternet Kaynağı | <% 1 |