



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



ERİŞKİN BİREYLERDE ÇÜRÜK PREVALANSININ KARŞILAŞTIRILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dt. Musa ACARTÜRK

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ

Dr. Öğr. Üyesi Şeyhmus BAKIR

DİYARBAKIR

2021



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



ERİŞKİN BİREYLERDE ÇÜRÜK PREVALANSININ KARŞILAŞTIRILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dt. Musa ACARTÜRK

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ

Dr. Öğr. Üyesi Şeyhmus BAKIR

DİYARBAKIR

2021



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ



ONAY

“Erişkin Bireylerde Çürük Prevalansının Karşılaştırılarak Değerlendirilmesi” isimli uzmanlık tezi 04/10/2021 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek **BAŞARILI / BAŞARISIZ** bulunmuştur.

Tez Danışmanı : Dr. Öğretim Üyesi Şeyhmus BAKIR
Tezi Teslim Eden : Dt. Musa ACARTÜRK

Jüri Üyelerinin

	Ünvanı	Adı Soyadı
Başkan:	Dr. Öğretim Üyesi	Elif Pınar BAKIR
Üye :	Dr. Öğretim Üyesi	Şeyhmus BAKIR
Üye :	Dr. Öğretim Üyesi	Savaş SAĞMAK

Yukarıdaki imzalar tasdik olunur.

...../...../.....

Prof. Dr. Belgin GÜLSÜN

Dicle Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Dekan V.

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

BEYAN

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

04/10/2021

Musa ACARTÜRK



İÇİNDEKİLER

ONAY

BEYAN.....I

İÇİNDEKİLER III

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİIX

TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİXI

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ XV

ÖZETLER 1

ÖZET..... 1

ABSTRACT 3

1. GİRİŞ VE AMAÇ 5

2. GENEL BİLGİLER..... 7

2.1. DİŞ ÇÜRÜĞÜ 7

2.1.1. Çürük Oluşmasında Gerekli Olan Bileşenler 8

2.1.1.1. Konak Faktörleri 8

2.1.1.1.a. Diş 8

2.1.1.1.b. Tükürük..... 8

2.1.1.2. Besin 8

2.1.1.3. Zaman 9

2.1.1.4. Mikroorganizmalar..... 9

2.2. DİŞ ÇÜRÜKLERİNİN SINIFLANDIRILMASI 11

2.2.1. MİNE ÇÜRÜĞÜ 12



2.2.1.1. Yüzeyel Tabaka.....	12
2.2.1.2. Lezyon Gövdesi	12
2.2.1.3. Karanlık Tabaka.....	12
2.2.1.4. Saydam Tabaka.....	13
2.2.2. DENTİN ÇÜRÜĞÜ.....	13
2.2.2.1. Enfekte Dentin	13
2.2.2.2. Bulanık Dentin	13
2.2.2.3. Transparan Dentin.....	14
2.2.2.4. Subtransparan Dentin	14
2.2.2.5. Normal Dentin.....	14
2.2.3. SEMENT ÇÜRÜĞÜ	14
2.2.4. REZİDÜEL DİŞ ÇÜRÜĞÜ.....	15
2.2.5. SEKONDER DİŞ ÇÜRÜĞÜ	15
2.3. DENTAL RESTORASYONLARDA KULLANILAN RESTORATİF MATERYALLER	15
2.3.1. Amalgam.....	15
2.3.2. Kompozit Resinler	19
2.4. DİŞ ÇÜRÜĞÜNÜN TEŞHİS YÖNTEMLERİ.....	24
2.4.1. Geleneksel Çürük Teşhis Yöntemleri.....	25
2.4.1.1. Görsel Muayene	25
2.4.1.2. Ayna-Sond ile Muayene.....	25
2.4.1.3. Radyografik Muayene.....	25
2.4.2. Modern Çürük Tespit Yöntemleri.....	26



2.4.2.1. Dijital Radyografiler	26
2.4.2.1.1. CCD ve SPP Yöntemi	26
2.4.2.1.2. Panoramik Radyografi	26
2.4.2.2. Floresans Kaynaklı Yöntemler.....	28
2.4.2.2.1. Kantitatif Işık Ölçümlü Floresans (QLF) Yöntemi	28
2.4.2.2.2. Diagnodent Cihazı.....	29
2.4.2.3. Işık Kaynaklı Yöntemler	30
2.4.2.3.1. Fiber Optik Transillüminasyon (FOTI) Yöntemi.....	30
2.4.2.3.2. DIFOTI (Digital Imaging Fiber Optik Transillüminasyon) Yöntemi	31
2.4.2.4. Elektriksel İletkenlik Ölçümleri.....	32
2.4.2.5. Ultrasonografi	33
2.4.2.6. Mikro Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi (MikroBT)	34
3. MATERYAL VE METOD.....	35
4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	36
5. BULGULAR.....	37
6. TARTIŞMA	43
7. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	53
8. KAYNAKLAR	55
9. ORJİNALLİK RAPORU	733



ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

ŞEKİLLER

Şekil I. Çürük etiyolojisindeki faktörlerin sembolik gösterimi

RESİMLER

Resim 1: CCD (Charge coupled device)

Resim 2: SPP (Storage phospor plate)

Resim 3: Panoramik film cihazı

Resim 4: Panoramik film örneği

Resim 5: QLF (Kantitatif ışık ölçümlü floresans yöntemi)

Resim 6: Diagnodent ve Diagnodent pen cihazı

Resim 7: Fiber optik transillüminasyon cihazı ve uygulama şekli

Resim 8: Dijital fiber optik transillüminasyon cihazı

Resim 9: Caries Meter L Cihazı, Vanguard Elektronik Caries Detektör,
Elektronik Çürük Monitörü

Resim 10: Ultrasonik cihaz ve çalışma şeması

Resim 11: MikroBT cihazı çalışma şeması



TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ

TABLolar

Tablo 1: Viridans grubu streptokokların sınıflandırılması

Tablo 2: Amalgamın temel ve diğer bileşenleri

Tablo 3: Diş çürüğü teşhis yöntemleri

Tablo 4: Diagnodent değer tablosu

Tablo 5: ECM değer tablosu

Tablo 6. Alt ve üst çene DMF tablosu

Tablo 7. Alt ve üst çene DMFT tablosu

Tablo 8: Hasta yaş gruplarına göre kadın ve erkek hasta sayısı

Tablo 9: Sekonder çürük sıklığının, cinsiyete göre dağılımı

Tablo 10: Sekonder çürük sıklığının, yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 11: Sekonder çürük sıklığının, restorasyon tiplerine göre dağılımı

Tablo 12: Diş kayıplarının, cinsiyete göre dağılımı

Tablo 13: Diş kayıplarının, yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 14: Diş kayıplarının, bulunduğu çeneye göre dağılımı

Tablo 15: Restorasyonlu diş görülme sıklığının, cinsiyete göre dağılımı

Tablo 16: Restorasyonlu diş görülme sıklığının, yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 17: Diş gruplarına göre restorasyonlu diş dağılımı

GRAFİKLER

Grafik I. Diş kayıplarının, yaş gruplarına göre dağılımı



Grafik II. Diş kayıplarının, bulunduğu çeneye göre dağılımı

Grafik III. Restorasyonlu diş görülme sıklığının, yaş gruplarına göre dağılımı

Grafik IV. Diş gruplarına göre restorasyonlu diş dağılımı





KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

pH: Hidrojenin Potansiyeli

%: Yüzde

n: Sayı

ml: Mililitre

°C: Santigrat Derece

yy: Yüzyıl

Hg: Civa

Cu: Bakır

Ag: Gümüş

Sn: Kalay

Zn: Çinko

Pd: Palladyum

In: İndiyum

γ : Gama

γ_1 : Gama 1

γ_2 : Gama 2

BIS-GMA: Bisfenol A Glisidil Metakrilat

UDMA: Üretan Di Metakrilat

TEG-DMA: Tri Etilen Glikol Dimetakrilat

nm: Nanometre

mm: Milimetre



µm: Mikrometre

CCD: Charge Coupled Device

SPP: Storage Phospor Plate

QLF: Kantitatif Işık Ölçümlü Floresans

FOTI: Fiber Optik Transillüminasyon

DIFOTI: Dijital Fiber Optik Transillüminasyon

ECM: Elektronik Çürük Monitörü

MHz: Megahertz

MikroBT: Mikro Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi

O: Oklüzal

M.O: Mesio oklüzal

D.O: Disto oklüzal

M.O.D: Mesio Oklüzo Distal

P: İstatistiksel Anlamlılık

SiC: Significant Caries Indeks

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü



ÖZETLER

ERİŞKİN BİREYLERDE ÇÜRÜK PREVALANSININ KARŞILAŞTIRILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğrencinin Adı ve Soyadı: Dt. Musa ACARTÜRK

Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Şeyhmus BAKIR

Anabilim Dalı: Restoratif Diş Tedavisi

ÖZET

Amaç: Diş çürüğü toplumda her yaşta görülebilen, genel sağlık durumunu olumsuz yönde etkileyen bir halk sağlığı sorunudur. Tarih öncesi dönemlerde insanları etkilemeye başlayan bu sorun modern çağın getirmiş olduğu beslenme değişiklikleriyle birlikte toplumu etkilemeye devam etmektedir. Çalışmamızda, 2020 yılı içerisinde herhangi bir sebeple Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran, 38275 hastadan panoramik filmi mevcut olan 16 yaş ve üzeri toplam 400 erişkin bireyin; çürük prevalansının karşılaştırılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenen panoramik filmlerde tespit edilen sekonder çürük, diş kaybı ve restorasyon sayılarıyla oluşturulan DMF-T indeksleri cinsiyet, yaş grubu, mevcut restorasyon tipi, bulunduğu çene ve hangi diş grubuna ait olduğu hususunda sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Çalışma, 27.01.2021 tarihli (Toplantı sayısı: 1 / Karar No: 1) Etik Kurul onayı ile başlatılmıştır. Panoramik filmler, bilgisayar ekranı üzerinde iki farklı gözlemci tarafından incelenmiş olup 20 yaş dişleri değerlendirme dışı tutulmuştur. Restorasyonlu diş sayısının çürük diş sayısına ilave edilmediği çalışmada elde edilen sonuçlar, Pearson ki-kare testiyle analiz edilmiştir.

Bulgular: Sekonder çürük görülme sıklığının; cinsiyet, yaş grubu ve mevcut restorasyon tipi değişikliğinden etkilenmediği ve bu değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Diş kaybı miktarı; cinsiyet farklılığından etkilenmezken, yaş grubu ve bulunduğu çene açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar sergilemiştir. Restorasyonlu diş sayısı incelendiğinde;

cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken yaş grupları ve diş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Sonuç: Diş çürüğünün erken teşhisi, başarılı bir tedavinin temel şartıdır. Çalışmamızın sonucunda; hastaların yaşının artmasıyla birlikte, diş kayıp miktarının da arttığı, fakat restorasyonlu diş miktarının azaldığı görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle, toplumun genelini içine alacak nitelikteki koruyucu tedbirlerle toplum ağız-diş sağlığının daha iyi seviyelere gelmesine yardımcı olunacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Diş çürüğü prevalansı, sekonder çürük, diş kaybı, restorasyon türü.



COMPARATIVE EVALUATION OF THE PREVALENCE OF CARIES IN ADULT INDIVIDUALS

Student's Surname and Name: Dt. Musa ACARTÜRK

Adviser of Thesis: Assist. Prof. Dr. Şeyhmus BAKIR

Department: Restorative Dentistry

ABSTRACT

Aim: Dental caries is a public health problem that can be seen at any age in the society and negatively affects the general health status. This problem, which started to affect people in prehistoric times, continues to affect the society with the nutritional changes brought by the modern age. In our study, a total of 400 adult individuals aged 16 and over who applied to Dicle University Faculty of Dentistry for any reason in 2020 and had panoramic films from 38275 patients; It was aimed to evaluate the caries prevalence by comparison.

Material and Method: The DMF-T indexes, which were formed by the number of secondary caries, tooth loss and restorations detected in panoramic films determined by random sampling method, were classified according to gender, age group, current restoration type, jaw and tooth group it belonged to. The study was initiated with the approval of the Ethics Committee dated 27.01.2021 (Meeting Number: 1 / Decision No: 1). Panoramic films were examined by two different observers on the computer screen and wisdom teeth were excluded from the evaluation. The results obtained in the study, in which the number of restored teeth was not added to the number of decayed teeth, were analyzed with the Pearson chi-square test.

Results: The incidence of secondary caries; It was determined that it was not affected by the change in gender, age group and existing restoration type, and there was no statistically significant difference between these variables. The amount of tooth loss; While it was not affected by gender difference, it showed statistically significant differences in terms of age group and jaw. When the number of restored

teeth is examined; While there was no statistically significant difference between the genders, a significant difference was found between age groups and dental groups.

Conclusion: Early diagnosis of dental caries is essential for successful treatment. As a result of our study; It was observed that the amount of tooth loss increased with the age of the patients, but the amount of restored teeth decreased. Based on this result, we believe that preventive measures that will include the general population will help the oral and dental health of the community to reach better levels.

Key Words: Prevalence of dental caries, secondary caries, tooth loss, type of restoration.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tarih öncesi dönemlerden itibaren toplumun hemen her kesiminde ve yaş grubunda görülebilen ve ağız-diş sağlığının yanı sıra vücudun genel sağlığını da olumsuz yönde etkileyen diş çürüğü, günümüzde özellikle sosyo-ekonomik seviyesi düşük olan toplumlarda önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Bununla birlikte, toplumun büyük bir kesimi tarafından hayati bir sağlık sorunu olarak görülmemiş ve gereken değer verilmemiştir (2). Son yıllarda modern hayatın zorunlu kıldığı beslenme değişiklikleriyle birlikte daha sık rastladığımız diş çürükleri, ülkelerin ekonomik harcamalarında kayda değer bir yer tutmaya başlamıştır (3).

Diş çürüklerinin tedavisinde uygulanan geleneksel yaklaşımda, mevcut kaviteasyonların restorasyonları tercih edilmektedir. Oral bakterilerin yol açtığı diş çürüğünün etyolojik faktörlerini elimine etmeden sadece restorasyonla tedavi etmeye yönelik bu yaklaşım, sekonder çürük oluşumunun asıl nedenidir. Restoratif materyallerin değişme nedenleri arasında ilk sırada yer alan sekonder çürükler, zaman içerisinde çeşitli nedenlerden dolayı restorasyonların altında veya kavite sınırlarında oluşabilmektedir. Restorasyonların değişmesi mevcut kavite hacimlerinin büyümesine ve diş dokularının daha fazla güçsüzleşmesine neden olmaktadır (4). Gerek koruyucu önlemler sayesinde ve gerekse restorasyonla diş arasındaki mikrosızıntı yoluyla sekonder çürüğe neden olabilen mikroorganizmaların elimine edilmesine yönelik çalışmalar, restoratif diş tedavilerinin başarı şansını artırmaktadır (5).

Günümüzde, diş çürüğünün tedavisinde amalgam ve kompozit rezin restorasyonlar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Restoratif diş tedavisinde kullanılan materyallerin fiziksel özellikleri, marjinal sızıntıya bağlı sekonder çürük oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Amalgam restorasyonlar, erken dönemde kavite kenarlarında yüksek oranda mikrosızıntı gerçekleşmesine neden olmaktadır. Oluşan boşluklar mikroorganizma ve toksinlerin geçişi için kaynak teşkil etmektedir. (6). Bununla birlikte, yaklaşık 12 haftalık bir süre sonunda restorasyon ile kavite duvarları arasında daha iyi bir uyum sağlandığından sekonder çürüğe neden olabilecek mikroorganizmaların geçişi giderek azalmaktadır. Ancak, amalgam restorasyonların hastaların estetik beklentilerini yeterince karşılayamaması ve

kaviteye tutunabilmeleri için daha hacimli kavitelere ihtiyaç göstermesi son yıllarda kullanım oranlarını azaltmıştır (7, 8).

Amalgama alternatif olarak estetik amaçla üretilen kompozit rezin ve cam iyonomer simanlar; adezyon kabiliyetleri, kemomekanik ve kimyasal bağlanabilme özellikleri sayesinde kısa vadede mikroorganizma geçişini kısıtlayabilmektedirler. (9). Ancak, kompozit rezin restorasyonların polimerizasyon büzülmesine bağlı olarak zamanla marjinal adaptasyonlarında birtakım uyumsuzluklar meydana gelmektedir. Çürük yapıcı bakterilerin mekanik yöntemlerle ortamdan yeterince uzaklaştırılamaması ve bu mikroorganizmaların metabolik aktiviteleri sonucunda uzun vadede sekonder çürük oluşumu kaçınılmaz olmaktadır (10). Polimerizasyon büzülmesini önlemeye yönelik olarak; inorganik doldurucu partikül oranının artırılması ve bağlanma kabiliyetini artıran dentin bonding ajanların kullanılması gibi tedbirler, mikrosızıntı sorununu kısmen çözebilse de diş ve restoratif materyal arasındaki termal genleşme katsayısı farkı materyalin diş yüzeyine tam anlamıyla adapte olmasını engellemektedir (8).

Sekonder çürüğün erken teşhis edilememesine bağlı olarak gerçekleşen geri dönüşümsüz pulpa hasarları, endodontik tedavi yapılmasını gerektirmektedir. Kök kanal tedavisinin ertelenmesi veya tedavi prosedürlerinde eksiklikler olması durumunda, diş dokularında kırılmaların gerçekleşmesi veya apikalde lezyon gelişmesi olasıdır. Vaktinde tedavi edilmediği takdirde, bu tür dişlerin çekim endikasyonları gündeme gelmektedir. Diş çekimini takiben, ağız içerisinde mevcut okluzyon bozulacak ve diğer dişlerle birlikte çevre dokular da bu durumdan farklı derecelerde etkilenecektir (10).

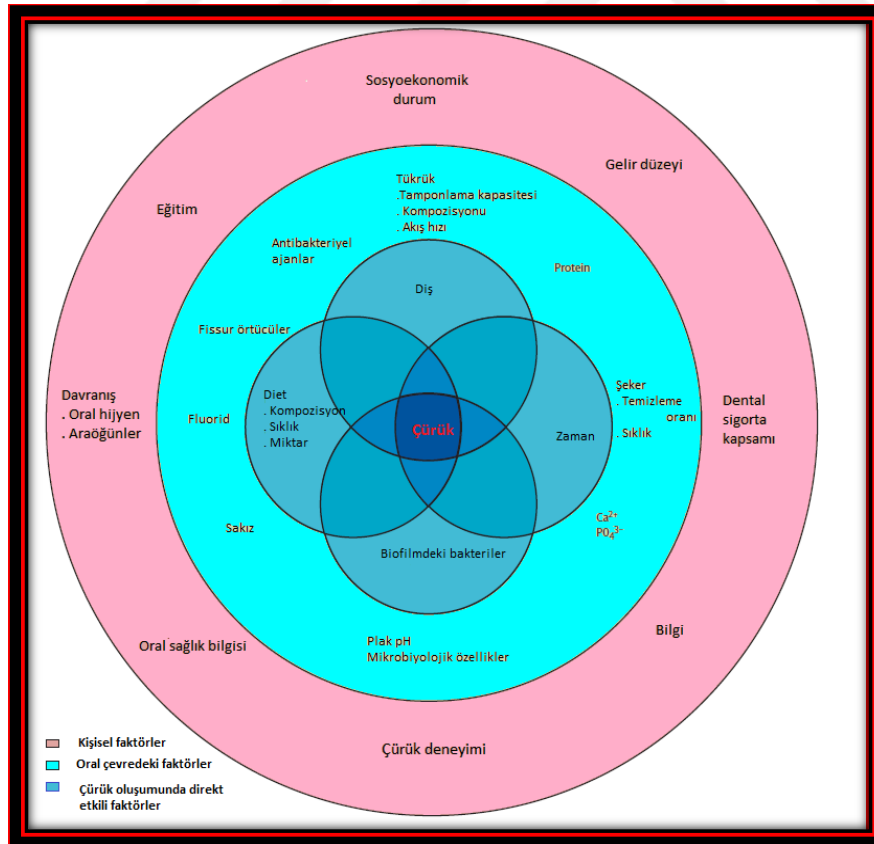
Herhangi bir hastalığa karşı yeterli önlem alınabilmesi için, ilk olarak hastalığın toplumda bulunma oranının belirlenmesi gerekmektedir. Bu ilkedен yola çıkarak planladığımız çalışmamız, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne 2020 yılı içerisinde başvuran 16 yaş ve üstü hastaların arşivlenmiş panoramik filmlerini incelemek suretiyle, çürük prevalansının belirlenmesi ve elde edilen veriler doğrultusunda ek tedbirlerin belirlenmesi amacıyla hazırlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DIŞ ÇÜRÜĞÜ

Diş çürüğü; diş sert dokularında meydana gelen harabiyete bağlı olarak anatomik formun bozulması şeklinde tanımlanmaktadır (11, 12). Tükürük ile sürekli etkileşim halinde olan dişlerde demineralizasyon-remineralizasyon dengesi mevcuttur. Bu dengenin demineralizasyon lehine dönmesi durumunda, diş yüzeylerinde mineral kayıpları meydana gelmekte ve çürük oluşumu hızlanmaktadır (13).

Özellikle şeker, çikolata, nişasta ve kola gibi karyojenik gıdaların diş yüzeylerinden uzun süre temizlenememesi çürük oluşumunu hızlandırmaktadır. Bu gıdalardan yararlanan bakteriler ortama asidik ürünler çıkarmakta ve oluşan asidik ürünler diş sert dokularında yıkıma dolayısıyla da çürüğe neden olmaktadır (11, 12). Diş çürüğünün oluşması için gerekli 4 temel bileşen vardır. Bunlar; konak faktörleri, besin, zaman ve mikroorganizmalardır (14). Çürük oluşmasında gerekli olan bu temel bileşenler şekil I'de gösterilmiştir.



Şekil I. Çürük etiolojisindeki faktörlerin sembolik gösterimi

2.1.1. Çürük Oluşmasında Gerekli Olan Bileşenler

2.1.1.1. Konak Faktörleri

2.1.1.1.a. Diş

Dişlerin anatomik yapıları, çürük gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Dişlerin çapraşık veya rotasyonlu olmaları, derin ve dar fissür ve oluklar, yüzey pürüzlülüğü ya da konkaviteler mikroorganizma ve yiyeceklerin tutunmasına uygun morfolojik alanlar oluşturarak çürük oluşma riskini artırmaktadır (15). Risk artışı doğuran faktörlerden biri de, dişlerin yapısal özellikleri ve mineral içerikleridir. Bir dişin farklı yüzeylerindeki mineral içeriği aynı olmadığından, çürüğe karşı sergilenen direnç de farklı olmaktadır (16).

2.1.1.1.b. Tükürük

Çürük oluşmasında etkili olan, konağa ait önemli bir faktördür. Normal tükürük yapısı renksiz, tatsız, viskoz ve saydam bir haldedir. Kişinin kalıtsal faktörleri, yaşı ve cinsiyeti tükürüğün içeriği ve miktarını etkilemektedir. Tükürük içerisindeki fosfat ve bikarbonat yoğunluğu, tükürüğün pH'sını ve tamponlama kapasitesini belirlemektedir (17). Tükürüğün yaklaşık %99'u su, %1'i ise organik ve inorganik maddelerden meydana gelmektedir. Karbonhidratlar, proteinler ve yağlar organik kısmını oluştururken kalsiyum, flor, potasyum, magnezyum, bikarbonat ve sodyum da inorganik kısmını oluşturmaktadır (18).

Sağlıklı bireylerdeki tükürük akış miktarı, günlük ortalama 1000-1500ml arasındadır. Yetişkinlerde tükürük akış hızı dakikada 0.3-0.4ml arasında iken, çocuklarda yaklaşık 0.2ml civarındadır. Ancak, tükürük bezleri uyarıldığı durumlarda bu akış hızı yetişkinlerde 1.5-2ml, çocuklarda 1ml'ye kadar çıkabilmektedir (19).

2.1.1.2. Besin

Kişinin tükettiği gıdaların içeriği, çürük oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Alınan karyojenik gıdalar, mikroorganizmalar için besin kaynağı görevi görmekte ve asidik yan ürünlerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Asidik ürünler sayesinde ise, diş dış yüzeyinden minerallerin ayrılması söz konusudur (14). Karyojenik gıdaların miktarı, tipi, alım sıklığı ve ağızda kalma süresi çürük oluşumunu etkileyen diğer faktörlerdir (20). Bu gıdaların protein ve yağ içeriklerinin yüksek olması, çürük oluşumunu engelleyebilmektedir. Protein içerikli gıdalar üre seviyesini artırarak

tükürüğün tamponlama düzeyini yükseltmektedir. Bununla birlikte, her protein ve yağ içerikli besinin tamponlamaya olan etkinlik düzeyinin farklı olduğu bilinen bir gerçektir (21).

2.1.1.3. Zaman

Konak, besin ve mikroorganizmalar belirli bir süre beraber bulundukları takdirde, diş çürüğü meydana gelebilmektedir (22). Bu süre besinlerin sert, yumuşak, sıvı veya yapışkan olmasına göre değişebilmektedir (20).

2.1.1.4. Mikroorganizmalar

Ağız boşluğu mukozasında, diş ve restorasyon yüzeyindeki dental plakta kolonize olan oral mikroorganizmalar zaman içerisinde laktik asit üreterek dişlerin çürümesine sebebiyet vermektedir (23). Ağız ortamında bulunan yaklaşık 300 çeşit bakteriden bazıları diş çürüğünün oluşmasıyla ilgilidirler. Oral bakterilerin in-vitro ortamda bile yapay çürük oluşturabildikleri ispatlanmıştır. Bu mikroorganizmalardan S.mutans diş çürüklerinin başlamasında rol oynarken, Laktobasiller çürüğün ilerlemesinden sorumludurlar. Sürmemiş insan ve hayvan dişlerinde bu bakterilere rastlanmamıştır (1). Dental plak içerisinde mikroorganizmaların haricinde, tükürük komponentleri ve epitel hücre artıkları mevcuttur (24).

Mikroorganizmaların diş yüzeyine yapışma kapasiteleri ne kadar yüksek ise, ağız ortamında bulunabilme süreleri de o kadar uzun olabilmektedir. Diş yüzeyine yeterince tutunamayan mikroorganizmalar, tükürük akışı ve yutkunma sonucunda ağız ortamından uzaklaştırılmaktadır (25).

Streptokok ve Actinomiçesler diş yüzeylerine tutunarak koloni oluşmasına ortam sağlayan bakterilerdir. S.mutanslar minedeki başlangıç çürüklerinden, Laktobasiller dentin dokusundaki çürüklerden, Actinomiçesler ise diş kök yüzeyindeki çürüklerden sorumlu turtulmaktadır (26).

Gram pozitif, fakültatif anaerob olan Streptokoklar, oval veya yuvarlak şekilli ve sporsuzdurlar. Mezofilik özellikte olduklarından, 18-40°C’de çoğalabilmektedirler. Kendi içlerinde de Enterokoklar, Laktik, Viridans, Piyojen şeklinde sınıflandırılırlar. Ağız florasının yaklaşık olarak %30-60’lık kısmını Viridans grubu (oral) Streptokoklar oluşturmaktadır (26), (Tablo 1).

Tablo 1. Viridans grubu streptokokların sınıflandırılması

Mutans Grubu	Mitis Grubu	Salivarius Grubu	Sangius Grubu	Anginosus Grubu
S.mutans	S.mitis	S.salivarius	S.sangius	S.anginosus
S.sobrinus	S.oralis	S.vestibularis	S.parasanguinis	S.constellatus
S.cricetus	S.pneumoniae	S.infantarius	S.gordonii	S.intermedius
S.downei	S.cristatus	S.thermophilus	S.ginensis	
S.rattus	S.peroris	S.hyointestinalis		
S.macacae	S.infantis			
S.ferrus				

Gram boyama yönteminde oval olarak görülen Mutans grubu bakteriler, dental plak içerisindeki mannitolü ve sorbitolü fermantasyon işlemi sonucunda ekstraselüler glukanlara dönüştürürler. S.ferrus hariç diğer streptokok türleri hayvan örneklerinde karyojeniktir (26). Dental plaktan en sık izole edilen S.mutans'ların karyojenik olmasında şu faktörler etkili olmaktadır.

- 4.2 gibi çok düşük pH'larda yaşayabilirler,
- sükrozu fermente ederek laktik asit oluştururlar,
- pelikula tutunarak dental plak oluşumuna yardım ederler,
- hücre içi polisakkarit oluştururlar,
- yaşlılarda kök çürüklerinden, erişkinlerde mine çürüklerinden ve bebeklerde biberon çürüklerinden sorumludurlar (27).

Yine gram pozitif, fakültatif anaerob olan Laktobasiller ise ince ve uzun şekilli sporsuz bakterilerdir. 30-40°C'de üreyebilen bu mikroorganizmalar, uygun sıcaklığın yanında minerallere, yağlara, nükleik asitlere ve aminoasitlere de ihtiyaç duyarlar. Tükürüğün zor ulaşabildiği, pH'nın çok düşük olduğu diş yüzeylerinde lokalizasyon gösterirler. Dolayısıyla, çürüksüz dişlerde ve dişsiz ağız ortamlarında bulunmazlar (28). Çürük lezyonlarında en sık görülebilen türleri başta karyojenik özellik gösteren L.casei ve L.acidophilus olmak üzere, L.salivarius, L.fermentum, L.viridescens'tir (29).

Genellikle süt içerisinde ve süt ürünlerinde bulunan L.casei, diş çürüklerinden de izole edilebilmektedir (30). Salgıladığı laktaz enzimi yardımıyla pH dengesinin

sağlanmasına yardımcı olan *L.acidophilus*, aktif çürük lezyonlarında bol miktarda bulunmaktadır. Fruktozu fermente ederek meydana getirdikleri laktik asit sayesinde, mine ve dentin tabakasında dekalsifikasyon oluşturmaktadır. Tek başlarına diş çürüğü meydana getiremediklerinden, dental plağa invaze olabilmek için *S.mutans*'a gereksinim duyarlar (31).

Bir diğer gram pozitif, fakültatif anaerob, hareketsiz ve sporsuz bakteri olan *Actinomiçes*ler, nişastayı fermente edemezler. Genellikle dişlerin aproksimalinde yer alırken dental plak içerisinde de önemli miktarda bulunurlar. Kök çürüklerinden sorumlu olan *Actinomiçes* türleri *A.naeslundii* ve *A.viscosus*'tur. Gingivitis durumunda sayıları çoğalan bu mikroorganizmalar periodontal yıkımla yakından ilişkilidirler (32).

Tüm bu bakterilerin dışında karanlık ve nemli ortamda gelişebilen aerob karakterli mantarlar, asidik ortamda yaşamlarını sürdürerek diş ve restoratif materyallerin yüzeylerine tutunabilme özelliğine sahiptirler (16). Ağız içerisindeki pek çok enfeksiyonda görülen *C.albicans*'ların diş çürüğünün meydana gelmesindeki rolü tam olarak açıklanamamıştır (33).

2.2. DIŞ ÇÜRÜKLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Diş çürüklerinin farklı sınıflandırmaları mevcut olup en sık kullanılanlar çürüğün diş üzerindeki lokalizasyonuna, ilerleme hızına, bulunduğu sert dokuya göre yapılan sınıflamalardır (34).

Diş Üzerindeki Lokalizasyonuna Göre Çürükler;

- tüberkül çürükleri,
- kole çürükleri,
- pit ve fissür çürükleri ve
- aproksimal bölge çürükleri olarak sınıflandırılmaktadır.

İlerleme Hızları Bakımından Çürükler;

- yavaş ilerleyen çürük,
- hızlı ilerleyen çürük,
- iyileşmiş çürük ve
- durgun çürük şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Sert Doku Çürükleri;

- mine çürüğü,

- dentin çürüğü ve
- sement çürüğü olarak sınıflandırılmaktadır.

Tedavi Sonrası Oluşan Çürükler;

- rezidual çürükler ve
- sekonder çürükler şeklinde sınıflandırılmaktadır.

2.2.1. MİNE ÇÜRÜĞÜ

Mine dokusunun mevcut geçirgenliği, hidrojen ve su gibi büyük olmayan iyonların hareketine izin vermektedir. Ortamda bulunan hidrojen iyonlarının konsantrasyonundaki artış, diş sert dokularından kalsiyum iyonlarının ayrılmasına neden olmakta, bu olay ortamın pH'sı nötr oluncaya kadar devam etmektedir. Ortamdaki hidrojen iyon konsantrasyonu yani asidite uzun süre kalıcı olursa, kalsiyum iyonlarının ayrılışı devam ederek diş sert dokularında yıkım meydana gelmektedir (35).

Diş çürüğünün erken dönem belirtilerinden olan white-spot (tebeşirimsi opak) lekeler diş yüzeyinin temizlenip kurulanmasıyla belirgin hale gelmekte ve başlangıç çürüğü olarak adlandırılmaktadır. Başlangıç çürükleri, histolojik olarak dört tabakadan oluşmaktadır. Bu tabakalar mine yüzeyinden dentin dokusuna doğru sırasıyla; yüzeyel tabaka, lezyon gövdesi, karanlık tabaka ve saydam tabaka olarak adlandırılırlar (1).

2.2.1.1. Yüzeyel Tabaka

Mine çürüğündeki tabakalar arasında en sert olan bu tabaka, lezyon gövdesine kıyasla daha az miktarda porözite içermektedir. Bozulmamış yüzeyel tabaka, mikroorganizmaların geçişini önleyen bir bariyer görevi üstlenirken iyonların difüzyonuna karşı geçirgenlik göstermektedir. Bu tabakanın radyoopasitesi, dentin dokusuna benzemektedir (20, 36).

2.2.1.2. Lezyon Gövdesi

Minenin çürük tabakaları arasındaki en geniş bölge, lezyon gövdesidir. İçerisinde bakteriler ihtiva edebilen bu bölge, %25'lik bir poröziteye sahiptir (1).

2.2.1.3. Karanlık Tabaka

Farklı kalınlıklarda olabilen bu tabaka, yaklaşık %6'lık bir mineral kaybı içermektedir. Kinolin absorpsiyonunu gerçekleştirmediğinden, polarize ışıkların

geçişini engellemektedir. Bu olay bölgenin, karanlık olarak isimlendirilmesine neden olmuştur. Bu tabakanın ince olduğu durumlarda, çürük ilerleme hızının yüksek olduğu tespit edilmiştir (14).

2.2.1.4. Saydam Tabaka

Mine içerisinde dentine en yakın olan bölgedir. Daimi dişlerdeki mine çürüklerinin %50'sinde saydam tabakanın mevcut olduğu görülmüştür. Bu tabaka kinolin solüsyonuna maruz bırakılıp ışık mikroskopunda incelendiğinde, yapısız şekilde gözlemlendiğinden dolayı saydam tabaka adını almıştır. Porözite hacmi, %1 civarında olup sağlam mine dokusundan yaklaşık 10 kat daha fazla seviyededir (1).

2.2.2. DENTİN ÇÜRÜĞÜ

Diş çürüğü, mine dokusuna oranla dentinde daha hızlı gelişim gösterir. Bunun sebebi, dentindeki mineralize içeriğin daha az olması ve mikroorganizmaların doku içerisinde daha rahat ilerleyebilmelerine olanak sağlayan dentin kanalcıklarının mevcudiyetidir. Dentin çürüğünün görünümü, tepesi pulpa dokusuna bakan tabanı mine dokusuna doğru genişleyen bir üçgene benzetilmektedir. Yavaş ilerleyen dentin çürüklerinde minede olduğu gibi farklı tabakaların varlığı göze çarpmaktadır. Bu tabakalar mine dokusundan pulpa dokusuna doğru; enfekte dentin, bulanık dentin, transparan dentin, subtransparan dentin ve normal dentin şeklinde sıralanmaktadır (1).

2.2.2.1. Enfekte Dentin

Dentin çürüğünün en dış tabakası, yani mine dokusuna en yakın olan tabakadır. Mikroorganizmalarla dolu olup, mineral ve kollajen ağ yapısı içermez. Bu tabaka tamamen kaldırılmadan enfeksiyon kontrol altına alınamaz ve restorasyon başarılı olamaz (1).

2.2.2.2. Bulanık Dentin

Enfekte dentin tabakasına komşu olmasından dolayı yapısal olarak etkilenen bu tabakadaki kollajenler yıkıma uğramış, dentin kanallarının biçimleri bozulmuş, genişlemiş ve içleri mikroorganizmalarla dolmuştur. İntertübüler dentin dokusunun remineralize olabilmesi için, kollajenlerin kalıp görevi yapmaları gerekmektedir. Kollajenlerin yıkıma uğramasından dolayı, artık dentin dokusu kendisini tamir

edemeyecek duruma geldiği için, yapılacak olan restorasyondan önce mutlaka bulanık dentin dokusunun kaldırılması gerekmektedir (1).

2.2.2.3. Transparan Dentin

Bu tabakada mikroorganizmalar bulunmadığı için, kollajen bağlar sağlam durumdadır ve bu durum dokunun kendini onarabilmesine olanak sağlamaktadır. Subtransparan dentin dokusuna oranla daha fazla demineralizasyon gerçekleştiğinden, dentin kanallarının içerisinde daha büyük kristaller görülmektedir. Bu dokunun uyarılması sonucunda, kişide ağrı meydana gelebilmektedir (1).

2.2.2.4. Subtransparan Dentin

Transparan dentin dokusuna göre daha az miktarda demineralizasyon gerçekleşen bu tabakada, dentin kanalları içerisinde küçük kristaller meydana gelmekte, odontoblast uzantıları hasar görebilmektedir. Bu bölge, kendini onarabilme yeteneğine sahiptir. Mikroorganizma bulunmayan bu tabakanın uyarılması sonucunda, kişide ağrı meydana gelebilmektedir (1).

2.2.2.5. Normal Dentin

Pulpa dokusuna en yakın olan bu tabakada; dentin kanallarının içerisinde kristal bulunmamakta, odontoblastların uzantıları düzgün şekilde yerleşmektedir. Oldukça sağlam kollajen bağları içeren normal dentin dokusunda, mikroorganizma bulunmamaktadır. Bu bölgeye gelen termal, osmotik ve mekanik uyaranlar kişide ince, keskin bir diş ağrısına sebebiyet vermektedir (1).

2.2.3. SEMENT ÇÜRÜĞÜ

Dişetlerinin çekilmesi sonucu açığa çıkan sement dokusunun, asidik ürünlerle etkileşimi sonucunda sement çürüğü diğer adıyla servikal çürük meydana gelmektedir. Bu tarz çürükler, sharpey lifleri yıkıldıktan sonra pulpa istikametine doğru ilerleyerek gelişim göstermektedir (37). Sement çürüğü klinikte gözle görülebilecek bir seviyeye geldiğinde, dentin dokusuna da ulaşmış demektir. Bu tür çürüklerin gelişiminde rol oynayan bakterilerin Actinomiçesler olduğu kabul edilse de plak içerisinde S.mutans ve Laktobasil gibi farklı karyojenik mikroorganizmaların varlığı da tespit edilmiştir. Sement çürüğünün oluşabilmesi için gerekli pH değeri, mine ve dentin dokusuna kıyasla daha yüksektir ve yaklaşık olarak 6.2-6.4 civarındadır (38).

2.2.4. REZİDÜEL DİŞ ÇÜRÜĞÜ

Restorasyon öncesi çürüğün temizlenmesi aşamasında enfekte mine ve/veya dentin dokularının tamamen kaldırılamaması sonucunda, restorasyonun altında ve/veya kenarlarında kalmış olan demineralize diş dokuları olarak tanımlanmaktadır (39).

2.2.5. SEKONDER DİŞ ÇÜRÜĞÜ

Daha önceden yapılmış restorasyonların herhangi bir komşu kenarında gelişen ve primer çürük lezyonlarındaki gibi dental plak içerisindeki mikroorganizmaların neden olduğu bir diş çürüğü çeşididir. Restorasyon kenarlarının aşınması, kırılması, restorasyon çevresinde birikmiş dental plak veya diş ile restorasyon arasında meydana gelen aralanmalar sekonder çürüğün en önemli nedenlerinden bazılarıdır (40). Yapılan çalışmalar, bu tür çürüklerin genellikle Class II restorasyonların dişeti kenarlarında ve Class I restorasyonların çevresinde meydana geldiğini göstermiştir (41, 42). Sekonder çürük ise, restorasyon değişim nedenlerinin başında gelmektedir (39).

2.3. DENTAL RESTORASYONLARDA KULLANILAN RESTORATİF MATERYALLER

2.3.1. Amalgam

Diş hekimliği uygulamalarına 19.yy'da giren amalgam, civa ve farklı metallerin bir araya gelmesi sonucu oluşan bir alaşımdır. İlk amalgam formülü G. V. BLACK tarafından 1895 yılında geliştirilmiştir. Uzun yıllar kullanılmasının sebepleri arasında; ekonomik olması, düşük alerjenitesi ve hekim açısından kullanım kolaylığı sağlaması yer almaktadır (1). Amalgamın içeriği; temel ve diğer bileşenler olarak, Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Amalgamın temel ve diğer bileşenleri

Temel Bileşenler	Diğer Bileşenler
Civa (Hg)	Çinko (Zn)
Bakır (Cu)	Palladyum (Pd)
Gümüş (Ag)	İndiyum (In)

Farklı bileşenlerin bir araya gelmesiyle oluşan amalgam materyalinde, her bileşenin kendine özgü özellikleri mevcuttur. Amalgamların fiziksel özelliklerinin artırılması gerektiğinde, ihtiyaç duyulan bileşenin karışım içerisindeki oranı artırılmaktadır (43).

Reaksiyon içerisinde aktivatör olarak görev yapan civa, oda sıcaklığında sıvı formda bulunmaktadır. Gümüş, amalgamın genişmesini ve kuvvetler karşısındaki dayanımı artırırken, kalay ise metal genişmesini ve dayanıklılığını azaltmakla birlikte amalgamın sertleşme süresini uzatmaktadır. Bakır, metal alaşım içerisindeki kalayı bağlayarak γ_2 fazının oluşmasını önlemektedir. Ayrıca; plastik deformasyonu, kenar bozulmalarını ve korozyonu azaltıp restorasyonun dayanıklılığını artırmaktadır (44, 45).

Alaşım içerisindeki diğer metallerin oksidasyona uğramasına engel olan çinkonun, kondensasyon aşamasında nem ile teması gerçekleşirse, amalgamda iç korozyonun dolayısıyla yüzey pürüzlülüğünün oluşmasına neden olarak dayanıklılığı azaltmaktadır. Amalgam restorasyonlardaki dayanıklılığın artırılması, plastik deformasyon ve kenar kırılmalarının azaltılması, için alaşım içerisine indiyum eklenmektedir. Amalgam restorasyonlardaki kararmaların ve korozyonların azaltılması amacıyla kullanılan palladyum elementi, aynı zamanda restorasyonun parlaklığını da artırmaktadır (44, 45).

Amalgam dolgular; jenerasyonlara, alaşım içerisindeki; toz partiküllerin şekillerine, metal sayısına, partiküllerin çaplarına, soymetallere ve bakır miktarına göre sınıflandırılmaktadır (46).

Jenerasyonlara göre amalgamlar altı çeşittir. Black tarafından oluşturulan amalgam 1. kuşak olarak kabul edilirken, çinko eklenmesiyle 2. kuşak amalgam geliştirilmiştir. Daha sonra γ_2 fazının azaltılması amacıyla içerisine %30 civarında ötektik gümüş ve bakır tanecikleri eklenerek, aynı zamanda non- γ_2 , admix alloy veya dispersed alloy olarak da isimlendirilen 3. kuşak amalgamlar üretilmiştir. İlerleyen süreçte, çinko içermeyen ve bakır oranı %10'dan fazla olan 4. kuşak amalgamlar gündeme gelmiştir. Çinko yerine indiyum kullanılan 5. kuşak amalgamlara %10 oranında palladyum ilavesi ile birlikte 6. kuşak amalgamlar ortaya çıkarılmıştır (46, 47).

Amalgam alaşımlar toz partiküllerin çeşitlerine göre ise, üç gruba ayrılmaktadır. Bunlar; sferik (düzgün yüzeye dahil küreler), sferoidal (düzensiz yüzeyler) ve talaş (düzensiz şekiller) amalgamlar olarak bilinmektedir. Amalgam materyali metal sayısına göre; iki metalli binary alaşım (gümüş ve kalay içerikli),    metalli ternary alaşım (gümüş, kalay ve bakır içerikli) ve dört metalli quaternary alaşım (gümüş, kalay, bakır ve indiyum içerikli) şeklinde incelenmektedir. Partiküllerinin çapına göre; küçük, ince ve kalın partiküllü olarak ayrılan amalgam alaşımlar altın, platin ve amalgam paladyum gibi soymetalleri içermelerine göre de farklı bir sınıflamaya da tabi tutulmuşlardır (47, 48).

Günümüzde daha çok içerdikleri bakır oranına göre sınıflandırmaları tercih edilen amalgam alaşımlar; düşük bakır içerikli (geleneksel) ve yüksek bakır içerikli olmak üzere iki kategoride incelenmektedir. Geleneksel amalgamlardaki temel bileşenler; en az %65 gümüş, yaklaşık %29 kalay, en fazla %6 bakır ve ortalama %2 çinko içermektedir. γ_2 fazı içeren bu alaşımlar korozyona karşı savunmasız olmakla beraber, yüksek bakır içerikli amalgamlara oranla daha dayanıksızdırlar (49, 50). %13-30 civarında bakır ihtiva eden (yüksek bakırlı) amalgamlarda, γ_2 fazı elimine edilmiş ve gümüş oranı %40-60 oranına kalay miktarı ise %27 seviyelerine indirgenmiştir. Geleneksel amalgamlarda kütlenin yaklaşık %50'sini civa oluştururken, yüksek bakırlı alaşımlarda civa/alaşım oranı d ş r lm ştir. Bakırın, kalay ile reaksiyona girmesi sonucunda yeni bir faz oluşmakta ve γ_2 fazı oluşmaması sayesinde korozyona daha dirençli bir alaşım elde edilmektedir (49, 50).

Alaşım içerisindeki metallerin civa ile ıslatılması sonucu meydana gelen fiziko-kimyasal tepkime, amalgamasyon olarak adlandırılmaktadır. Bu alaşım; tepkimenin ilk zamanlarında yumuşak ve kavite içerisine tepilebilir bir kıvamda iken, reaksiyon devam ettikçe sertleşmektedir. Civanın, alaşım içerisindeki metallerle tepkime vermesi sonucunda farklı metalik fazlar oluşmaktadır (46).

Amalgamın dayanıklılığı, sertleşme reaksiyonu esnasında görülen fazlara göre değişkenlik göstermektedir. Bu fazlar; γ (gümüş-kalay), γ_1 (gümüş-civa) ve γ_2 (kalay-civa) fazlarıdır. En dayanıklı kısım γ fazı iken, γ_1 fazının dayanıklılığı daha azdır. En dayanıksız kısım ise, γ_2 fazıdır (1).

Sürekli ve sabit kuvvetlere maruz kalan sertleşmiş amalgam restorasyonların yapılarında meydana gelen boyutsal değişiklikler akıcılık (plastik deformasyon)

olarak tanımlanmaktadır. Amalgamların kenar dayanıklılıkları, akıcılık nedeniyle çok güçlü değildir. Çiğneme basınçları sonucunda, amalgam kenarında akıcılık meydana gelebilmektedir. Akıcılık, amalgam restorasyonların kavite sınırları dışına taşarak diş ile restorasyon arasındaki kenar uyumunun bozulmasına, plak tutulumlarının kolaylaşmasına ve sekonder çürük oluşmasına neden olmaktadır. Akıcılık sonrasında mine üzerine taşan ince amalgam kenarları kolayca kırılabilme eğilimindedir ve kırıldıklarında sekonder çürük oluşmasına ortam hazırlayabilmektedir. Bu sorunun önüne geçebilmek için, amalgam restorasyonlar yapıldıktan 6 ay sonra kontrol edilerek mine üzerine taşan kenarlar düzeltilmelidir. Akıcılığın azaltılabilmesi için, amalgam içerisindeki civa miktarının azaltılması ve kondansasyon basıncının daha fazla uygulanması yeterli olabilmektedir (1).

Amalgam restorasyonlar sertleşirken, farklı hazırlanma metotlarına bağlı olarak genleşme ya da büzülme gösterebilmektedir. Genleşme fazla olursa, dolguda yükselme ve dişte postoperatif hassasiyet meydana gelmektedir. Büzülme fazla olursa, diş ile restorasyon arasında boşluk oluşumuna bağlı sekonder çürük oluşabilmektedir. Ancak belirli bir düzeydeki genleşme, restorasyon ile diş arasındaki kenar uyumunu artıracığından, büzülmeye oranla genleşme daha fazla arzu edilen bir durumdur (1).

Amalgam restorasyonlarda meydana gelen boyutsal değişiklikler üç evrede tamamlanmaktadır. İlk aşamada hızlı bir büzülme, ardından düşük hızla ilerleyen bir genleşme ve son olarak yavaş ilerleyen bir büzülme gerçekleşir. Amalgam restorasyonun yapılmasını takiben, ilk zamanlar sızıntıya bağlı olarak dişlerde post-operatif hassasiyet görülebilmektedir (1).

Amalgam restorasyon yüzeylerinin çeşitli reaksiyonlar sonucu bozulmasıyla korozyon meydana gelmektedir. Korozyon genellikle restorasyon tamamlandıktan 6-24 ay sonrasında başlamaktadır. Bu korozyonun kontrol altına alınabilmesi γ_2 fazının azaltılmasıyla mümkün olabilmektedir. Restorasyon tamamlandıktan 24 saat sonra amalgamın bütün yüzeylerinin cilalanması da korozyonun oluşmasını önlemek için alınabilecek önlemlerden birisidir. Eğer tamamen cilalanmadan bir kısmı cilasız bırakılırsa bu cilasız olan kısım zaman içerisinde cilalanmış olan kısımları da bozarak amalgamın korozyona uğramasına neden olmaktadır. Korozyona uğramış amalgam restorasyonların yüzeyleri plak tutunması için çok uygun alanlardır (1).

Amalgamın korozyona uğraması sonucunda açığa çıkan ürünler ve metal iyonları diş ile restorasyon arasındaki boşluğu zaman içerisinde doldurmaktadır. Böylece başlangıçtaki sızıntı azalmakta ve post-operatif hassasiyet zamanla azalabilmektedir (1).

Amalgam restorasyonların termal iletkenlik katsayısının yüksek olmasına bağlı olarak pulpa dokusunun ısısal değişimlerden etkilenmesi söz konusudur. Bu durum, dişte hassasiyet hissedilmesine neden olmaktadır. Oluşan hassasiyetin azaltılması veya önlenmesi için, kavite tabanına izolasyon materyali yerleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (1). Amalgam restorasyonların termal genleşme katsayıları dentin dokusundan 22 kat daha fazladır. Bu fark, diş ile restorasyon arasında kenar uyum bozuklukları meydana getirerek mikrosızıntıya neden olmaktadır. Başlangıçtaki mikrosızıntının amalgam restorasyonun altına kaide materyali yerleştirilerek azaltılabileceği bildirilmiştir (51).

2.3.2. Kompozit Reziner

Günümüz diş hekimliğinde oldukça yaygın kullanılan kompozit rezin materyaller 4 temel yapıdan meydana gelmektedir. Bunlar sırasıyla; organik ve inorganik faz, silan bağları, polimerizasyon başlatıcılar ve hızlandırıcılar olarak tarif edilmektedir (52).

Kompozit rezinlerin matriks yapısını oluşturan organik faz yapısında, üretici firmalar genellikle dayanıklılık ve kondansasyon direnci yüksek olan BIS-GMA (Bisfenol-A Glisidil Metakrilat) rezin, iyi bir renk stabilitesine ve iyi bir adezyon özelliğine sahip UDMA (Üretan Di Metakrilat) kullanmayı tercih etmektedir. Bunun yanı sıra, akıcılığı artırmak amacıyla da TEG-DMA (Tri Etilen Glikol Dimetakrilat) rezinlerin ilavesi yapılmaktadır. Kompozit rezin materyallerin polimerizasyon sertleşmesi; ısı, ışık veya kimyasal yolla sağlanabilirken, polimerizasyon sonrasında pulpada irritasyona neden olan kısım, organik faz kısmıdır (52).

Kompozit rezin polimerizasyonu, bir polimerizasyon başlatıcı ajan yardımıyla rezin monomerlerin birbirlerine eklenerek polimer zincirine dönüşmesi olarak tanımlanmaktadır. Polimerizasyonu kimyasal yolla gerçekleşen kompozit rezinler, biri baz diğeri katalizörden oluşan iki patlı sistemlerdir. Patlardan biri benzoil peroksit (polimerizasyon başlatıcı) diğeri organik amin (polimerizasyon hızlandırıcı) içermektedir. Patlar birbirleri ile karıştırıldığında benzoil peroksit ve organik amin

reaksiyona girer ve serbest radikaller oluşmaya başlar. Böylece polimerizasyon başlamış olur (53).

Bu tür kompozit rezinlerin yapılarında %2 oranında bulunan tersiyer aromatik aminler, polimerizasyon başlatıcı ve polimerizasyon hızlandırıcı olarak görev yapmaktadır (54). Tersiyer aromatik aminler ağız ortamında kimyasal değişime uğradıkları takdirde amin renkleşmesi meydana gelebilir. Bu renkleşmenin hızı nem, oksidasyon ve ultraviyole ışık etkisi ile artabilir. Ayrıca dezavantaj olarak kısa çalışma sürelerine sahiptirler (53).

İlk defa 1972 yılında kullanıma sunulan ışıkla polimerize edilebilen kompozit rezinler, 365nm dalga boylu ultraviyole ışıkla aktive edilmekteydi. Göz ve yumuşak dokulara zarar vermesiyle bilinen ultraviyole ışık, kompozit rezin içerisine sınırlı miktarda penetrasyon sağlayabilmekteydi. Dolayısıyla, kompozit rezinin sadece ışığa yakın kısımlarında ince bir tabaka tam olarak polimerize edilebilmekteydi (53).

Günümüzde ise, kompozit rezinlerin aktivasyonu 420-450nm dalga boyuna sahip görünür mavi ışık ile sağlanmaktadır. Bu ışığın yumuşak dokulara zarar verme riski daha düşük olmakla birlikte, göz için zarar verme riskine karşı kalkan, levha ve gözlük gibi koruyucu ekipman kullanılması tavsiye edilmektedir (53).

Işık cihazları ile polimerizasyonu sağlanan kompozit rezinlerde, polimerizasyonu başlatmak için ışık emici kamforokinon, hızlandırmak amacıyla da alifatik aminler kullanılmaktadır (54). Kamforokinon ve alifatik aminler tüp içerisinde birlikte bulunmalarına rağmen, ışık ile aktive olmadıkları sürece polimerizasyon reaksiyonunu başlatmazlar (53).

Hem ışık hem kimyasal yöntemle polimerize olan kompozit rezinlerde ise, kimyasal polimerizasyon hızı düşük olduğundan ilave olarak ışık ile polimerizasyon sağlanması amaçlanmıştır (53). Bu tür kompozit rezinlerin, polimerizasyonun tamamen gerçekleşmeyeceği düşünülen ortamlarda kullanılması tavsiye edilmektedir. Akışkan özellikleri sayesinde, yapıştırma materyali olarak da kullanılabilirler. Derin çürük kavitetlerinde, müdahale etmenin zor olduğu arayüz kavitetlerinde, 2mm'den kalın kompozit tabakalarında oldukça başarılıdır (53).

Kompozit rezinlerin polimerizasyon sürecinde %1-4 civarında hacimsel bir büzülme meydana gelmektedir (55, 56). Polimerizasyon büzülmesi sonucunda,

kompozit rezin ile diş arasındaki bağlantıda kopma gerçekleşmekte ve oluşan boşluklardan bakteri ürünleri ve diğer iyonların geçişiyle post-operatif hassasiyet, renklenme veya sekonder rk gibi sorunlarla karşılaşılmaktadır (55, 57).

Kompozit rezinlerin yapısına bağlı olarak gerçekleşen polimerizasyon büzülmesinin temel sebeplerinden ilki, monomerlerin içinde yer aldığı organik matriks oranının artırılmasıdır (58, 59). Bunun aksine, inorganik yapıdaki doldurucu partikül oranının artırılması diğer bir deyişle daha küçük boyuttaki doldurucuların kullanılması büzülmeyi azaltmaktadır (60, 61). Bununla birlikte, rezin içerisine quartz insert bloklar yerleştirilmesi de inorganik yapı oranını yükselterek polimerizasyon büzülme miktarını azaltmaktadır (62, 63).

Polimerizasyon büzülmesini artıran diğer faktörler arasında; kavite hacminin fazla olması, konfigürasyon faktörünün (bağlanan yüzey sayısı/bağlanmayan yüzey sayısı) yüksek olması, gerekli olduğu halde kaide materyali kullanılmaması yer almaktadır (64). Bu tür büzülmelerin azaltılması için, restorasyonun yapım aşamasında tabakalama (inkremental) tekniğinin kullanılması önerilmektedir (65, 66).

Kompozit rezinlerin inorganik faz kısmında, birbirinden oldukça farklı doldurucu partiküller kullanılmaktadır. Bunlardan en çok kullanılanları; kuartz, çinko, stronsiyum, baryum, borosilikat cam, baryum alüminyum silikat ve lityum alüminyum silikattır (54). Kompozit rezinler ilk olarak doldurucu partiküllerin boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. İlerleyen zamanlarda ise bu sınıflandırmalar doldurucuların boyut, bileşim ve yüzdelerine göre olacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Güncel sınıflandırma yöntemlerine göre; megafill, makrofill, midifill, minifill, mikrofil, hibrit ve nanofill kompozitler olarak isimlendirilmektedirler (67).

Megafill kompozitler, inorganik doldurucu partikülleri 50-100µm arasında olan kompozitlerdir. Makrofill kompozitlerin, inorganik doldurucu partikülleri 10-100µm arasında değişmektedir. Midifill kompozitlerde inorganik doldurucu partiküllerin büyüklüğü 1-10µm arasındadır. Minifill kompozitlerde inorganik doldurucu partikül büyüklüğü 0.1-1µm arasında değişirken, mikrofill kompozitlerde büyüklük 0.01-0.1µm seviyesindedir. Hibrit kompozitler ise, 0.04-1µm boyutunda inorganik

doldurucu partiküller içermektedir. Nanofill kompozitlerde partikül büyüklüğü, 0.005-0.01µm seviyesine kadar düşmektedir (53).

Kompozit rezinler ayrıca, viskozitelerine göre de; kondanse edilebilen kompozitler ve akışkan kompozitler olarak sınıflandırılmaktadır. Son yıllarda kompozit rezinlerin içerisindeki inorganik doldurucu miktarı yükselterek kompozitlerin yoğunlukları ve dolayısıyla kondanse edilebilirlikleri artırılmıştır. (68).

Bu tür kompozit rezinlerin hibrit kompozitlerden farklı yapıda olmasının sebebi, daha fazla miktarda inorganik doldurucu partikül içermeleri ve doldurucu dağılımlarının farklı olmasıdır. Aralarındaki bu farklar kondanse edilebilen kompozit rezinlere üstün fiziksel ve yüksek mekaniksel özellikler kazandırmış, yapışkan olmayan yapıları sayesinde el ile işlenebilme imkanı sunmuştur (68).

Hibrit kompozitlerden daha büyük oranda doldurucu partikül içerdiklerinden, bitim ve polisaj işleminden sonra pürüzlü yüzeyler oluşturma ihtimalleri daha fazladır. Basınç uygulanarak kaviteye yerleştirilebilmeleri ve ideale yakın kontakt oluşturabilmeleri, arayüz kavitelerinde başarılı sonuçlar vermektedir (69).

Düşük doldurucu oranına sahip akışkan kompozitler ise; ideal geometride hazırlanmayan kavitelerde, polimerizasyon büzülmelerini engelleyerek stres önleyici bir bariyer olarak üretilmişlerdir (70). İnorganik doldurucu miktarlarının düşürülmesi kompozitin yüksek basınçlar altında deformasyona karşı direncini düşürmüş ve polimerizasyon büzülmesini artırmıştır. Dolayısıyla, akışkan kompozitlerin fazla basınç alan kavitelerde kullanılması uygun değildir (71).

Akışkan kompozitler, içinde bulundukları şırınga sistemleri sayesinde, kolayca kullanılabilir. Akışkan yapılarından dolayı fissürlerin örtülmesinde, kompozit tamirinde, Black V restorasyonlarda, ortodontik braket yapıştırılmasında, mobil diş splintlenmesinde ve insizal kenarların tamirinde kullanılabilir (71, 72).

Bununla birlikte, el aletlerine yapışmaları ve uygulama esnasında kontrol edilebilmelerinin zor olması en önemli dezavantajlarıdır. Polimerizasyon büzülmelerinin yüksek olması sebebiyle, ince tabakalar halinde uygulanmalıdır (73).

Kompozit rezinlerin boyutsal stabilite sağlamasında doldurucu partiküllerin rolü büyüktür. Silika partikülleri kompozit rezin restorasyonlara mine benzeri saydam bir

görünüm kazandırmaktadır. Silika partiküllerinin kristalin formlarının çok sert bir yapıda olması, restorasyon sonrası cila işlemlerini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle günümüzde, non-kristalin formdaki silika partiküllerinden yararlanılmaktadır (74).

Kompozit rezinlere radyoopasiteyi artırmak amacıyla baryum, stronsiyum ve çinko partikülleri ilave edilmektedir. Bu partiküller, restorasyon sınırlarındaki çürüklerin teşhisini kolaylaştırmaktadır. İnorganik fazın yapısı ve hacmi, yüzey pürüzlülüğünü önemli derecede etkilemektedir (1).

Kompozit rezinlerin aşınma direnci amalgam restorasyonlar kadar yüksek olmamasına rağmen, ihtiyaçları karşılayabilecek seviyededir. Kompozit rezinlerin termal genleşme katsayısı, diş dokularına oranla yaklaşık 3 kat daha fazladır. Restorasyon ile diş dokusu arasındaki termal genleşme katsayısı kaynaklı olumsuzlukları azaltmak için, mine dokusu yüzeyine asitle pürüzlendirme yapılması önerilmektedir (1).

Organik ve inorganik yapının her ikisine de çok iyi bir şekilde bağlanabilen silan bağlarının vazifesi; fiziksel ve mekanik özellikleri artırmak, çözünürlüğü ve su emilimini azaltarak hidrolitik dengeyi sağlamaktır (54). Kompozit rezinler önemli bir oranda çözünürlüğe uğramazlar. Ancak, materyalin su emiliminin yüksek olması materyalin özelliklerini ve etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir (1).

Son yıllarda restoratif materyallerin üretilmesi ve piyasaya sunulması konusundaki teknolojik gelişmelere rağmen, özellikle toplumumuzda hala diş çürüğünün tedavisi konusunda arzu edilen aşamaya gelinebilmemiştir. Diş çürüklerinin mümkün olduğu kadar erken teşhis edilerek, restoratif materyaller yardımıyla zaman kaybetmeden tedavi edilmesi gerektiği halde, vaktinde yapılamayan müdahaleler sebebiyle çürüğün pulpa dokusuna kadar ilerleyerek geri dönüşümü olmayan hasarlara neden olduğu görülmektedir (75).

Geri dönüşümsüz pulpa hasarları genellikle, kök kanal tedavisi yapılması ihtiyacını doğurmaktadır. Kanal tedavisi yapılmayan veya bu tedaviye olumlu yanıt vermeyen dişlerde, apikal patolojilerin oluşması veya bazı durumlarda dişin çekilmesinin gündeme gelmesi söz konusudur (76).

Bireyin yaşam standartlarını doğrudan etkileyen diş kayıpları, günümüz toplumunda sıklıkla karşılaştığımız bir durumdur. Bu durum kişide; estetik ve fonksiyon kayıplarına, fonasyon bozukluklarına neden olmaktadır. Öte yandan,

kişinin sosyal yaşantısını etkilemesi dolayısıyla anksiyete bozukluğu ve depresyon gibi psikolojik sorunlara da yol açmaktadır (77, 78). Diş kaybına bağlı olarak gıdaların etkili bir şekilde çiğnenememesi, sindirim sistemi problemlerine ve yetersiz beslenmeye neden olmaktadır (79, 80).

Diş çürüğünün yanı sıra, travma veya periodontal bazı problemler de bir veya daha fazla diş eksikliğinin görülme nedenleri arasındadır (81, 82). Yapılan çalışmalar, 50 yaş altı bireylerde diş kayıplarının asıl nedeninin diş çürüğü olduğunu, 50 yaş üstü bireylerde ise daha çok periodontal problemlere bağlı olarak gerçekleştiğini göstermiştir (83-85).

Ağız-diş sağlığının yanı sıra genel vücut sağlığını da olumsuz etkileyen diş kayıplarının önüne geçilebilmesi için, gerek aktif çürüklerin ve gerekse restorasyonların altında gelişen sekonder çürüklerin erken teşhis ve tedavi edilmeleri büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle hastaların, herhangi bir problem meydana gelmesini beklemeden ağız-diş sağlık kontrollerini 6 aylık periyotlarla rutin olarak tekrarlamaları gerekmektedir (86).

Bu kontroller esnasında yapılan klinik muayene ve çekilen radyografiler sonucunda olası problemlerin erken teşhisi mümkün olabilmektedir. Bununla birlikte, geleneksel teşhis yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda, modern çürük teşhis yöntemlerine başvurulmalıdır (75).

2.4. DİŞ ÇÜRÜĞÜNÜN TEŞHİS YÖNTEMLERİ

Başarılı bir dental tedavinin ön koşulu, erken ve doğru bir tanı koyulabilmesidir. İdeal bir çürük teşhis yönteminden asıl beklenen; hastalıklı ve sağlıklı dokuyu birbirinden rahatlıkla ayırabilen, güvenilir, kolay uygulanabilen, hasta ve hekim tarafından kabul görmüş bir işlem olmasıdır (87). Günümüzde en yaygın kullanılan geleneksel ve modern çürük teşhis yöntemleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Diş çürüğü teşhis yöntemleri

GELENEKSEL TEŞHİS YÖNTEMLERİ	MODERN YÖNTEMLER
Görsel Muayene	Dijital Radyografiler
Ayna-Sond ile Muayene	Floresans Kaynaklı Yöntemler
Radyografik Muayene	Işık Kaynaklı Yöntemler
	Elektriksel İletkenlik Ölçümleri
	Ultrasonografi
	Mikro Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi

2.4.1. Geleneksel Çürük Teşhis Yöntemleri

2.4.1.1. Görsel Muayene

Çürüğün klinik teşhisinde en fazla kullanılan yöntemdir. Ağız içi aynası kullanılan bu teşhis yönteminde, çürük ve sağlam diş dokularını değerlendirebilmek için ağız içerisinde iyi bir şekilde aydınlatılması, dişlerin temiz ve kuru olması gerekmektedir. Bu yöntemde ayna ile bakarak diş dokularının sertliklerinin değerlendirilememesi önemli bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır (73).

2.4.1.2. Ayna-Sond ile Muayene

Ağız içi aynaya ek olarak dental sond kullanılan bu yöntem, görsel muayene yönteminden daha üstün özelliklere sahip değildir. Muayene esnasında sondun sivri ucunun diş dokularına bastırılarak kullanılmasından dolayı, enfekte alandaki mikroorganizmaların sond yardımıyla başka alanlara sürüklenmesine neden olduğu konusunda eleştiriler mevcuttur. Bununla birlikte, mikroorganizmaların dentin dokusunda daha derinlere inmesine imkan sağlaması, remineralize olma ihtimali olan mine dokusunda hasar oluşturabilmesi, başlangıç aşamasındaki çürük dokularının daha hızlı ilerlemesine yardımcı olması gibi dezavantajlarından da söz edilmektedir (70-72).

Çürük dokusunun derinliğini belirleyemeyen bu yöntem, dişlerde kaviteasyon oluşturmadan meydana gelen çürüklerin teşhisinde tek başına yeterli olamamaktadır. Bu nedenle, diğer çürük teşhis yöntemleriyle beraber kullanılmalarının gerektiği bildirilmiştir (73, 88).

2.4.1.3. Radyografik Muayene

Radyografik muayenenin temelinde, daha önceden üzerlerine X-ışınları gönderilmiş dişlerin ve sert dokuların radyogram üzerindeki görüntülerinin incelenmesi yatmaktadır. X-ışını çürük dokulara kıyasla sağlıklı diş dokuları tarafından daha fazla tutulmaktadır. X-ışını geçirgenliğindeki bu farklılık sonucunda, radyogram üzerinden sağlıklı ve çürük diş dokularının ayırımı yapılabilmektedir (89, 90).

Görsel muayenede çürüğün derinliği belirlenemezken, radyografik muayene sayesinde çürük derinliğini tespit etmek mümkündür. Yapılan bazı çalışmalarda, bite-wing radyografi sayesinde sağlıklı olduğu öngörülen oklüzal alanların %15'nin çürük olduğu belirlenebilmiştir. Görsel muayene yöntemiyle oklüzal çürüklerin

sadece 1/3'lük kısmının, radyografik muayene yöntemiyle ise 2/3'lük kısmının teşhis edilebildiği bildirilmiştir (91). Bununla birlikte, görsel muayene yöntemleriyle posterior bölgedeki küçük ara yüz çürükleri teşhis edilemezken, genellikle bite-wing radyografilerden yararlanma ihtiyacı doğmaktadır (92).

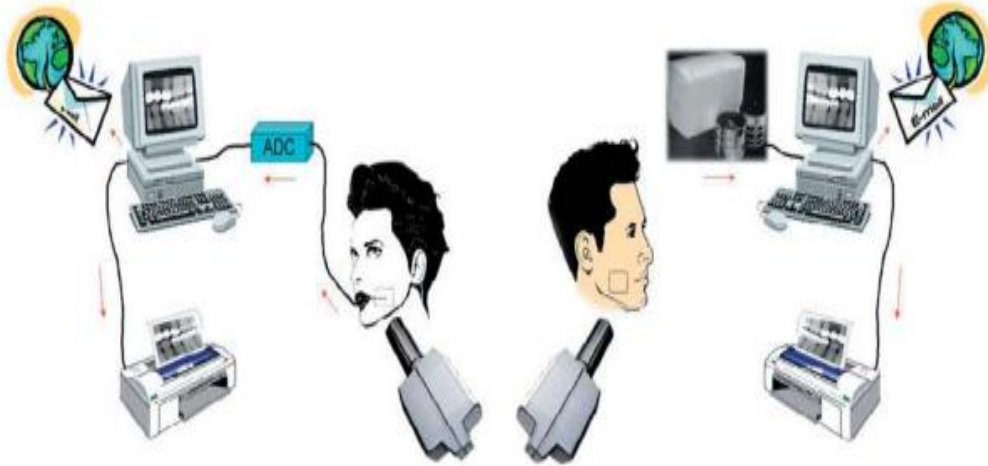
2.4.2. Modern Çürük Tespit Yöntemleri

2.4.2.1. Dijital Radyografiler

Günümüzde teknolojinin de ilerlemesiyle birlikte, geleneksel radyografiler yerini, dijital radyografi yöntemlerine bırakmıştır. Dijital radyografi yöntemlerini, ağız içi ve ağız dışı yöntemler olarak iki gruba ayırmak mümkündür. Ağız içi direk dijital radyografide farklı iki teknik kullanılabilmekte olup, bunlar; CCD [charge coupled device (Resim 1)] ve SPP [storage phosphor plate (Resim 2)] yöntemleridir. Ağız dışı yöntem olarak ise, panoramik radyografilerin kullanımı yaygındır (93, 94).

2.4.2.1.1. CCD ve SPP Yöntemi

CCD yönteminde, X-ışını sensöre düştüğü anda görüntü bilgisayar üzerinde değerlendirilebilmektedir. SPP yönteminde ise, X-ışını fosfor bir plaka üzerine düşürülmekte ve bu plaka lazer tarayıcıya aktarılmaktadır. Tarayıcı da, plaka üzerindeki bilgilerin bilgisayar ekranına gelmesini sağlamaktadır (93, 94).



Resim 1. CCD (Charge coupled device) **Resim 2.** SPP (Storage phosphor plate)

2.4.2.1.2. Panoramik Radyografi

Panoramik radyografilerde temel prensip, dişlerin üç boyutlu görüntüsünün iki boyutlu hale çevrilerek film üzerine düşürülmesidir (95, 96). Panoramik film

cihazlarının kullanıldığı bu yöntem sayesinde (Resim 3); hastaların alt ve üst çene dişlerindeki çürüklerin, diş eksikliğinin veya gömülü dişlerin, diş köklerinin maksiller sinüs veya mandibular kanal ile ilişkisinin saptanmasının yanı sıra diş arklarının ve çevre periodontal dokuların, temporamandibular eklem anatomilerinin veya nazal fossaların incelenerek değerlendirilmesi mümkün olmaktadır (Resim 4) (97). Panoramik radyografide görüntü elde edilmesi; hasta sabit tutularak X-ışını kaynağı ve film ikilisinin yatay düzlemde, ters yönde ve aynı hızda dönmesiyle gerçekleşmektedir (98).



Resim 3. Panoramik film cihazı



Resim 4. Panoramik film örneği

Panoramik radyografi; özellikle ağızını tam olarak açamayan, çene bölgesi travmaya maruz kalmış hastalarda (99, 100) veya onkoloji hastalarında ilk tercih edilmesi gereken görüntüleme yöntemidir (101, 102).

Tanısal olarak verimli bir radyogram elde edebilmek için, panoramik radyografi çekilmeden önce uyulması gereken kuralların başında hastanın uygun şekilde konumlandırılması küpe, kolye gibi metal aksesuarların ve hareketli protezlerin çıkarılması, hastanın yaşına ve kilosuna uygun çekim modunun seçilmesi gelmektedir. Hastalar ısırma çubuğunu ön dişleri arasında kalacak şekilde hafifçe ısırmalı, cihazdaki lazer çizgisinin hastanın yüzünü ortalaması, süperpozisyon oluşmaması için hastanın başının bir miktar öne doğru eğdirilmesi gerekmektedir. Çekim esnasında, hastanın normal şekilde nefes alıp vermesi, dilini damağına yaslaması ve karşıya bakması tenbihlenmelidir (103, 104).

Panoramik radyografi yönteminin başlıca avantajları;

- film görüntüsünün kısa sürede elde edilebilmesi,
- ağız içi yöntemlere kıyasla daha rahat uygulanması,
- ışınlamadan sonra fosfor plak taranmasına gerek olmaması,
- geniş alanların görüntülerinin tek bir filmde sunulabilmesi ve
- ağızını yeteri kadar açamayan hastalarda kolaylıkla uygulanabilmesidir (105).

Dezavantajları ise;

- anatomik yapıların detaylarını yeterince gösterememesi,
- süperpozisyonlara neden olduğu için başka film çeşitlerine ihtiyaç duyulması,
- görüntü üzerindeki ghost imajların değerlendirmeyi zorlaştırması,
- hasta konumlandırılması doğru yapılmadığında görüntünün olumsuz yönde etkilenmesi ve
- görüntü üzerindeki ölçümlerin magnifikasyondan dolayı gerçeği yansıtmamasıdır (105, 106).

2.4.2.2. Floresans Kaynaklı Yöntemler

2.4.2.2.1. Kantitatif Işık Ölçümlü Floresans (QLF) Yöntemi

Sağlam ve çürük diş dokularının mineral içeriklerindeki değişikliklerden kaynaklı floresans özellikleri arasında farklılıklar mevcuttur. Dokulardaki farklı floresans özelliklerini mavi ışık yardımıyla karşılaştırabilen QLF yöntemi (107),

dokuya zarar vermeden kantitatif ölçüm yapmakta ve çürüğün erken teşhisinde kullanılmaktadır (108, 109).

Dişlerin mavi ışık altında incelenmesi sonucunda; sağlam diş sert dokularında yeşil, dış kaynaklı olan plak ve diş taşı gibi yapılarda ise kırmızı renkli floresans meydana gelmektedir. Demineralizasyon sonucu diş dokularının floresans özelliği ortadan kalkmakta ve bu yöntemde demineralize sahalar karanlık bölgeler olarak görülmektedir. Bununla birlikte, florozis vakalarında da diş yüzeyinin porözlü yapıda olmasından dolayı, bu alanların radyolusent sahalar şeklinde görülebildiği bildirilmiştir (110, 111).

QLF cihazı, üzerindeki kamera sayesinde görüntüleri bilgisayar sistemine aktararak depolayabilmekte ve daha sonra kaydedilecek görüntülerle karşılaştırma imkanı sunmaktadır (Resim 5). Başlangıç aşamasındaki fissür çürüklerinin, bu yöntem sayesinde rahatlıkla teşhis edilebildiği belirtilmiştir. Düz yüzeylerin çürük lezyonları ve oklüzal çürüğün teşhis edilmesinde etkili bir yöntem olmasına rağmen, aktif ve inaktif çürük arasındaki ayırım tam anlamıyla yapılamamaktadır (112, 113).



Resim 5. QLF (Kantitatif ışık ölçümlü floresans yöntemi)

2.4.2.2.2. Diagnodent Cihazı

Sağlıklı diş dokusu ve çürük lezyonunun lazer ışınını farklı miktarlarda yansıtması özelliğinden yola çıkılarak üretilen ve 655nm dalga boyuna sahip kırmızı renkli Diod lazer ışığı kullanılan Diagnodent cihazında oklüzal yüzey veya arayüz çürüklerinin tespiti için iki farklı başlık mevcuttur (114, 115). Günümüzde, bu cihazın teknik özelliklerinin geliştirilmesiyle aynı prensiple çalışan Diagnodent Pen cihazı piyasaya sürülmüştür (Resim 6). Diagnodent'ten farklı olarak, uygulama başlığı küçültülen ve dönme kabiliyeti kazandırılan bu cihazın konik ve silindirik iki adet başlığı mevcuttur. Silindirik başlık oklüzal yüzeylerde, konik başlık ise ara yüzeylerdeki kullanım için üretilmiştir (116, 117).



Resim 6. Diagnodent ve Diagnodent pen cihazı

Lazer ışığı çürük doku ile karşılaştığında, farklı dalga boyunda floresans kızıl ötesi ışık olarak geri yansımaktadır. Çürük diş dokusu içerisinde mevcut bakteri metabolitlerinden biri olan ve floresans ışık üretebilen porfirin sayesinde, kızıl ötesi yansımanın miktarı artmaktadır (118). Fiber optik bir başlık aracılığıyla dişe iletilen lazer ışığı, bakteri metabolitleri tarafından emilmekte ve bu durum cihazın dijital ekranına 0-99 arasındaki bir değer şeklinde yansımaktadır. Çürüğün derinleşmesiyle doğru orantılı bir şekilde bu değer de artmaktadır. Cihaz ekranında görüntülenen değerlerin karşılıkları Tablo 4'te gösterilmiştir (119, 120).

Tablo 4: Diagnodent değer tablosu

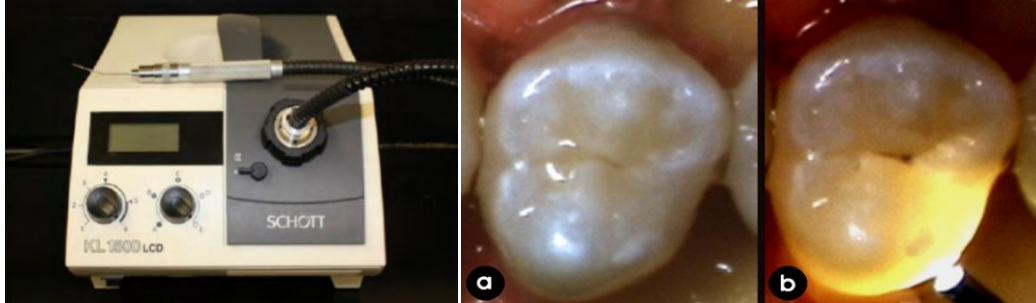
DİŞİN DURUMU	DİAGNODENT DEĞERİ
Sağlıklı Diş	0-13
Mine Çürüğü	14-20
Derin Mine Çürüğü	21-29
Dentin Çürüğü	30'dan fazla

2.4.2.3. Işık Kaynaklı Yöntemler

2.4.2.3.1. Fiber Optik Transillüminasyon (FOTI) Yöntemi

Sağlıklı ve çürük dokuların görünür ışığı farklı şekillerde yansıtabilmesi esasına dayanan bu yöntemde, güçlü bir ışık kaynağında oluşturulan ve fiber optik başlık aracılığıyla diş yüzeyine iletilen görünür ışık sayesinde özellikle ara yüz çürüğünün tespiti mümkün olmaktadır (Resim 7). Reflektör ışığı kapatıldıktan sonra dişlerin bukkal yüzeylerinden görünür ışık gönderilerek oluşan gölgelere göre çürük tespiti yapılmaktadır (121). Ara yüz çürüğü, oklüzal çürük ve mine çatlaklarının tespiti

başarılı sonuçlar veren fiber optik transillüminasyon yönteminin, sekonder çürüklerin ve başlangıç mine çürüklerinin teşhisinde güvenilir sonuçlar vermediği bildirilmiştir (122, 123).



Resim 7. Fiber optik transillüminasyon cihazı ve uygulama şekli

2.4.2.3.2. DIFOTI (Digital Imaging Fiber Optik Transillüminasyon) Yöntemi

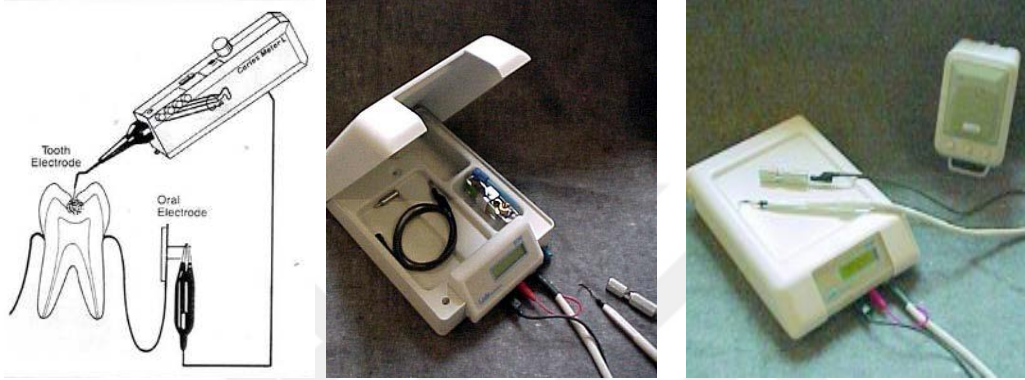
Fiber optik transillüminasyon cihazındaki duyarlılığı yükseltmek amacıyla, Digital Fiber Optik Transillüminasyon cihazları geliştirilmiştir. Bu cihazlara FOTI'den farklı olarak dijital kamera sistemi eklenmiştir (Resim 8). Hastadan her defasında aynı pozisyondan çekim yapabilme imkanı sunan DIFOTI, görüntüleri kaydedip daha sonra görüntüler arasında karşılaştırma yapabilme imkanı sunmaktadır (124, 125). Geleneksel radyografilere kıyasla kullanım sırasında film gerektirmemesi, X-ışını içermemesi ve görüntüleri dijital ortamda saklayabilmesi gibi avantajları söz konusudur (126).



Resim 8. Dijital fiber optik transillüminasyon cihazı

2.4.2.4. Elektriksel İletkenlik Ölçümleri

Sağlıklı diş dokusu ile çürük lezyonunun elektriksel iletimdeki farklılığını karşılaştırarak çürük teşhisi yapabilen bir yöntemdir. Sağlam mine dokusunun elektrik iletkenliği minimal düzeyde veya hiç iletkenlik göstermezken, demineralize dokularda bu iletkenlik ölçülebilir düzeylerde seyretmektedir. Bu prensiple çalışan ve Caries Meter L, Vanguard Elektronik Caries Detektör ve Elektronik Caries Monitör adı verilen üç farklı cihaz geliştirilmiştir (Resim 9).



Resim 9. Caries Meter L Cihazı Vanguard Elektronik Caries Detektör Elektronik Çürük Monitörü

Bu cihazlar, fissüre yerleştirilmiş bir sond parçası ve oral mukozaya temas ettirilen bir konnektör yardımıyla elektrik iletkenliğini ölçmektedir (127). Elektriksel iletkenliğin ölçülebilmesi için, herhangi bir kavitasyonun meydana gelmesi şart değildir. Bununla birlikte, mine dokusundan farklı olarak sağlam dentin dokusundaki dentin tübüllerinin sayısı ne kadar fazla ise dentinin elektrik iletkenliği o kadar fazladır (128).

Caries Meter L cihazında, elektriksel iletkenlik dört farklı renk ile temsil edilmektedir. Yeşil renk sağlam dokuyu ifade ederken, sarı renk mine çürüğünü, turuncu renk dentin çürüğünü, kırmızı renk ise pulpaya ulaşmış çürüğü ifade etmektedir. Vanguard Elektronik Caries Detektör’de ise iletkenlik seviyeleri 0’dan başlayarak 9’a kadar devam eden rakamlarla vurgulanmaktadır (129). Günümüzde, Caries Meter L ve Vanguard Elektronik Caries Detektör cihazlarının üretimi yapılmamaktadır (130). Elektronik Caries Monitör cihazı ise, arayüz ve oklüzal çürüklerin teşhisinde daha başarılı sonuçlar vermektedir. Bu cihazla ölçülen iletkenlik değerlerinin karşılıkları Tablo 5’de gösterilmiştir (131).

Tablo 5. ECM değer tablosu

ECM' nde Gösterilen Değerlerin Karşılıkları	
1.00-3.00	Sağlam mine veya başlangıç aşamasında çürük
3.01-6.00	Derin mine çürüğü (mine-dentin sınırına kadar ulaşmış)
6.01-8.00	Dentinin yarısında kadar ilerlemiş çürük
8.01-13.00	Derin dentin çürüğü

2.4.2.5. Ultrasonografi

Tıpta ve diş hekimliğinde kullanılan ultrasonografi, farklı frekanslarda oluşturulan ses dalgalarının dokulara iletilmesi ve cihaza geri dönen dalgaların elektrik impulslarına dönüştürülerek ekran üzerinde grafiksel olarak çizilmesi esasına dayanan bir yöntemdir (Resim 10). Oluşturulan ses dalgalarının frekansı, 1-20MHz aralığında değişiklik göstermektedir. Bu dalgalar, farklı doku etkileşimleri sonucunda değişik tepkiler vermektedir. Bu değişiklikler, dokuların farklı akustik özelliklere sahip olmalarından kaynaklanmaktadır (132).

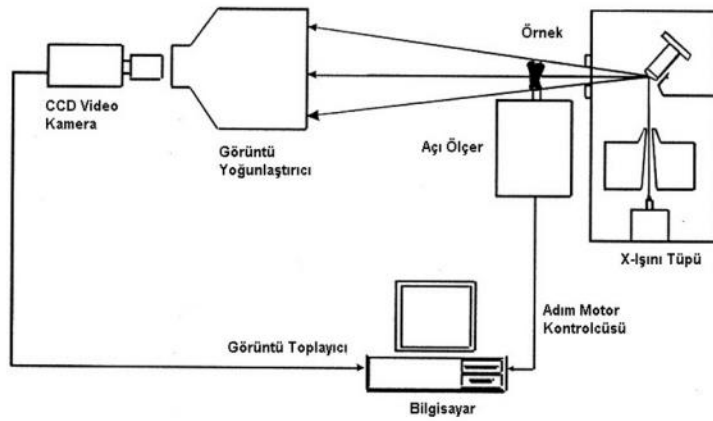
X-ışınlarının aksine, ultrasonik görüntüleme yönteminde mekanik ses dalgaları kullanılmaktadır. Diş üzerine gönderilen ses dalgaları, sağlıklı ve çürük diş dokusu arasındaki yapısal farklılıklardan dolayı, aynı frekansta geri dönmemektedir. Diş çürüğü, bu farklılıklara göre tespit edilmektedir. Bu yöntemde doğru sonuç alınabilmesi için, cihazın ağız içi başlığının mine üzerine düzgün bir şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir. Ultrasonik çürük görüntüleme yöntemi; ağız içi başlığının büyük olması sebebiyle uygulama zorluğu, bazı bölgelerde uygun temasın sağlanamaması ve başlangıç aşamasındaki çürük demineralizasyonlarını teşhis edememesi gibi nedenlerden dolayı günümüz diş hekimliği pratiğinde pek fazla tercih edilmemektedir (133).



Resim 10. Ultrasonik cihaz ve çalışma şeması

2.4.2.6. Mikro Bilgisayarlı Tomografi Yöntemi (MikroBT)

Diş hekimliğinde de kullanım alanı bulan bu yöntemde (Resim 11), cisimlerin üç boyutlu görüntüleri yüksek kalitede ve kesitler halinde elde edilmektedir. Dişlerin üç boyutlu görüntüleri oluşturularak diş sert doku kalınlıkları ölçülebilmekte, çürüğün boyutu ve lokalizasyonu belirlenebilmekte ve kök-kanal konfigürasyonları tespit edilebilmektedir (134). Görüntülerin kesitler halinde olması, radyografilerde karşılaştığımız süperpozisyon hatalarını ortadan kaldırmaktadır. Bu sayede, çürüklerin teşhis edilmesinde geleneksel radyografilere oranla, daha net ve güvenilir sonuçlar verdiği bildirilmiştir (135).



Resim 11: MikroBT cihazı çalışma şeması

3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda, Diyarbakır ve çevresindeki illerden Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi bölümüne 2020 yılı içerisinde müracaat ederek panoramik röntgen filmi çekirmiş 16 yaş ve üzerindeki toplam 38275 hastadan, power analiz sonucu belirlenen 400 hastanın çürük prevalanslarının karşılaştırılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenen panoramik röntgen filmlerinin incelenmesinden önce, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan gerekli izin ve onay alınmıştır (Dosya No: 2021-01).

Değerlendirme yapmak üzere, her iki cinsiyetten toplam 400 hastanın Covid-19 pandemisi sebebiyle sadece panoramik filmleri incelenmiş ve net çıkmayan filmler değerlendirilmeye alınmamıştır. Panoramik radyografiler, iki farklı gözlemci tarafından bilgisayar ekranı üzerinde, hastaların cinsiyetlerine ve yaş gruplarına göre farklı kategorilerde değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Çalışmada, 20 yaş dişleri değerlendirme dışı tutulmuş ve restorasyonlu diş sayısı çürük diş sayısına ilave edilmemiştir.

Elde edilen veriler önceden hazırlanmış olan DMF ve DMF-T indeks tablolarına; çürük diş sayısı, sekonder çürük sayısı, çekilmiş diş sayısı, dolgulu diş sayısı ve mevcut restorasyon türleri açısından hastaların cinsiyet, yaş grubu, diş lokalizasyonu ve bulunduğu çene tipine göre ayrılarak kaydedilmiştir (Tablo 6 ve 7). DMF-T indeks tablolarından elde edilen veriler yardımıyla;

Sekonder çürükler; cinsiyet, yaş grupları ve restorasyon tipi açısından,

Diş kayıpları; cinsiyet, yaş grupları ve çene tipi açısından,

Diş dolguları; cinsiyet, yaş grupları ve diş grupları açısından incelenmiştir.

Tablo 6. Alt ve üst çene DMF tablosu

YAŞ:							CİNSİYET:			Protokol No:			
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7

Tablo 7. Alt ve üst çene DMFT tablosu

Alt Çene	D	M	F	Sekonder çürük	Restorasyon türü
Keser diş					
Kanin diş					
Premolar diş					
Molar diş					
Toplam					

Üst Çene	D	M	F	Sekonder çürük	Restorasyon türü
Keser diş					
Kanin diş					
Premolar diş					
Molar diş					
Toplam					

4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızın istatistiksel analizi, Diyarbakır Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Bölümünde Pearson ki-kare testi kullanılarak gerçekleştirildi. Elde edilen verilerin yorumlanmasında, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

5. BULGULAR

Toplamda 400 adet panoramik röntgen filmine ait hasta özet bilgileri istatistiksel olarak analiz edildiğinde; 16-25 yaş grubunda 99'u kadın toplam 165 hasta, 26-35 yaş grubunda 52'si kadın toplam 93 hasta, 36-45 yaş grubunda 37'si kadın toplam 67 hasta, 46-55 yaş grubunda 23'ü kadın toplam 43 hasta, 56 ve üzeri yaş grubunda ise 16'sı kadın toplam 32 hasta olduğu belirlenmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Hasta yaş gruplarına göre kadın ve erkek hasta sayısı

			Hasta Yaş Grupları					Toplam
			16-25 yaş	26-35 yaş	36-45 yaş	46-55 yaş	56+ yaş	
Cinsiyet	Kadın	Sayı (n)	99	52	37	23	16	227
		Yüzde (%)	43,61%	22,90%	16,29%	10,13%	7,04%	99,97%
	Erkek	Sayı (n)	66	41	30	20	16	173
		Yüzde (%)	38,15%	23,69%	17,34%	11,56%	9,24%	99,98%
Toplam		Sayı (n)	165	93	67	43	32	400
		Yüzde (%)	41,25%	23,25%	16,75%	10,75%	8%	100%

Sekonder çürük görülme sıklığı açısından incelendiğinde, kadın ve erkek hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0.05$), (Tablo 9).

Tablo 9. Sekonder çürük sıklığının, cinsiyete göre dağılımı

			Sekonder Çürük		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Cinsiyet	Kadın	Sayı (n)	29	342	371	0.064	0.8005
		Yüzde (%)	7,81%	92,18%	99,99%		
	Erkek	Sayı (n)	21	279	300		
		Yüzde (%)	7,00%	93,00%	100%		
Toplam		Sayı (n)	50	621	671		
		Yüzde (%)	7,45%	92,54%	99,99%		

Sekonder çürük görülme sıklığı açısından incelendiğinde, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$), (Tablo 10).

Tablo 10. Sekonder çürük sıklığının, yaş gruplarına göre dağılımı

			Sekonder Çürük		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Yaş Grupları	16-25 Yaş	Sayı (n)	15	271	286	6.909	0.1408
		Yüzde (%)	5,24%	94,75%	99,99%		
	26-35 Yaş	Sayı (n)	18	172	190		
		Yüzde (%)	9,47%	90,52%	99,99%		
	36-45 Yaş	Sayı (n)	7	102	109		
		Yüzde (%)	6,42%	93,57%	99,99%		
	46-55 Yaş	Sayı (n)	8	49	57		
		Yüzde (%)	14,03%	85,96%	99,99%		
	56+ Yaş	Sayı (n)	2	27	29		
		Yüzde (%)	6,89%	93,10%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	50	621	671		
		Yüzde (%)	7,45%	92,54%	99,99%		

Sekonder çürük görülme sıklığı açısından incelendiğinde, restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$), (Tablo 11).

Tablo 11. Sekonder çürük sıklığının, restorasyon tiplerine göre dağılımı

			Sekonder Çürük		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Restorasyon Tipi	O.	Sayı (n)	13	231	244	7.349	0.0616
		Yüzde (%)	5,32%	94,67%	99,99%		
	M.O.	Sayı (n)	10	131	141		
		Yüzde (%)	7,09%	92,90%	99,99%		
	D.O.	Sayı (n)	22	155	177		
		Yüzde (%)	12,42%	87,57%	99,99%		
	M.O.D.	Sayı (n)	5	45	50		
		Yüzde (%)	10,00%	90,00%	100%		
Toplam		Sayı (n)	50	562	612		
		Yüzde (%)	8,16%	91,83%	99,99%		

Diş kaybı görülme sıklığı açısından incelendiğinde, kadın ve erkek hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$), (Tablo 12).

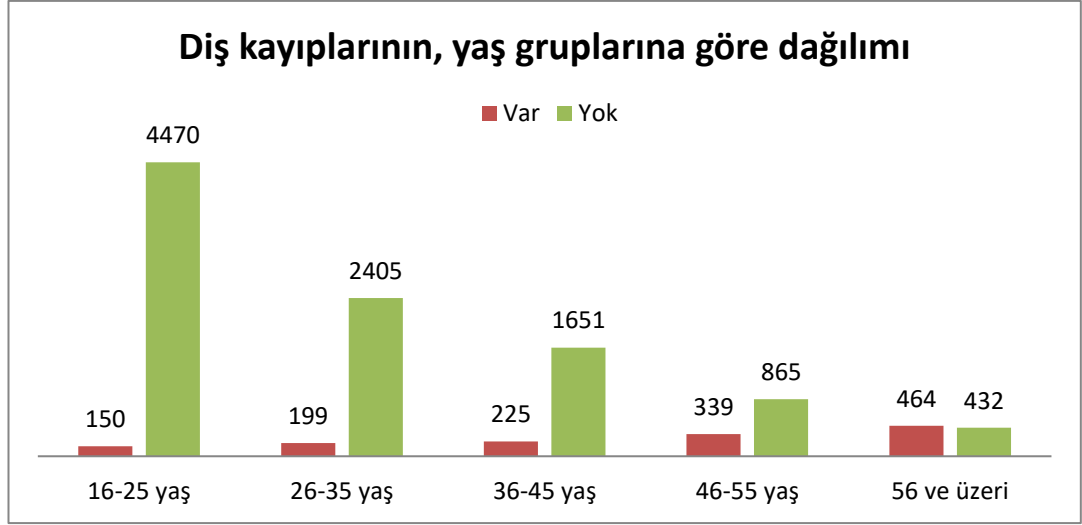
Tablo 12. Diş kayıplarının, cinsiyete göre dağılımı

			Diş Kaybı		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Cinsiyet	Kadın	Sayı (n)	758	5598	6356	1.776	0.1826
		Yüzde (%)	11,92%	88,07%	99,99%		
	Erkek	Sayı (n)	619	4225	4844		
		Yüzde (%)	12,77%	87,22%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	1377	9823	11200		
		Yüzde (%)	12,29%	87,70%	99,99%		

Diş kaybı görülme sıklığı açısından incelendiğinde, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göze çarpmıştır ($p<0.05$). Diş kaybı miktarının en yüksek olduğu grup 56 ve üzeri yaş grubundaki hastalar iken, en az görüldüğü grubun 16-25 yaş grubundaki hastalar olduğu belirlenmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Diş kayıplarının, yaş gruplarına göre dağılımı

			Diş Kaybı		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Yaş Grupları	16-25 Yaş	Sayı (n)	150	4470	4620	1979.97	p<0.0001
		Yüzde (%)	3,24%	96,75%	99,99%		
	26-35 Yaş	Sayı (n)	199	2405	2604		
		Yüzde (%)	7,64%	92,35%	99,99%		
	36-45 Yaş	Sayı (n)	225	1651	1876		
		Yüzde (%)	11,99%	88,00%	99,99%		
	46-55 Yaş	Sayı (n)	339	865	1204		
		Yüzde (%)	28,15%	71,84%	99,99%		
	56+ Yaş	Sayı (n)	464	432	896		
		Yüzde (%)	51,78%	48,21%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	1377	9823	11200		
		Yüzde (%)	12,29%	87,70%	99,99%		

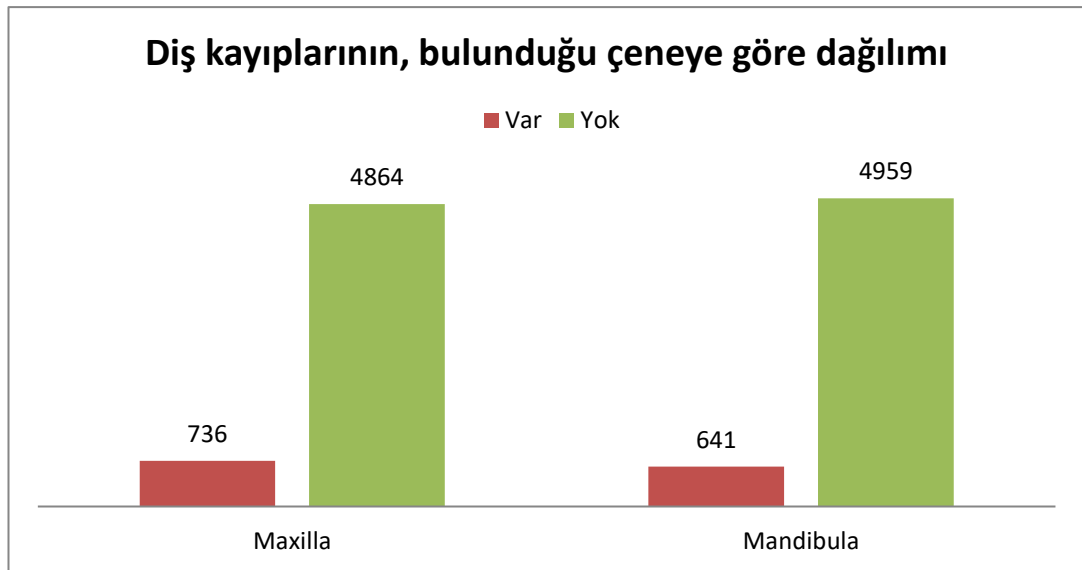


Grafik I. Diş kayıplarının, yaş gruplarına göre dağılımı

Diş kaybı oranı, bulunduğu çeneye göre istatistiksel olarak hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık sergilemiştir ($p < 0.05$). Diş kaybı miktarının en fazla üst çenede (maxillada) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 14).

Tablo 14. Diş kayıplarının, bulunduğu çeneye göre dağılımı

			Diş Kaybı		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Çene tipi	Maxilla	Sayı (n)	736	4864	5600	7.316	0.0068
		Yüzde (%)	13,14%	86,85%	99,99%		
	Mandibula	Sayı (n)	641	4959	5600		
		Yüzde (%)	11,44%	88,55%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	1377	9823	11200		
		Yüzde (%)	12,29%	87,70%	99,99%		



Grafik II. Diş kayıplarının, bulunduğu çeneye göre dağılımı

Restorasyonlu diş görülme sıklığı açısından incelendiğinde, kadın ve erkek hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$), (Tablo 15).

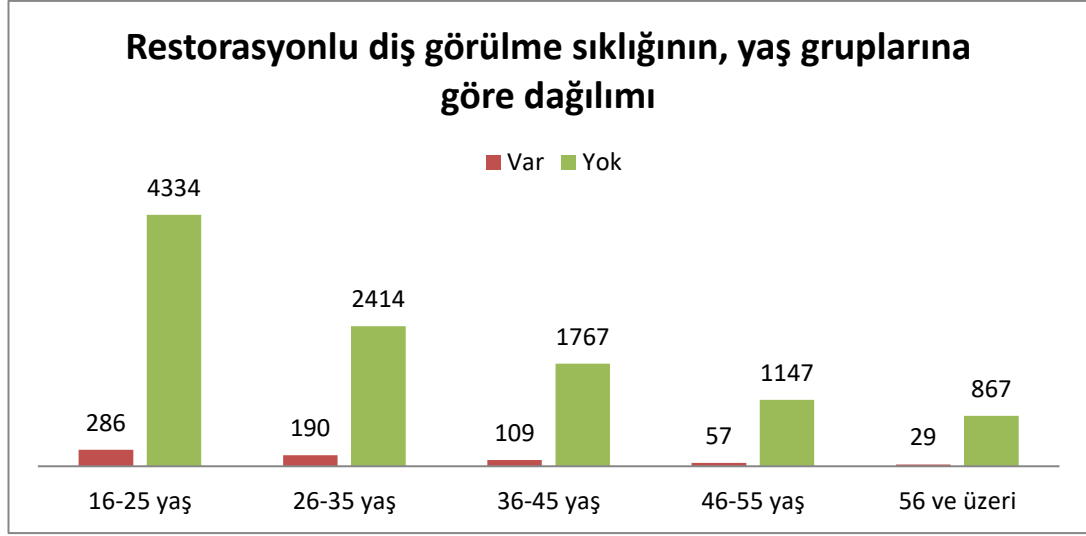
Tablo 15. Restorasyonlu diş görülme sıklığının, cinsiyete göre dağılımı

			Restorasyon		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Cinsiyet	Kadın	Sayı (n)	371	5985	6356	0.558	0.4552
		Yüzde (%)	5,83%	94,16%	99,99%		
	Erkek	Sayı (n)	300	4544	4844		
		Yüzde (%)	6,19%	93,80%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	671	10529	11200		
		Yüzde (%)	5,99%	94,00%	99,99%		

Restorasyonlu diş görülme sıklığı açısından incelendiğinde, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göze çarpmaktadır ($p<0.05$). Restorasyon sayısının en fazla görüldüğü hastalar 26-35 yaş grubundaki hastalar iken, bu oranın en az olduğu grubun 56 ve üzeri yaş grubundaki hastalar olduğu belirlenmiştir (Tablo 16).

Tablo 16. Restorasyonlu diş görülme sıklığının, yaş gruplarına göre dağılımı

			Restorasyon		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Yaş Grupları	16-25 Yaş	Sayı (n)	286	4334	4620	23.761	0.0001
		Yüzde (%)	6,19%	93,80%	99,99%		
	26-35 Yaş	Sayı (n)	190	2414	2604		
		Yüzde (%)	7,29%	92,70%	99,99%		
	36-45 Yaş	Sayı (n)	109	1767	1876		
		Yüzde (%)	5,81%	94,18%	99,99%		
	46-55 Yaş	Sayı (n)	57	1147	1204		
		Yüzde (%)	4,73%	95,26%	99,99%		
	56+ Yaş	Sayı (n)	29	867	896		
		Yüzde (%)	3,23%	96,76%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	671	10529	11200		
		Yüzde (%)	5,99%	94,00%	99,99%		

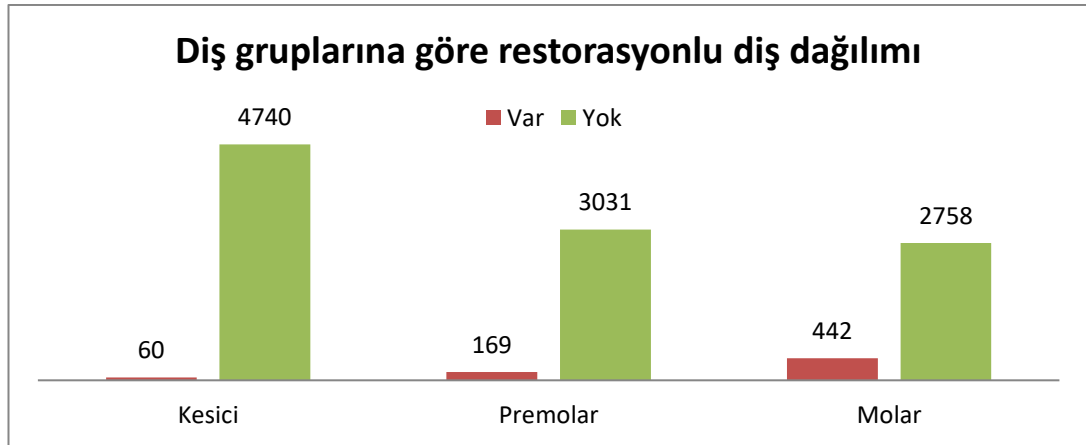


Grafik III. Restorasyonlu diş görülme sıklığının, yaş gruplarına göre dağılımı

Restorasyonlu diş görülme sıklığı açısından incelendiğinde, diş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göze çarpmaktadır ($p < 0.05$). Restorasyon sayısının en fazla görüldüğü diş grubu molar dişler iken, bu oranın en düşük olduğu diş grubunun kesici dişler olduğu tespit edilmiştir (Tablo 17).

Tablo 17. Diş gruplarına göre restorasyonlu diş dağılımı

			Restorasyon		Toplam	Chi-square	p
			Var	Yok			
Diş Grubu	Kesici	Sayı (n)	60	4740	4800	542.005	p<0.0001
		Yüzde (%)	1,25%	98,75%	100%		
	Premolar	Sayı (n)	169	3031	3200		
		Yüzde (%)	5,28%	94,71%	99,99%		
	Molar	Sayı (n)	442	2758	3200		
		Yüzde (%)	13,81%	86,18%	99,99%		
Toplam		Sayı (n)	671	10529	11200		
		Yüzde (%)	5,99%	94,00%	99,99%		



Grafik IV. Diş gruplarına göre restorasyonlu diş dağılımı



6. TARTIŞMA

Toplumda var olan bir hastalığı önlemek veya hastalığa karşı bir tedbir alabilmek için, ilk olarak hastalığın toplumdaki prevalansının bilinmesi tıp biliminin temel kurallardan birisidir. Bilinen pek çok hastalığın tedavisine oranla, diş tedavileri oldukça maliyetli işlemlerdir. Bu nedenledir ki, diş tedavisi uygulamalarının uzun vadede başarılı olması, ülkelerin ekonomisine önemli bir katkı sağlamaktadır (136). Bu kapsamda restoratif diş tedavilerindeki temel hedef; diş çürüklerini minimum maliyetle, en az doku kaybına neden olacak şekilde uzaklaştırmak ve uzun ömürlü restorasyonlar yapmak olmalıdır. Restorasyon materyalleri ve uygulanan yöntemlerdeki hızlı ilerlemelere ve alınan tedbirlere rağmen, günümüz diş hekimliğinin en çok karşılaştığı sorunlardan biri sekonder diş çürükleri olmaya devam etmektedir (137).

Çürüğün ilerleyişinin daha fazla doku kaybına imkan verilmeden en kısa sürede restore edilerek durdurulması oldukça önemlidir. Yapılacak restorasyonlar dişlere kaybettikleri fonksiyon, fonasyon ve estetik özellikleri geri kazandırabilmelidir. Bu sırada, komşu dişlerle temasa dikkat edilerek, embraşür alanları korunmalıdır (138). Restorasyonların en sık değiştirilme nedenleri arasında başı çeken sekonder diş çürüklerinin oluşum sebeplerinin ortadan kaldırılması büyük önem arz etmektedir. Aksi takdirde, diş çürüğünün ilerleyerek kök kanal tedavisine ve hatta diş çekimine neden olduğu, yapılacak protetik işlemlerin de maliyetleriyle topluma ilave bir yük getirdiği bilinmektedir. Bu tür olası problemlerin daha başlamadan önüne geçilebilmesi açısından, öncelikle mevcut durumun tespit edilerek tedbirlerin buna göre alınmasında büyük yarar söz konusudur (136, 137).

Gündüz ve arkadaşları (2003), diş çürüğü ve çekime bağlı olarak kırılmış ve artık kalmış kök parçalarının tespiti için, dijital periapikal radyografilerden yararlanılması gerektiğini belirtmiştir. Bu yöntemin geleneksel radyografi tekniklerine oranla hastaları daha az radyasyona maruz bırakacağını, banyo solüsyonuna gerek duyulmayacağını, maliyetin düşeceğini ve arşivleme imkanı sayesinde gelişmeleri kıyaslama imkanı sunacağını vurgulamıştır (89).

Fejerskov ve Kidd (2003), sekonder diş çürüğü ve apikal lezyonların periapikal filmler aracılığıyla kolaylıkla teşhis edilebileceğini ifade etmiştir (121). Nalçacı ve arkadaşları (2006) ise, sekonder diş çürüklerinin teşhisinde panoramik ve/veya bite-

wing radyografilerin kullanılmasının daha uygun olduğunu bildirmiştir (139). Gürses ve arkadaşları (2017) da, arayüz çürüklerinin erken teşhisi ve restorasyonların kenar uyumsuzluklarının tespitinde bite-wing radyografilerin yararına değinmiştir (140). Özgür ve arkadaşları (2018) benzer bir araştırmanın sonucunda; bite-wing radyografilerin görsel muayeneye kıyasla birçok avantajlar içerdiğini ve bu yöntem sayesinde, gerek oklüzal çürük derinliğinin ve gerekse arayüz çürüklerinin kolaylıkla teşhis edilebileceğini açıklamıştır (141).

Aydın Hoş ve arkadaşları (2017), Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine müracaat eden 16 yaş üstü bireylerde sekonder çürük prevalansını ve restorasyon tiplerini değerlendirdikleri bir çalışmada; panoramik radyografilerden yararlanmış ve bu yöntemin diş çürüklerini, restorasyonların mevcut durumlarını ve eksik diş lokalizasyonlarını tek bir filmde sunabilmesi avantajından söz etmiştir (142).

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine 2020 yılı içerisinde müracaat eden farklı yaş gruplarından kadın ve erkek hastaların bir bölümünde mevcut sekonder diş çürüğü, restorasyon ve çekilmiş diş sayılarını tespit ederek gerekli önlemleri alma konusunda alt yapı oluşturmayı hedeflediğimiz çalışmamız esnasında, ülkemizin içinde bulunduğu Covid-19 pandemisi nedeniyle enfeksiyon bulaş riskini azaltmak amacıyla, Aydın Hoş ve arkadaşları gibi panoramik radyografi tekniğinden yararlanmayı uygun bulduk. Bu tercihi yaparken; panoramik radyografi esnasında röntgen teknisyeni ile hastanın yakın mesafede bulunmasının gerekmemesi, hasta ağzının kapalı tutulması, film görüntüsünü kısa sürede oluşturabilmesi, ağız içerisine fosfor plak yerleştirilmesine ve ışınlamadan sonra fosfor plağın taranmasına gerek duyulmaması, bulantı refleksi olan ve ağızını yeteri kadar açamayan hastalara kolaylık sağlaması gibi pek çok avantajı göz önünde bulundurduk. Power analiz sonucunda, etik kurul onayı alınmasının ardından 400 hastanın panoramik röntgen filminin iki farklı araştırmacı tarafından incelenmesine ve 20 yaş dişleri çalışmaya dahil edilmeksizin toplam 11200 adet dişin değerlendirilmesine karar verdik.

Bu tür retrospektif çalışmalarda, istatistiksel analizlerin gerçekleştirilebilmesi için mevcut çürük, restorasyon ve eksik diş sayılarının bir indekse aktarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, diş çürüğü oranlarının ölçülerek karşılaştırılmasında en geçerli yöntemin DMF-T indeksi olduğunu bildirmektedir. Öztaş ve arkadaşları (2009), diş hekimliği öğrencilerindeki halitozis durumunun

çürük, restorasyon sayısı ve diş kaybı ile olan ilişkilerini tespit etmek amacıyla DMF-T indeksinden yararlanmışlardır (143).

Cypriano ve arkadaşları (2005) da, epidemiyolojik çalışmalarda DMF2Q (üst sol ve alt sağ çene) ve DMF6T [6 diş için DMF(11, 16, 24, 32, 37, 45)] indekslerinin kullanım uygunluğunu ispatlamak üzere DMF-T indeksi ile karşılaştırarak inceledikleri çalışmalarında; her üç yöntem arasında benzer sonuçlara ulaşıldığını açıklamıştır (144).

Koser ve arkadaşları (2011) ise, aynı ülkenin değişik bölgelerinde farklı sonuçlar veren DMF-T indeksi yerine, her bölgedeki en yüksek çürük değerine sahip bireyleri temel alan Significant Caries Indeks'in (SiC) anlaşılmasının daha basit olduğunu ve sağlık profesyonelleri dışındaki bireyler tarafından da rahatlıkla kullanılabileceğini ifade etmiştir (145).

Covid-19 pandemisi dolayısıyla birebir görüşme şansını bulamadığımız için karyogram yöntemini, araştırmamız ülke genelini kapsar nitelikte olmadığı için SiC indeksini kullanmayı tercih etmediğimiz çalışmamızda, hastaların mevcut sekonder diş çürüğü, restorasyon ve çekilmiş diş sayılarını tespit edebilmek amacıyla Öztaş ve arkadaşları gibi Dünya Sağlık Örgütü'nün tavsiye ettiği DMF-T indeksini kullanmayı uygun bulduk.

Yapılan çalışmalarda; sekonder diş çürüklerinin oluşumundaki temel faktörün, primer diş çürüklerine benzer şekilde hastaya ait risk etmenleri olduğu belirlenmiştir (146). Bununla birlikte, kalıtımın diş çürükleri üzerinde yüksek derecede (%20-65) etkili olduğu bildirilmiştir (147-150). Sekonder diş çürüklerinin oluşumunda hasta yaş gruplarının, diş gruplarının ve çene tiplerinin de etkili olabileceğini iddia eden araştırmalar da mevcuttur (151-153). Cinsiyetin diş çürüklerinin oluşumu üzerindeki direkt etkisi net bir şekilde açıklanamamış olmakla birlikte, diş sürme zamanlarının kadınlarda daha erken olması nedeniyle dişlerin karyojenik etmenlerle daha uzun süre etkileşimde bulunduğu, oral hijyen, beslenme alışkanlığı, hormon seviyeleri ve tükürük yapısındaki farklılıkların diş çürüklerini dolaylı bir şekilde etkilediği iddia edilmiştir (154, 155).

Literatürde yer alan farklı çalışmaları göz önünde bulundurarak sekonder diş çürüklerini; cinsiyet, yaş grupları ve restorasyon tipi açısından incelerken restorasyonlu dişleri; cinsiyet, yaş grupları ve diş grupları açısından değerlendirdik.

Diş kayıplarını ise; cinsiyet, yaş grupları ve çene tipi açısından inceleyerek değerlendirmeye tabi tuttuk. Bu konudaki benzer çalışmalar, 20 yaş dişleri dahil edilerek veya kapsam dışı bırakılarak yapılmakta iken; konjenital eksiklikleri, ortodontik amaçlı çekilmiş olmaları veya gömülü olabilmeleri nedeniyle 20 yaş dişlerini araştırmamıza dahil etmedik. Araştırmamızın sonucunda; 50 tanesi sekonder olmak üzere toplam 838 dişin çürük, 671 tanesinin dolgulu ve 1377 tanesinin kayıp ve/veya eksik olduğunu belirledik.

Nalçacı ve arkadaşları (2006) ise, klinik muayenelerini yaptıkları 93 hastanın panoramik filmlerini inceledikleri bir çalışmanın sonucunda; sekonder diş çürüğü görülme sıklığının cinsiyet farklılığıyla anlamlı bir ilişkisinin olmadığını bildirmiştir (139). Aydın Hoş ve arkadaşları da (2017), klinik muayenelerini yaptıkları 1256 hastanın panoramik filmlerini inceledikleri çalışmalarında, sekonder diş çürüğü ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı belirtmiştir (142).

Bizim de çalışma bulgularımızın analizi sonucunda; Nalçacı ve arkadaşları ile Aydın Hoş ve arkadaşlarının araştırma sonuçları ile uyumlu bir şekilde sekonder diş çürüklerinin görülme sıklığı açısından kadın ve erkek hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), ağız ve diş sağlığı alanındaki sağlık problemlerinin çözülebilmesi amacıyla aldığı evrensel nitelikteki kararlar doğrultusunda, sağlık kuruluşlarını ve toplumları harekete geçirerek her bir bireyin sağlık düzeyini makul seviyeye çıkarabilmeyi hedeflemektedir. 1998 yılında ülkemizde 8-11 yaş grubu çocukların çürük oranı %90 seviyelerinde iken, DSÖ'nün 2000 yılında açıkladığı hedeflerden bazıları; 6 yaş grubundaki bireylerin çürük oranının %50'ler seviyesine düşürülmesi ve 12 yaş grubundaki bireylerin DMF-T indekslerinin 4'ten az olması şeklindedir (156).

Nalçacı ve arkadaşları (2006), 93 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada; sekonder diş çürüğü görülme sıklığının, yaş artışı ve restorasyonların ağızda kalma süresiyle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisinin olduğu fikrini savunmuştur ($p<0.01$) (139). Kopperud ve arkadaşları da (2012), yaş ile sekonder diş çürükleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirirken, bu durumu genç bireylerin yüksek çürük riskine, derin çürük kavitelerinin mevcudiyetine ve genç hastaların ağızlarında daha yüksek miktarda bulunan kompozit restorasyonların kısa ömürlü olmaya yatkınlığına

bağlamıştır (157). Aydın Hoş ve arkadaşları (2017) ise, sekonder diş çürükleri ile yaş grupları arasında daha anlamlı bir ilişki tespit etmiş ($p=0,007$) ve sekonder diş çürüğünün %44,83 oranıyla en fazla 36-45 yaş grubundaki erişkin bireylerde gözlendiği bildirmiştir (142). Ancak bizim çalışmamızda sekonder diş çürükleri ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Sekonder diş çürüğü ile restorasyon tipleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirten Üçtaşlı ve arkadaşları (2002), en çok iki yüzlü amalgam restorasyonların altında sekonder çürüğe rastlandığını bildirmiştir (158). Alves dos Santos ve arkadaşları (2010) da, 48 ay boyunca takip ettikleri vakalarda restorasyon tipi ile sekonder diş çürüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamış, sekonder çürük nedeniyle en fazla değişim ihtiyacı hissedilen durumların sınıf II restorasyonlar olduğunu ifade etmiştir (159). Aydın Hoş ve arkadaşları (2017), sekonder diş çürüğü ile restorasyon tipleri arasında istatistiksel olarak daha anlamlı ($p=0.001$) bir ilişkiden söz ederken, sekonder diş çürüğünün en yüksek oranla MOD restorasyon tipinde görüldüğünü saptamıştır (142).

Oysa tüm bu araştırmaların aksine bizim çalışmamızda; sekonder çürük prevalansının restorasyon tipleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi tespit edilememiştir ($p>0.05$). Bununla birlikte, sekonder diş çürüklerinin görülme oranı sırasıyla DO (%12,42), MOD (%10,00), MO (%7,09) ve Okluzal (%5,32) restorasyonlar şeklinde karşımıza çıkmıştır. Sıralamadan da anlaşılabileceği üzere, sekonder diş çürüklerine aproksimal bölgelerde daha sık rastlanılmaktadır. Aproksimal bölgedeki sekonder çürük sıklığının sebepleri olarak; derin arayüz kavitelerinde dişeti seviyesine inildikçe görüş açısının azalmasını ve bu alanların kanama problemlerine yatkın olmasını, kondensasyonun yetersiz olmasını, kompozit restorasyonların polimerizasyonu esnasında ışığın kavite tabanına yeteri kadar ulaşamamasını ve arayüzde taşkın restorasyonların plak retansiyonuna elverişli olmasını sıralamak mümkündür.

Yaşlanma sonucunda bağışıklığın azalmasıyla birlikte, sistemik hastalıkların görülme sıklığı artmakta, ağız boşluğu ve çevre yumuşak dokularda da önemli farklılıklar oluşmaya başlamaktadır. Tükürük akış hızındaki düşüşler, oral mukozada meydana gelen atrofiler, diş çürüklerinde ve periodontal problemlerde meydana

gelen artışlar bu farklılıklardan bazılarıdır. Özellikle diş çürüğü ve periodontal problemlerdeki artış sonucunda, diş kayıplarında önemli miktarda artış gözlenmektedir (160).

Özkan ve arkadaşları (2011), 63'ü kadın, 58'i erkek toplam 121 hasta üzerinde gerçekleştirdikleri bir çalışmada; kadın hastaların ağız hijyenlerinin erkeklere oranla anlamlı derecede daha iyi olmasına rağmen, kadınlarda dişsizlik oranının erkeklerden fazla olduğunu raporlamıştır. Dişsizlik oranının kadınlarda fazla çıkmasını biyolojik faktörlere bağlamakla birlikte, tükürük içeriklerinin ve ilaç alımlarının da gözardı edilmemesi gerektiğini vurgulamıştır (161).

Oyar ve arkadaşları (2019), klinik muayenelerini gerçekleştirdikleri 188'i kadın ve 173'ü erkek toplam 361 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmanın sonucunda; cinsiyet ile diş kaybı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını açıklarken, kadınlarda en çok 34, 36 ve 37 numaralı dişlerin, erkeklerde ise 24 numaralı dişin kaybına rastlandığını belirtmiştir (162).

Akın ve arkadaşları (2011), 380'i kadın ve 235'i erkek toplam 615 hasta üzerinde yaptıkları bir araştırmada; total dişsizlik durumuna %53'lük bir oranla kadınlarda daha fazla rastlandığını tespit etmiştir. Bununla birlikte, total diş kaybı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını açıklamıştır (163).

Akın ve arkadaşları (2020), panoramik filmlerini inceledikleri 210 hastanın sadece %12.4'ünde hiç diş kaybı olmadığını belirtmiştir. Erkeklerin %83.8'inde en az bir diş kaybı gözlenirken, bu oran kadınlarda %91.4 olarak saptanmıştır. Bununla birlikte, erkeklerde total dişsizlik durumuna hiç rastlanmazken, kadınların %2.9'unda total diş kaybı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise, diş kaybı ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadığı açıklanmıştır (164).

227'si kadın ve 173'ü erkek toplam 400 hastanın diş kayıp miktarını incelediğimiz çalışmamızda, cinsiyet ve diş kaybı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bununla birlikte, erkeklerde kayıp oranı %12.77 iken kadınlarda %11.92 şeklinde tespit edilmiştir.

Yaş artışı ile diş kaybı arasındaki ilişkiyi inceleyen Haikola ve arkadaşları (2008), 1191 hastanın klinik muayeneleri sonucunda; istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin mevcut olduğunu bildirmiştir (165). Zhang ve arkadaşları (2011), 1588 hastanın klinik muayenesini takiben diş kaybı ile yaş arasında istatistiksel olarak

anlamli bir ilişki olduğunu rapor etmiştir (166). Oyar ve arkadaşları (2019) da, 361 hastanın klinik muayenelerini yapmış oldukları bir çalışmada, yaş artışı ile diş kaybı arasında anlamli bir ilişki olduğunu, yaşlı bireylerdeki dişsizlik oranının %67.4 şeklinde tespit edildiğini açıklamıştır (162).

Akın ve arkadaşları (2020); 20-34, 35-44 ve 45-64 olmak uzere her biri 70 bireyden oluşan üç farklı yaş grubundan toplam 210 hasta üzerinde gerçekleştirmiş oldukları bir çalışmalarında, yaş grupları ile diş kaybı arasında anlamli farklılık bulunmuş ve yaş artışıyla birlikte dişsizlik oranının yükseldiği rapor edilmiştir. Bu durumun sebebi olarak; ülke tarihindeki ulusal sağlık politikalarında sağlanan gelişmeler ve genç neslin daha az diş kaybına uğraması belirtilmiştir. 20-34 yaş arası bireylerin %70'inde en az bir diş kaybı olduğu belirtilirken, 35-44 yaş grubundaki bireylerin %95.7'sinde en az bir kayıp diş olduğunu vurgulanmıştır. Her iki grupta da total dişsizliğe rastlanmamıştır. 45-64 yaş grubundakilerde %97.1 diş kayıp oranı izlenirken, total dişsiz hastaların tamamının bu grupta yer aldığı bildirilmiştir (164).

Gökalp ve arkadaşları (2007); 35-44 ve 65-74 yaş gruplarını içeren toplam 3176 hastada gerçekleştirdikleri bir çalışmada, yaş ile diş kaybı arasında anlamli bir farklılık saptamıştır. Total dişsizlik oranının erişkinlerde %2.6, yaşlılarda %48 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu farkın, yaşlı gruptaki bireylerin sağlık hizmetlerinden yeteri kadar yararlanamamalarından ve tedavisiz kalan dişlerin ağrı nedeniyle ekilmelerinden kaynaklandığı rapor edilmiştir (167).

Bizim alışmamızda da söz konusu araştırmalara paralel bir şekilde; beş farklı yaş grubundaki toplam 400 hastanın diş kayıp oranları arasında istatistiksel olarak anlamli bir farklılık görülmüştür ($p < 0.05$). Diş kayıp oranı en fazla 56 ve üzeri yaş grubundaki hastalarda (%51.78) tespit edilmiştir. Yaş grupları arasındaki mevcut diş kaybı farklılığını; belli bir yaştan sonra diş tedavilerinin ihmal edilmesine, yaşlandıkça tükürük yapısındaki ve miktarındaki değişiklere, periodontal problemlere, dişeti çekilmelerine ve çene kemiklerindeki rezorpsiyonlara bağlı olarak diş ve evre dokuların zayıflamasına bağlayarak açıklamak mümkündür.

Atamtürk ve arkadaşları (2010), diş kaybı miktarının bulunduğu çeneye göre değişmediğini belirtmesine rağmen (168), Ezirganlı ve arkadaşları (169) ile Oyar ve arkadaşları (162), alt çenedeki diş kaybı miktarının st çeneye oranla anlamli derecede daha fazla olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde alt çenedeki diş kayıp

miktarının üst çeneye oranla daha fazla olduğunu açıklayan Acar ve arkadaşları (2018) ise, bu durumun, alt çenenin travmalara maruz kalmasından kaynaklandığını belirtmiştir (170).

Bizim çalışmamızın bulgularına göre de, alt ve üst çene arasındaki diş kayıp oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte diğer araştırmalardan farklı olarak çalışmamızda diş kayıpları oranı üst çenede daha yüksek (%13.14) iken, alt çenede daha düşük oranda (%11.44) tespit edilmiştir. Çeneler arasındaki bu farklılığı; tükürüğün alt çene dişleriyle uzun süreli teması sonucu daha fazla koruyuculuk sağlaması, nefes alıp verme sırasında üst çene dişlerinin kuruyarak tükürük içerisinden iyon alış veriş yapamaması ve böylece remineralize imkanı bulamaması şeklinde açıklamak mümkündür.

Şirin Karaarslan ve arkadaşları (2008), kadın hastalardaki restorasyon sayısının erkek hastalardan daha fazla olduğunu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit ederken (171), Güçiz Doğan ve arkadaşları (172) ile Aka ve arkadaşları (173), erkek ve kadın hastalarda restorasyon sayılarının birbirlerine yakın olduğunu ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark ifade etmediğini belirtmiştir.

Bizim çalışma sonucunda da söz konusu araştırmalara benzer şekilde, kadın ve erkek hastalar arasında restorasyonlu diş görülme sıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Restorasyonlu diş oranı erkeklerde daha fazla (%6.19) iken, kadınlarda %5.83 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Restorasyon sayısı ile yaş artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu bildiren Güçiz Doğan ve arkadaşları (2008), restorasyon sayısının en fazla 35-44 yaş grubunda olduğunu, yaşlı hasta grubunda ise en düşük seviyede gözlendiğini vurgulamıştır (172).

Aydın Hoş ve arkadaşları (2017), yaş artışıyla birlikte restorasyon sayılarında anlamlı bir azalmanın gerçekleştiğini vurgularken (142), benzer bir sonuca ulaşan Şirin Karaarslan ve arkadaşları (2008), en az restorasyon sayısına 50 yaş ve üzeri bireylerde rastlandığını açıklamıştır (171).

Bizim çalışmamızın sonucuna göre de, restorasyonlu diş sayısı yaş artışından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilenmektedir ($p<0.05$). Restorasyonlu diş oranının en fazla görüldüğü yaş grupları sırasıyla; 26-35 (%7.29), 16-25 (%6.19), 36-

45 (%5.81), 46-55 (%4.73) ve 56 yaş ve üzeri (%3.23) şeklinde tespit edilmiştir. Bu farklılığın sebebini; genç hastaların daha çok karyojenik gıda tüketmelerine rağmen, dişlerini daha erken restore ettirmelerine, yaşlı hasta gruplarının non-karyojenik diyetle beslenmelerine ve restorasyondan yaptırmaktan ziyade diş çekimine daha fazla yönelmelerine bağlamak mümkündür.

Şirin Karaarslan ve arkadaşları (2008), istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde en fazla restorasyon içeren diş grubunun premolar dişler olduğunu tespit ederken (171), Aydın Hoş ve arkadaşları ise (2017), en fazla restorasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir farkla molar diş grubunda bulunduğunu açıklamıştır (142). Güler ve arkadaşları (2012) da benzer bir sonuca ulaşarak, anteriordan posteriora doğru gidildikçe restorasyon sayısında anlamlı bir artışın meydana geldiğini, restorasyon sayısının en fazla molar dişlerde en az ise kesici dişlerde görüldüğünü iddia etmiştir (174).

Bizim çalışmamızda da bu sonuçlara uygun olarak, diş grupları ile restorasyon sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0.05$). Restorasyonlu diş miktarının en fazla görüldüğü diş grupları sırasıyla; molar dişler (%13.81), premolar dişler (%5.28) ve kesici dişler (%1.25) olarak belirlenmiştir. Bu farklılığın sebebini; çiğnemede daha aktif rol oynayan molar dişlerin üzerindeki dar pit ve fissürlerin gıda tutulumuna daha elverişli olmalarıyla ve anatomik yapılarına bağlı olarak mekanik temizlenmelerindeki güçlük nedeniyle çürümeye ve restorasyon yapılmasına daha meyilli olmalarıyla açıklamak mümkündür.

Çalışmamızın sonucunda elde edilen veriler özetlenecek olursa; sekonder diş çürüklerinin; cinsiyet, yaş grupları ve restorasyon tiplerindeki farklılıklarla incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ifade etmediği görülmektedir. Bu tür diş çürüklerinin engellenebilmesi amacıyla; çürük kavimleri tamamen temizlenmeli, kavite izolasyonuna azami ölçüde dikkat edilmeli ve restoratif materyalin yeterince kondanse edilmiş olduğundan emin olunmalıdır.

Diş kayıp miktarları; cinsiyete göre anlamlı bir ilişki göstermezken, yaş artışı ve bulunduğu çene bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ifade etmektedir. Yaş artışıyla birlikte yükselmekte olan diş kayıplarına, üst çenede daha sık rastlanılmıştır.

Restorasyonlu diş miktarları arasında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gözlenmezken, yaş artışına ve bulunduğu diş grubuna göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yaş artışıyla birlikte restorasyonlu diş sayısında anlamlı bir düşüş gözlenirken, n grup dişlerden arka dişlere doğru gidildikçe restorasyon miktarında önemli bir artış dikkat çekmektedir.

Tüm bu bulgular ışığında; ağız ve diş sağlığının öneminin topluma doğru zamanda ve uygun bir şekilde anlatılarak hastaların bilinçlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır. Yeterli bir bilgilendirmeyle, hastaların düzenli aralıklarla kontrol muayenelerini yaptırma ları teşvik edilmelidir. Oral hijyenin önemi ve genel vücut sağlığına etkileri, içinde bulunduğumuz topluma yeterince aksettirilebilirse; diş rğ, restorasyonlu diş sayısı ve diş kaybı miktarlarında gelecekte anlamlı bir düşüş sağlanabileceği kanaatindeyiz.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızın sonucunda; sekonder çürük görülme sıklığının cinsiyet, yaş grubu ve mevcut restorasyon tipi değişikliğinden etkilenmediği, restorasyonlu diş sayısının ve diş kaybı miktarının yaşla birlikte arttığı görülmüştür. Molar dişlerde daha çok restorasyon bulunduğu ve özellikle üst çenede daha fazla diş kaybına şahit olunmuştur. Bu durumda;

- özellikle küçük yaş gruplarından başlamak üzere toplumun geneli, ağız ve diş sağlığı konusunda daha geniş kitlelere ulaşmayı sağlayan kamu spotlarıyla ve bilhassa okullarda düzenlenecek eğitim seminerleriyle bilinçlendirilmelidir.
- ilköğretim çağındaki çocukların dişleri florür uygulamaları veya fissür sealent tedavileriyle koruma altına alınmalı, yerel veya bölgesel olarak içme sularının florlanması konusunda çalışmalar yapılmalıdır.
- özellikle her 6 ayda bir rutin ağız ve diş muayenelerinin yapılması gerektiği çeşitli iletişim kaynaklarıyla sürekli hatırlatılmalıdır.
- yüksek yaş grubundaki hastalarda, erken çürük teşhisi konusunda farkındalık oluşturulması sağlanmalı, böylece yaşlı hastalar diş kaybına uğramaksızın restoratif tedaviyle sağlıklarına kavuşturulmalıdır.
- hastalara molar bölge dişlerinin daha dikkatli ve özenli bir şekilde temizlenmesi gerektiği anlatılmalı ve diş fırçalama sırasında üst çene dişlerini görme konusunda problem yaşamalarının önüne geçebilmek adına elektrikli diş fırçalarından yardım almaları önerilmelidir.
- alınan tedbirlerin verimliliğini test eden ve toplumun genelini kapsayan daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiği kanaatindeyiz. Toplumumuzun emek ve maliyet kaybının önüne geçebilmek, ancak bu sayede mümkün olacaktır.



8. KAYNAKLAR

1. Gürcan AT, Koruyucu M, Bayram M, Seymen F. Erken Çocukluk Döneminde Travmatik Diş Yaralanmalarının, Maloklüzyonların ve Diş Çürüğünün Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. Selçuk Dent. J. 2021; 8: 467-476.
2. Eronat N, Koparal E, Ertuğrul F. Etkili Bir Ağız Diş Sağlığı Eğitimi Nasıl Olmalı? Akademik Dental Diş Hekimliği Dergisi 2000; 2 (4): 38- 44.
3. Namal N, Vehid S, Can G. İstanbul’da İki Düşük Sosyo-Ekonomik Bölge Bireylerinin DMFT İndex Değerlendirmesi, Akademik Dental Diş Hekimliği Dergisi 2002; 4 (1): 79-83.
4. Hickel R, Peschke A, Tyas M, Mjör I, Bayne S, Peters M, Hiller KA, Randall R, Vanherle G, Heintze SD. FDI World Dental Federation-clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations-update and clinical examples. J. Adhes. Dent. 2010; 12: 259-272.
5. Çelik EU, Yazkan B, Katırcı G. Başlangıç Çürük Lezyonlarının Tedavisi. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2011; 1: 48-56.
6. Simi B, Suprabha B. Evaluation of Microleakage in Posterior Nanocomposite Restorations with Adhesive Liners. J. Conserv. Dent. 2011; 14: 178-181.
7. Radhika M, Sajjan GS, Kumaraswamy BN, Mittal N. Effect of Different Placement Techniques on Marginal Microleakage of Deep Class-II Cavities Restored with Two Composite Resin Formulations. J. Conserv. Dent. 2010; 13: 9-15.
8. Alonso RC, Sinhoreti MA, Correr Sobrinho L, Consani S, Goes MF. Effect of Resin Liners on the Microleakage of Class V Dental Composite Restorations. J. Appl. Oral Sci. 2004; 12: 56-61.
9. 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: 763-772.

10. Pehlivan N, Karacaer Ö. Diş Hekimliğinde Kullanılan Kompozit Rezinlerin Güçlendirilmesi. Acta Odontol. Turc. 2014; 31(3): 160-166.

11. Mickenautsch S, Leal SC, Yengopal V, Bezerra AC, Cruvinel V. Sugar-Free Chewing Gum and Dental Caries: a Systematic Review. Journal of Applied Oral Science 2007; 15(2): 83-88.

12. Featherstone JDB. The Continuum of Dental Caries-Evidence for a Dynamic Disease Process. The Journal of Dental Research. 2004; 83(Spec Iss C): 39-42.

13. Featherstone JDB. The Science and Practice of Caries Prevention. J. Am. Dent. Assoc. 2000; 131: 887-895.

14. Moynihan PJ, Petersen PE. Diet, Nutrition and Prevention of Dental Diseases. Public Health Nutrition 2004; 7: 201-226.

15. Erten H. Tükürüğün Ağız-Diş Sağlığı Bakımından Önemi ve Koruyucu Fonksiyonları. G.Ü. Diş Hek. Fak. Derg. 2003; 20(1): 61-65.

16. Samaranayake LP. Essential Microbiology for Dentistry. Second Edition; Elsevier, China, 2002.

17. Bagg J, MacFarlane TW, Poxton IR, Smith AJ, Bagg S. Dental caries. Essentials of Microbiology for Dental Students. Second Edition. London, England: Oxford University Press, 2006; 237-257.

18. Humphrey SP, Williamson RT. A Review of Saliva: Normal Composition, Flow and Function. J. Prosthet. Dent. 2001; 85: 162-169.

19. Sheiham A. Dietary Effects on Dental Diseases. Public Health Nutrition 2001; 4(2B): 569-591.

20. Hamada S. Role of Sweeteners in the Etiology and Prevention of Dental Caries. Pure and Applied Chemistry 2002; 74(7): 1293-1300.

21. Stillman-Lowe C. Dietary Factors and Dental Caries. Evidence Based Dentistry. 2005; 6(1): 7-8.
22. Burt BA, Pai S. Sugar Consumption and Caries Risk: A Systematic Review. Journal of Dental Education. 2001; 65(10): 1017- 1023.
23. Axellson P. Diagnosis and Risk Prediction of Dental Caries. Quintessence Pub. Co, Inc. Chicago. 2000: 345-349.
24. Marsh PD. Are Dental Diseases Examples of Ecological Catastrophes? Microbiology. 2003; 149: 279-294.
25. Çakır YF, Gürkan S, Attar N. Çürük Mikrobiyolojisi. Hacettepe Diş Hek. Fak. Derg. 2010; 34(3-4): 78-91.
26. Baysan A, Yalcin Cakir F, Gurgan S, Whiley RA. Reduction in Bacteria in Infected Dentin by Antimicrobial Bonding Agent. J. Dent. Res. 2009; 88(Spec Iss A): 91.
27. Marsh PD, Martin MV. Oral Microbiology-4.Ed, Bodmin, Cornwall: MPG Books Books Ltd; 2001.
28. Beighton D. The Complex Oral Microflora of High-Risk Individuals and Groups and its Role in the Caries Process. Community Dent. Oral Epidemiol. 2005; 33: 248–255.
29. Aas JA, Griffen AL, Dardis SR, Lee AM, Olsen I, Dewhirst FE, Leys EJ, Paster BJ. Bacteria of Dental Caries in Primary and Permanent Teeth in Children and Young Adults. J. Clin. Microbiol. 2008; 46: 1407-1417.
30. Motisuki C, Monti LL, Spolidorio DMP, Santos-Pinto L. Influence of Sample Type and Collection Method on Streptococcus Mutans and Lactobacillus Counts in the Oral Cavity. Arch. Oral Biol. 2005; 50: 341-345.
31. Kolenbrander PE. Oral Microbial Communities: Biofilms, Interactions, and Genetic Systems. Annu. Rev. Microbiol. 2000; 54: 413–437.

32. Klinkle T, Kneist S, de Soet JJ, Kuhlisch E, Mauersberger S, Forster A, Klimm W. Acid Production by Oral Strains of *Candida Albicans* and *Lactobacilli*. *Caries Research*, 2009; 43(2): 83-91.
33. Nikawa H, Yamashiro H, Makihira S, Nishimura M, Egusa H, Furukawa M, Setijanto D, Hamada T. In Vitro Cariogenic Potential of *Candida Albicans*. *Mycoses*, 2003; 46(11-12): 471-478.
34. Mjor IA, Toffenetti F. Secondary Caries: A Literature Review with Case Reports. *Quintessence International*. 2000; 31: 165-179.
35. Mjör IA. Clinical Diagnosis of Recurrent Caries. *The Journal of the American Dental Association*. 2005; 136(10): 1426-1433.
36. Yıkılğan İ, Kılıç HS. Diş Çürüğü ve Diş Sert Dokuları. *Türkiye Klinikleri J. Restor. Dent-Special Topics*. 2016; 2(1): 5-8.
37. James B, Summitt J, William R, Richards SS. *Fundamentals of Operative Dentistry Second Edition, A Contemporary Approach*. Quintessence Publishing Co, Inc. 2001: 365-377.
38. Kidd EA. Clinical Threshold for Carious Tissue Removal. *Dental Clinics of North America*, 2010; 54(3): 541-549.
39. Sağ Güngör F, Güven A, Ünlü N. Rezidüel Çürük Tespitinde Kullanılan Geleneksel Yöntemin Farklı Yöntemlerle Klinik Olarak Doğrulanması. *Selçuk Dent. J.* 2021; 8: 402-406.
40. Ando M, Gonzalez-Cabezas C, Isaacs RL, Eckert GJ, Stookey GK. Evaluation of Several Techniques for the Detection of Secondary Caries Adjacent to Amalgam Restorations. *Caries Research*. 2004; 38(4): 350-356.
41. Gonzalez-Cabezas C, Li Y, Gregory RL, Stookey GK. Distribution of Cariogenic Bacteria in Carious Lesions around Tooth-Colored Restorations. *American Journal of Dentistry*. 2002; 15(4): 248-251.

42. Diercke K, Lussi A, Kersten T, Seemann R. Isolated Development of inner (wall) Caries Like Lesions in a Bacterial-Based in Vitro Model. *Clinical Oral Investigations*, 2009; 13(4): 439-444.
43. Woods JS, Martin MD, Leroux BG. The Contribution Of Dental Amalgam To Mercury Excretion İn Children. *Environ Health Perspect.* 2007; 115(10): 1527–1531.
44. Takahashi Y, Tsuruta S, Arimoto M. Et Al. Placental Transfer Of Mercury İn Pregnant Rats Which Received Dental Amalgam Restorations. *Toxicology Derg.* 2003; 185: 23–33.
45. Rathore M, Singh A, Vandana AP. The Dental Amalgam Toxicity Fear: A Myth Or Actuality. *Toxicol Int.* 2012; 19(2): 81–88.
46. Büyükgökçesu S. Amalgam Restorasyonların Bakımındaki (Cila, Remodelaj, Onarım, Yenilenme) Kriterler ve Amalgamın Geleceği. *TDB, Özel Sayı.* 2002; 71: 38-41.
47. Dodes JE. The Amalgam Controversy. *JADA.* 2001; 132: 348-356.
48. Park JD, Zheng W. Human Exposure And Health Effects Of Inorganic And Elemental Mercury. *J. Prev. Med. Public Health.* 2012; 45(6): 344–352.
49. Akcan AB, Dursun. O. Civa Zehirlenmeleri. *Güncel Pediatri Dergisi.* 2008; 6: 72-75.
50. Erkekoğlu P, Kadioğlu E. Civa Zehirlenmesi Ve Tedavisi. *Toksikoloji Bülteni.* 2013; 37: 6-9.
51. Martı Akgün Ö, Akgün H. Amalgam Dolguların İnsan Dokuları Üzerindeki Etkileri. *Türk Aile Hek. Derg.* 2012; 16(2): 83-86.
52. Davis N. A Nanotechnology Composite. *Compend. Contin. Educ. Dent.* 2003; 24(9): 665-667.

53. Aw TC, Nicholls JL. Polymerization Shrinkage of Densely Filled Resin Composites. *Operative Dentistry*. 2001; 26: 498-504.
54. Dayangaç, B. Kompozit Rezin Restorasyonlar, 2. Baskı İstanbul - 2011 Quintessence Yayıncılık Ltd. Şti. 1-23.
55. Yap AUJ, Ng SC, Siow KS. Soft Start Polymerization Influence Effectiveness of Cure and Post Gel Shrinkage. *Oper. Dent*. 2001; 26: 260-266.
56. Yap AUJ, Senevirante C. Influence of Light Energy Density on Effectiveness of Composite Resin. *Oper. Dent*. 2001; 26: 460-466.
57. Papadogiannis D, Kakaboura A, Palaghias G, Eliades G. Setting Characteristics and Cavity Adaptation of Low-Shrinking Resin Composites. *Dent. Mater*. 2009; 25: 1509-1516.
58. Ölmez A, Kisbet S. Kompozit Rezin Restorasyonlarda Bitirme ve Polisaj İşlemlerindeki Yeni Gelişmeler. *Acta Odontol. Turc*. 2013; 30(2): 115-22.
59. Condon JR, Ferracane JL. Assessing the Effect of Composite Formulation on Polymerization Stress. *J. Am. Dent. Assoc*. 2000; 131: 497-503.
60. Terry DA. Direct Applications of a Nanocomposite Resin System: Part 1- The Evolution of Contemporary Composite Materials. *Pract. Proced. Aesthet. Dent*. 2004; 16: 417-422.
61. Mitra SB, Wu D, Holmes BN. An Application of Nanotechnology in Advanced Dental Materials. *JADA* 2003; 134: 1382-1390.
62. Dayangaç B. Kompozit Rezin Restorasyonlar Ankara: A.Ü. Yayınları, 2000.
63. Ferracane JL, Ferracane LL, Braga RR. Effect of Admixed High-Density Polyethylene (HDPE) Spheres on Contraction Stress and Properties of Experimental Composites. *J. Biomed. Mater. Res. (Appl Biomed)* 2003; 66: 318-323.

64. Rueggeberg FA, Ergle JW, Mettenburg DJ. Polymerization Depths of Contemporary Light Curing Units Using Microhardness. *J. Esthet. Dent.* 2000; 12: 340-349.
65. Davidson CL, Feilzer AJ. Polymerization Shrinkage Stress in Polymer-Based Restoratives. *J. Dent.* 2000; 25: 499-505.
66. Bektaş ÖÖ, Siso ŞH, Eren D. Işık Kaynakları Polimerizasyon ve Klinik Uygulamalar. *EÜ Diş Hek. Fak. Derg.* 2006; 27: 117-124.
67. Chen HY, Manhart J, Hickel R, Kunzelmann K. Polymerization Contraction Stress in Light-Cured Packable Composite Resins. *Dental Materials*, 2001; 17: 254-259.
68. Yaman SD, Er O, Yetmez M, Karabay GA. In Vitro İnhibition of Caries-Like Lesions with Fluoride- Releasing Materials. *J. Oral. Sci.* 2004; 46(1): 45-50.
69. Altun C. Kompozit Dolgu Materyallerinde Son Gelişmeler. *Gülhane Tıp Dergisi.* 2005; 47(1): 77-82.
70. Hicks J, Garcia-Godoy F, Donly K, Flaitz C. Fluoride-Releasing Restorative Materials and Secondary Caries. *Dent. Clin. North. Am.* 2002; 46(2): 247-276.
71. Furuse A. Y, Gordon K, Rodrigues FP, Silikas N, Watts DC. Colour-Stability and Gloss-Retention of Silorane and Dimethacrylate Composites with Accelerated Aging. *J. Dent.* 2008; 36: 945-952.
72. Gladwin M, Bagby M. Clinical Aspects of Dental Materials Theory, Practice, and Cases. USA: Lippincott Williams and Wilkins, 2004; 60-72.
73. McComb D, Tam LE. Diagnosis of Occlusal Caries: Part I. Conventional Methods. *Journal* 2001; 67: 454-457.
74. Ure D, Harris J. Nanotechnology in Dentistry: Reduction to Practice. *Dent Update* 2003, 30(1): 10-15.

75. Roohafza H, Afghari P, Keshteli AH, Vali A, Shirani M, Adibi P, et al. The Relationship Between Tooth Loss and Psychological Factors. *Community Dent. Health*. 2015; 32(1): 16-19.
76. Wang TF, Chen YY, Liou YM, Chou C. Investigating Tooth Loss and Associated Factors among Older Taiwanese Adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014; 58(3): 446-453.
77. Musacchio E, Perissinotto E, Binotto P, Sartori L, Silva-Netto F, Zambon S, Manzato E, Corti MC, Baggio G, Crepaldi G. Tooth Loss in the Elderly and its Association with Nutritional Status, Socio-Economic and Lifestyle Factors. *Acta Odontol. Scand*. 2007; 65: 78-86.
78. Shimazaki Y, Soh I, Saito T, Yamashita Y, Koga T, Miyazaki H et al. Influence of Dentition Status on Physical Disability, Mental Impairment, and Mortality in Institutionalized Elderly People. *J. Dent. Res*. 2001; 80: 340- 345.
79. Perera R, Ekanayake L. Relationship Between Nutritional Status and Tooth Loss in an Older Population from Sri Lanka. *Gerodontology*. 2012; 29: 566-570.
80. Morita I, Nakagaki H, Kato K, Murakami T, Tsuboi S, Hayashizaki J et al. Relationship Between Survival Rates and Numbers of Natural Teeth in an Elderly Japanese Population. *Gerodontology*. 2006; 23: 214-218.
81. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabe E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010: A Systematic Analysis. *J. Dent. Res*. 2013; 92: 592-597.
82. Tatematsu M, Mori T, Kawaguchi T, Takeuchi K, Hattori M, Morita I et al. Masticatory Performance in 80-year-old Individuals. *Gerodontology*. 2004; 21: 112-119.
83. Nuvvula S, Chava VK, Nuvvula S. Primary Culprit for Tooth Loss! *J. Indian Soc. Periodontol*. 2016; 20(2): 222-224.

84. Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Castellsague X, Chen C, Curado MP, et al. Alcohol Drinking in Never Users of Tobacco, Cigarette Smoking in Never Drinkers, and the Risk of Head and Neck Cancer: Pooled Analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *J. Natl. Cancer Inst.* 2007; 99(10): 777-789.
85. Kassebaum NJ, Bernabe E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global Burden of Severe Periodontitis in 1990-2010: a Systematic Review and Meta-Regression. *J. Dent. Res.* 2014; 93(11): 1045-1053.
86. Jamieson L, Brennan D, Peres MA, Luzzi L, Miller C, Bowden J, et al. Having Fewer than 21 Teeth Associated with Poorer General Health among South Australians. *J. Public Health Dent.* 2017; 77(3): 216-224.
87. Korkut B, Tağtekin DA, Yanıkoğlu FÇ. Diş Çürüklerinin Erken Teşhisi ve Teşhiste Yeni Yöntemler: Qlf, Diagnodent, Elektriksel İletkenlik ve Ultrasonik Sistem. *E.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 2011; 32: 55-67.
88. Uzun H, Nazlıel ÇH. Yaşlıda Medikal ve Dental Hikaye ile Ekstraoral, İntraoral ve Dental Muayene Bulguları. *Turkish Journal of Geriatrics.* 2000; 3(1): 15-21.
89. Gündüz K, Çelenk P. Çürük Tanısında Kullanılan Yeni Yöntemler. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2003; 6/1: 43-49.
90. Pedrosa RF, Brasileiro IV, dos Anjos Pon-tual ML, dos Anjos Pontual A, da Silveira MM. Influence of Materials Radiopacity in the Radiographic Diagnosis of Secondary Caries: Evaluation in Film and Two Digital Systems. *Dentomaxillofac. Radiol.* 2011 Sep; 40(6): 344-350.
91. Hugoson A, Koch G, Göthberg C, Helkimo AN, Lundin SA, Norderyd O, Sjödin B, Sondell K: Oral Health of Individuals Aged 3–80 years in Jönköping, Sweden during 30 years [1973-2003]. II. Review of Clinical and Radiographic Findings. *Swed. Dent. J.* 2005; 29: 139-155.

92. Shi X-Q, Welander U, Angmar-Mansson B. Occlusal Caries Detection with KaVo DIAGNOdent and Radiography: an in Vitro Comparison. *Caries Res.* 2000; 24: 152–258.
93. Ersöz E, Oktay N. Alternatif Çürük Tespit Yöntemleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2002; 12: 56-63.
94. Mc Comb D, Tam LE. Diagnosis of Occlusal Caries: Part I. Conventional Methods. *Journal* 2001; 67: 454-457.
95. Jung Y-H, Cho B-H. Assessment of Maxillary Third Molars with Panoramic Radiography and Cone-Beam Computed Tomography. *Imaging Science in Dentistry.* 2015; 45(4): 233-240.
96. Sharan A, Madjar D. Correlation Between Maxillary Sinus Floor Topography and Related Root Position of Posterior Teeth Using Panoramic and Cross-Sectional Computed Tomography Imaging. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 2006; 102(3): 375-381.
97. Watanabe PCA, Farman A, de Carvalho Watanabe MG, Mardegan Issa JP. Radiographic Signals Detection of Systemic Disease. *Orthopantomographic Radiography. International Journal of Morphology.* 2008; 26(4): 915-926.
98. Harorlı A, Akgül H, Yılmaz A, Bilge O. *Ağız, Diş ve Cene Radyolojisi.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2014.
99. Stuart C, White P, Michael J. *Oral Radiology: Principles and Interpretation:* Elsevier India; 2014.
100. Cholitgul W, Drummond B. Jaw and Tooth Abnormalities Detected on Panoramic Radiographs in New Zealand Children Aged 10-15 years. *The New Zealand Dental Journal.* 2000; 96(423): 10-13.
101. Marsiglia H, Haie-Meder C, Sasso G, Mamelle G, Gerbaulet A. Brachytherapy for T1-T2 Floor of the Mouth Cancers: the Gustave-Roussy

Institute Experience. International Journal of Radiation Oncology-Biology-Physics. 2002; 52(5): 1257-1263.

102. Pekiner FN, Borahan MO, Gümrü B, Aytugur E. Rate of İncidental Findings of Pathology and Dental Anomalies in Paediatric Patients: a Radiographic Study. Clinical and Experimental Health Sciences. 2011; 1(2): 112.

103. Stuart C. White MJP. Oral Radyoloji İlkeler ve Yorumlama 7. baskı. Ankara: Palme Yayınevi; 2018.

104. Anthonappa RP, King NM, Rabie ABM, Mallineni SK. Reliability of Panoramic Radiographs for İdentifying Supernumerary Teeth in Children. International Journal of Pediatric Dentistry. 2012; 22(1): 37-43.

105. Kayal RA. Distortion of Digital Panoramic Radiographs Used for İmplant Site Assessment. Journal of Orthodontic Science. 2016; 5(4): 117.

106. Whaites E, Drage N. Essentials of Dental Radiography and Radiology: Elsevier Health Sciences; 2013.

107. Saller R, Paulus R, Hibst R. Analysis of Carious Lesions and Subgingival Calculi by Fluorescence Spectroscopy. Caries Res. 2001; 35: 267.

108. Bader JD, Shugars DA. A Systematic Review of the Performance of a Laser Fluorescence Device for Detecting Caries. JADA 2004; 135/10: 1413-1426.

109. Lussi A, Megert B, Longbottom C, Reich E, Francescut P. Clinical Performance of a Laser Fluorescence Device for Detection of Occlusal Caries Lesions. Eur. J. Oral Sci. 2001; 109: 14-19.

110. Korkmaz YN, Büyük S, Yağcı A. Ortodontik Tedaviyle Oluşan Beyaz Nokta Lezyonları, Teşhis Yöntemleri ve Kantitatif Işık Etkili Floresans (QLF). Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2014; 9: 146-153.

111. Mortensen D, Dannemand K, Twetman S, Keller MK. Detection of non-Cavitated Occlusal Caries with İmpedance Spectroscopy and Laser Flourescence: An in Vitro Study. *Open Dent. J.* 2014; 4(8): 28-32.
112. Toraman Alkurt M, Bala O. Okluzal Çürük Teşhisinde Gözle Muayene, Geleneksel Radyogرافي ve Dijital Radyografinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2007; 24(2): 101-107.
113. Jablonski-Momeni A, Heinzl-Gutenbrunner M, Klein SM. In Vivo Performance of the VistaProof Fluorescence-Based Camera for Detection of Occlusal Lesions. *Clin. Oral Investig.* 2014; 18(7): 1757-1762.
114. Nyvad B. Diagnosis Versus Dedektion of Caries. *Caries Research.* 2004; 38: 192.
115. Lussi A, Hibst R, Paulus R. DIAGNOdent: An Optical Method for Caries Detection. *J. Dent. Res.* 2004; 83: 80-83.
116. Tağtekin DA, Özyoney G, Baseren M, et all. Caries Detection with DIAGNOdent and Ultrason. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2008; 106/5: 729-735.
117. Sheehy EC, Brallsford SR, Kidd EAM, Belghton D, Zoltopoulos L. Comparison Between Visual Examination and a Laser Fluorescence System for in Vivo Diagnosis of Occlusal Caries. *Caries Res.* 2001; 35: 421-426.
118. Lussi A, Hellwig E. Performance of a New Laser Fluorescence Device for Detection of Occlusal Caries in Vitro. *J. Dent.* 2006; 34(7): 467-471.
119. Lussi A, Hack A, Hug I, Heckenberg H, Megert B, Stich H. Detection of Approximal Caries with a New Laser Fluorescence Device. *Caries Res.* 2006; 40(2): 97-103.
120. Toraman M, Bala O. Yeni Bir Lazer Floresans Cihazının Okluzal Çürük Teşhisi Açısından in Vitro Olarak Değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2003; 20(1): 9-14.

121. Fejerskov O, Kidd E. Dental Caries and The Disease and It's Clinical Management. (İkinci baskı). Oxford: Blackwell. 2003; 106-119.
122. Stookey GK. Optical Methods-Quantitative Light Fluorescence. J. Dent. Res. 2004; 83: 84-88.
123. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology: Principles and Interpretation. (Beşinci Baskı). Toronto: Mosby. 2004; 297-313.
124. Akyıldız BM, Sönmez I. Diş Çürüğünün Erken Teşhisinde Transillüminasyon Yöntemleri. Akyüz S, editör. Çürük Tespitinde Güncel Yaklaşımlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.14-20.
125. Herbert H.Frommer. Radiology for Dental Auxilleries 7th. edn, Mosby, New York. 2001; 267-271.
126. Choo-Smith LP, Dong CC, Cleghorn B, Hewko M. Shedding New Lights on Early Caries Detection. J. Can. Dent. Assoc. 2008; 74(10): 913-918.
127. Tranaeus S, Heinrich-Weltzien R, Kühnisch J, Stösser L, Angmar-Mansson B. Potential Applications and Limitations of Quantitative Lightinduced Fluorescence in Dentistry. Med. Laser Appl. 2001a; 16: 195–204.
128. Tranaeus S, Al-Khateeb S, Björkman S, Twetman S, Angmar-Mansson B. Application of Quantitative Light-Induced Fluorescence to Monitor Incipient Lesions in Caries-Active Children. A Comparative Study of Remineralisation by Fluoride Varnish and Professional Cleaning. Eur. J. Oral Sci. 2001b; 109: 71–75.
129. Ando M, Zero DT, Eckert GJ, Stookey GK. Pattern of Fluorescence Intensity During Dehydration as Determined by Quantitative Light-Induced Fluorescence. Caries Res. 2001a; 35: 270.
130. Longbottom C, Huysmans MCDNJM. Electrical Measurements for Use in Caries Clinical Trials. J. Dent. Res. 2004; 83: 76-79.

131. Huth KC, Neuhaus KW, Gygax M, Bücher K, Crispin A, Paschos E, et al. Clinical Performance of a New Laser Fluorescence Device for Detection of Occlusal Caries Lesions in Permanent Molars. *Journal of Dentistry*. 2008; 36, 1033-1040.
132. Çalışkan Yanıkoğlu F, Ozturk F, Hayran O, Analoui M, Stookey GK. Detection of Natural White Spot Lesions by an Ultrasonic System. *Caries Res*. 2000; 34: 225-232.
133. Kamburoğlu K, Kurt H, Kolsuz E, Öztaş B, Tatar İ, Çelik HH. Occlusal Caries Depth Measurements Obtained by Five Different Imaging Modalities. *J. Digit. Imaging*. 2011; 24(5): 804-813.
134. Swain MV, Xue J. State of the ART of Micro-CT Applications in Dental Research. *Int. J. Oral Sci*. 2009; 1(4): 177-188.
135. Manesh S, Darling CL, Fried D. Imaging Natural and Artificial Demineralization on Dentin Surface with Polarization Sensitive Optical Coherence Tomography. *Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng*. 2008; 1, 6843.
136. Moreira PL, Messoria MR, Pereira SM, Al-meida SM, Cruz AD. Diagnosis of Secondary Caries in Esthetic Restorations: Influence of the Incidence Vertical Angle of the X-ray Beam. *Braz. Dent. J*. 2011; 22(2): 129-133.
137. Gökçe K, Özel E. Kompozit Restorasyonlarda Son Gelişmeler. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak*. 2005; 15(3): 52-60.
138. Forss H, Widström E: Reasons for Restorative Therapy and the Longevity of Restorations in Adults. *Acta Odontol. Scand*. 2004; 62: 82-86.
139. Nalçacı R, Baran İ, Olgun Erdemir E. Kron-Köprü Restorasyonlarında Sekonder Çürüğün Radyolojik ve Klinik Olarak Değerlendirilmesi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg*. 2006; 33(1): 97-105.
140. Gürses M, Ünlü N. Okluzal Çürük Teşhis Yöntemlerine Güncel Bakış. *Selçuk Dent. J*. 2017; 4: 153-161.

141. Özgür B, Erbaş Ünverdi G, Çehreli ZC. Diş Çürüğünün Tespitinde Geleneksel ve Güncel Yaklaşımlar. Türkiye Klinikleri J. Pediatr. Dent-Special Topics. 2018; 4(1): 1-9.
142. Aydın Hoş C, Bahşi E. 2017 Yılında Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine Müracaat Eden 16 Yaş Üstü Bireylerde Sekonder Çürük Prevalansının Değerlendirilmesi. Dicle Dişhekimliği Dergisi. 2017; 18(2): 46-55.
143. Öztaş B, Evirgen Ş. Halitozisin Dmft İndeksi İle İlişkisi. A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2009; 36(1): 31-36.
144. Cypriano S, Sousa M, Wada R. Evaluation of Simplified DMFT Indices in Epidemiological Surveys of Dental Caries. Rev. Saude. Publica. 2005; 39: 285-292.
145. Koser C, Nalçacı A. Çürük Prevalansındaki Yaklaşımlar ve Karyogram Konsepti. Cumhuriyet Dent. J. 2011; 14(3): 230-245.
146. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA et al. 12-year Survival of Composite vs Amalgam Restorations. J. Dent. Res. 2010; 89: 1063-1067.
147. Shaffer JR, Feingold E, Wang X, Tcuenco KT, Weeks DE, Desensi RS, Polk DE, Wendell S, Weyant RJ, Crout R, McNeil DW, Marazita ML: Heritable Patterns of Tooth Decay in the Permanent Dentition: Principal Components and Factor Analyses. BMC Oral Health 2012a; 12: 7.
148. Shaffer JR, Feingold E, Wang X, Tcuenco KT, Weeks DE, DeSensi RS, Polk DE, Wendell S, Weyant RJ, Crout R, McNeil DW, Marazita ML: Heritable Patterns of Tooth Decay in the Permanent Dentition: Principal Components and Factor Analyses. BMC Oral Health 2012b; 12: 7.
149. Shaffer JR, Feingold E, Wang X, Weeks DE, Weyant RJ, Crout R, McNeil DW, Marazita ML: Clustering Tooth Surfaces into Biologically Informative Caries Outcomes. J. Dent. Res. 2013b; 92: 32-37.

150. Shaffer JR, Wang X, Desensi RS, Wendell S, Weyant RJ, Cuenco KT, Crout R, McNeil DW, Marazita ML: Genetic Susceptibility to Dental Caries on Pit and Fissure and Smooth Surfaces. *Caries Res.* 2012c; 46: 38-46.
151. Peker K, Bermek G. Diş Çürüklerinin Etyolojisinde ve Önlenmesinde Fermente Olabilen Karbonhidratların Önemi. *İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi.* 2008; 42(3-4): 1-9.
152. Yıldız Keriş E, Demirel O, Özdede M, Altunkaynak B, Peker İ. Diagnostic Accuracy of Cone-Beam Computed Tomography in Detecting Secondary Caries Under Composite Fillings: an in Vitro Study. *J. Istanbul Univ. Fac. Dent.* 2017; 51(1): 22-27.
153. Bayındır YZ, Yıldız M. Amalgam Dolguların Yenilenme Sebepleri ve Sekonder Çürük ile İlişkisinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2002; 12(3): 1-5.
154. 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.
155. Martinez-Mier EA, Zandona AF: The Impact of Gender on Caries Prevalence and Risk Assessment. *Dent. Clin. North. Am.* 2013; 57: 301-315.
156. Rasines Alcaraz MG, Veitz-Keenan A, Sahrman P et al. Direct Composite Resin Fillings Versus Amalgam Fillings for Permanent or Adult Posterior Teeth. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 3: CD005620.
157. Kopperud SE, Tveit AB, Gaarden T et al. Longevity of Posterior Dental Restorations and Reasons for Failure. *Eur. J. Oral Sci.* 2012; 120: 539-548.
158. Üçtaşlı MB, Can HE, Ömürlü H. Amalgam Restorasyonların Değiştirilme Nedenleri ve Klinik Ömrü. *A.Ü. Diş Hekimliği Fak. Derg.* 2002; 29(1): 9-16.

159. Alves dos Santos MP, Luiz RR, Maia LC. Randomised Trial of Resin-Based Restorations in Class I and Class II Beveled Preparations in Primary Molars: 48-Month Results. *J. Dent.* 2010; 38: 451-459.
160. Chalmers J. Geriatric Oral Health Issues in Australia. *Int. Dent. J.* 2001; 51: 188-199.
161. Özkan Y, Ozcan M, Kulak Y, Kazazoglu E, Arikan A. General Health, Dental Status and Perceived Dental Treatment Needs of an Elderly Population in Istanbul. *Gerodontology.* 2011; 28(1): 28-36.
162. Oyar P, Ozturk C, Can G, Altinci P, Ersel D. Age and Gender Related Tooth Loss and Partial Edentulism Among the Adulthoods. *Turk. J. Clin. Lab.* 2019; 10: 156-162.
163. Akın H, Tuğut F, Güney Ü, Akar T, Özdemir AK. Yaş, Cinsiyet, Eğitim Durumu ve Gelir Düzeyinin, Diş Kaybı ve Protetik Tedaviler Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Dent. J.* 2011; 14(3): 204-210.
164. Akın C, Mutlu ŞN, Güntekin N. Yetişkin Hastalarda Artan Yaş ile Diş Kaybı Şiddetinin İlişkisi. *NEU. Dent. J.* 2020; 2: 64-68.
165. Haikola B, Oikarinen K, Söderholm AL, Remes-Lyly T, Sipila K. Prevalence of Edentulousness and Related Factors Among Elderly Finns. *J. Oral Rehabil.* 2008; 35(11): 827-835.
166. Zhang Q, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NHJ. Dental and Prosthodontic Status of an over 40 year-old Population in Shandong Province, China. *BMC Public Health* 2011; 11: 420.
167. Gökalp S, Güçüz Doğan B, Tekçiçek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Erişkin ve Yaşlılarda Ağız-Diş Sağlığı Profili Türkiye-2004. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi.* 2007; Cilt: 31, Sayı: 4, Sayfa: 11-18.
168. Atamtürk D, Duyar İ. Resuloğlu Erken Tunç Çağı Topluluğunda Ağız ve Diş Sağlığı. *Journal of Faculty of Letters.* 2010; 27(1): 33-52.

169. Ezirganlı Ş, Köşger H, Özer K, Kırtay M, Ün E. Konjenital Olarak Eksik Olan İkinci Küçük Azıların Prevalansı. Cumhuriyet Dental Journal. 2010; 13(1): 48-51.
170. Acar A. Mardin Midyat Aktaş Mevkii İnsan İskeletlerinde Diş ve Çene Patolojileri. Mukaddime. 2018; 9(1): 151-172.
171. Şirin Karaarslan E, Ertaş E, Özsevik S, Göktürk H. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde 2000-2007 Yılları Arasında Posterior Restoratif Materyal Seçimi. Ondokuz Mayıs Univ. Diş. Hek. Fak. Derg. 2008; 9(2): 57-61.
172. Güçiz Doğan B, Gökalp S. Türkiye’de Diş Çürüğü Durumu ve Tedavi Gereksinimi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2008; 32(2): 45-57.
173. Aka PS, İşcan MY. Diş Sağlığı ve Eğitimi Bulguları ile Kimliklendirme. Adli Bilimler Dergisi / Turkish Journal of Forensic Sciences. 2007; 6(1): 79-82.
174. Güler B, Kalyoncuoğlu E, Uzun İ, Demiral M, Özyürek T. Türk Populasyonunda Kök Kanal Tedavili Dişlerdeki Restorasyon Seçiminin Demografik Faktörlere ve Diş Gruplarına Göre Dağılımının İncelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2012;13(2): 21-26.

9. ORJİNALLİK RAPORU

Musa ACARTÜRK tez

ORJİNALLİK RAPORU

%8

BENZERLİK ENDEKSİ

%8

İNTERNET KAYNAKLARI

%3

YAYINLAR

%3

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

acikerisim.dicle.edu.tr
İnternet Kaynağı

%2

2

docplayer.biz.tr
İnternet Kaynağı

%1

3

izdokongreleri.org
İnternet Kaynağı

%1

4

yayinlar.gsb.gov.tr
İnternet Kaynağı

<%1

5

tod2018.org
İnternet Kaynağı

<%1

6

www.sporbilim.com
İnternet Kaynağı

<%1

7

www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

<%1

8

www.scribd.com
İnternet Kaynağı

<%1

9

dergipark.org.tr
İnternet Kaynağı

<%1

10	www.acarindex.com İnternet Kaynağı	<%1
11	www.ichastaliklarihemsireligi.com İnternet Kaynağı	<%1
12	www.akademiksporarastirmalarikongresi.com İnternet Kaynağı	<%1
13	Submitted to Gaziantep Aniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
14	Submitted to Sağlık Bilimleri Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
15	docs.neu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
16	tr.ovalengineering.com İnternet Kaynağı	<%1
17	burkonturizm.com İnternet Kaynağı	<%1
18	library.neu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
19	Submitted to Hasan Kalyoncu Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
20	hastane.sdu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
21	Submitted to Beykent Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1

22	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	<% 1
23	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
24	"Abstracts", Public Health Nutrition, 2013 Yayın	<% 1
25	jag.journalagent.com İnternet Kaynağı	<% 1
26	AKTAN, Ali Murat, GÜNGÖR, Enes, ÇİFTÇİ, Mehmet Ertuğrul and İŞMAN, Özlem. "Diş hekimliğinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi kullanımı", Atatürk Üniversitesi, 2015. Yayın	<% 1
27	acikerisim.ikc.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
28	www.akademikbilgisistemi.com İnternet Kaynağı	<% 1
29	www.iecses.org İnternet Kaynağı	<% 1
30	www.yumpu.com İnternet Kaynağı	<% 1
31	c5785bea-f979-4bab-9955-7d36152cef71.filesusr.com İnternet Kaynağı	<% 1
	hrcak.srce.hr	

32	İnternet Kaynağı	<%1
33	isfaw2019.isfaw.org İnternet Kaynağı	<%1
34	www.eab.org.tr İnternet Kaynağı	<%1
35	acikerisim.karabuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
36	dis.erdogan.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
37	discovery.ucl.ac.uk İnternet Kaynağı	<%1
38	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<%1
39	CEVVAL ÖZKOÇAK, begüm büşra, ŞİRİN KARAARSLAN, Emine and AYTAÇ, Fatma. "Tükürük Proteinleri ve Çürük Üzerine Etkileri", Ortadoğu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret, 2017. Yayın	<%1
40	docplayer.es İnternet Kaynağı	<%1
41	openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1

42

Jiyan ASLAN CEYLAN, YUSUF ASLAN, AYSE OZFER OZCELİK. "The Effects of Socioeconomic Status, Parental Education Level, Oral and Dental Health Practices, Dietary Habits and Anthropometric Measurements on Dental Health in 12-Year-Old School Children", Research Square Platform LLC, 2021

Yayın

<%1

Alıntılar çıkart

Kapat

Eşleşmeleri çıkar

< 5 words

Bibliyografayı Çıkart

Üzerinde