



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**DİŞ HEKİMLERİNİN OKLÜZAL VE
APROKSİMAL ÇÜRÜĞE MÜDAHALE
STRATEJİLERİNİN ANKET YÖNTEMİYLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mustafa Sadık AKDAĞ

DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Cemal YEŞİLYURT

TRABZON-2015



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**DİŞ HEKİMLERİNİN OKLÜZAL VE
APROKSİMAL ÇÜRÜĞE MÜDAHALE
STRATEJİLERİNİN ANKET YÖNTEMİYLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Mustafa Sadık AKDAĞ

DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Cemal YEŞİLYURT

TRABZON-2015

ONAY

Bu Tez Doktora Tezi Standartlarına Uygun Bulunmuştur

Prof. Dr. Cemal YEŞİLYURT

Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Başkanı

Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı doktora öğrencisi Mustafa Sadık AKDAĞ'ın hazırladığı “Diş Hekimlerinin Oklüzal ve Aproksimal Çürüğe Müdahale Stratejilerinin Anket Yöntemiyle Değerlendirilmesi” başlıklı tez KTÜ Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Cemal YEŞİLYURT

Doktora Sınavı Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Cemal YEŞİLYURT

Prof. Dr. Tahsin YILDIRIM

Prof. Dr. Tamer TAŞDEMİR

Prof. Dr. Y.Ziya BAYINDIR

Prof. Dr. Mehmet YILDIZ

Tarih: / /2015

Bu tez KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../.../.... tarih ve ... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Ahmet KALKAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

03 / 11 / 2015

Mustafa Sadık AKDAĞ

İthaf

Sevgili eşime ve kızıma...

TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimim ve tez çalışmamız sırasında büyük sabır ve titizlikle bana yol gösteren tez danışmanım sayın Prof. Dr. Cemal YEŞİLYURT'a; doktora öğrenimim süresince emeği geçen sayın Prof. Dr. Tahsin YILDIRIM'a; teşekkürü bir borç bilirim.

Doktora öğrenimim süresince birlikte çalıştığım, bu süreçte bana destek olan Karadeniz Teknik Üniversitesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı ailesine teşekkürler.

Tez çalışmalarım esnasında benden desteğini, sabrını ve anlayışını esirgemeyen eşim Elif AKDAĞ'a, annem Fatma AKDAĞ'a ve babam Necmettin AKDAĞ'a en içten sevgi ve saygılarımla...

Araş. Gör. Mustafa Sadık AKDAĞ

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY

BEYAN

İthaf

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER

vi

TABLolar LİSTESİ

ix

ŞEKİLLER LİSTESİ

xii

RESİMLER LİSTESİ

xiii

KISALTMALAR ve SİMGELER

xiv

1. ÖZET

1

2. SUMMARY

2

3. GİRİŞ ve AMAÇ

3

4. GENEL BİLGİLER

4

4.1. Çürüğün Tanımı ve Etiyolojisi

5

4.1.1. Çürüğün Tanımı

5

4.1.2. Çürüğün Etiyolojik Etkenleri

6

4.1.2.1. Dental Plak

6

4.1.2.2. Tükürük

7

4.1.2.3. Diş Ait Etkenler

7

4.1.2.4. Beslenme Faktörü

8

4.1.2.5. Sosyoekonomik Etkenler ve Bireyin Davranışı

9

4.1.2.6. Sistemik Hastalıklar ve Konak Direnci

9

4.2. Çürük Teşhis Yöntemleri

10

4.2.1. Görsel Muayene

10

4.2.2. Dokunsal Muayene

11

4.2.3. Diş İpi ve Geçici Separasyon

11

4.2.4. Çürük Tespit Edici Boyalar

11

4.2.5. Radyografik Görüntüleme

12

4.2.6. Transilluminasyon Yöntemi

12

4.2.6.1. Qantitatif Light-Induced Fluorescence (QLF) Metodu

13

4.2.6.2. DIAGNOdent Metodu

14

4.2.7. Elektriksel Geçirgenliği Değerlendirme

14

4.3. Çürük Tedavisinde Geleneksel ve Güncel Yaklaşımlar	15
4.4. Çürük Aktivite Testleri	16
4.4.1. Tükürük Akış Hızı	17
4.4.1.1. Uyarımsız Tükürük Akış Hızı	17
4.4.1.2. Uyarımlı Tükürük Akış Hızı Hesaplanması	17
4.4.2. Tükürük Tamponlama Kapasitesi	17
4.4.2.1. Ericsson Yöntemi	18
4.4.2.2. Dentobuff Strip Yöntemi	18
4.4.3. Tükürük pH	18
4.4.3.1. İndikatör ile pH Tayini	19
4.4.3.2. Elektriksel Yol ile Tayini	19
4.4.4. Mikrobiyolojik Testler	19
4.4.4.1. Plak Örneğinin Alınması	20
4.4.4.2. Tükürük Örneğinin Alınması	20
4.4.4.3. Tükürükte Laktobasil Sayımı	21
4.4.4.4. Tükürükte Maya Sayımı	21
4.4.4.5. Plakta S.Mutans ve Laktobasil Sayımı	21
4.5. Dişte Çürük Oluşumuna Karşı Koruyucu Uygulamalar	22
4.5.1. Florür Uygulamaları	22
4.5.2. Ağız Gargaraları	23
4.5.2.1. Klorheksidin Glukonat İçeren Gargaralar	23
4.5.2.2. Florürürlü Gargaralar	24
4.5.3. Kazein Fosfopeptit -Amorf Kalsiyum Fosfat (CPP-ACP) Uygulaması	24
4.5.4. İmmünolojik Çalışmalar	24
4.6. Çürük Tedavisinde Kullanılan Kavite Tasarımları	25
4.6.1. Konvansiyonel Kavite Tasarımları	25
4.6.2. Güncel Kavite Tasarımları	27
4.6.2.1. Aproksimal Slot Kavite Tasarımı	27
4.6.2.2. Tünel Kavite Tasarımı	28
4.7. Çürük Tedavisinde Kullanılan Restoratif Materyaller	28
4.7.1. Amalgam	28
4.7.1.1. Amalgamın İçeriği	28
4.7.1.2. Konvansiyonel ve Güncel Amalgamlar	29
4.7.2. Kompozitler	29

4.7.2.1. Kompozitin Yapısı	29
4.7.2.2. Kovansiyonel Kompozitler	31
4.7.2.3. Kompozit Materyallerde Güncel Gelişmeler	32
4.7.3. Cam İyonomer Simanlar	34
4.7.3.1. Konvansiyonel Cam İyonomer Simanlar	34
4.7.3.2. Güncel Cam İyonomer Simanlar	35
4.8. Diş Hekimliğinde Klinik Çalışmalar	36
4.9. Anket Yöntemi ve Örneklem Belirlenmesi	37
5. MATERYAL ve METOT	40
5.1. Anketin Uygulanması	40
5.2. Anketin İçeriği	44
6. BULGULAR	48
7. TARTIŞMA	81
8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	101
9. KAYNAKLAR	104
10. EKLER	125
EK 1. Etik Kurul Onayı	125
EK 2. Anket Soruları	127
11. ÖZGEÇMİŞ	130

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Tükürükte saptanan <i>S. mutans</i> düzeyleri	20
Tablo 2. Tükürükte saptanan Laktobasil düzeyleri	21
Tablo 3. Plakta saptanan <i>S. mutans</i> ve Laktobasil düzeyleri	21
Tablo 4. Plakta saptanan <i>S. mutans</i> ve Laktobasil düzeyleri	22
Tablo 5. Ziyaret edilen diş hekimliği fakülteleri	42
Tablo 6. Ziyaret edilen ağız ve diş sağlığı merkezleri	43
Tablo 7. Birinci sorunun birinci maddesine göre acil müdahale gereksinimi duyulan dişlerin cinsiyete göre dağılımı	48
Tablo 8. Cinsiyete göre hekimlerin birinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	49
Tablo 9. Cinsiyete göre hekimlerin birinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	50
Tablo 10. İkinci sorunun birinci maddesine göre acil müdahale gereksinimini duyulan dişlerin cinsiyete göre dağılımı	51
Tablo 11. Cinsiyete göre hekimlerin ikinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	52
Tablo 12. Cinsiyete göre hekimlerin ikinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	53
Tablo 13. Cinsiyete göre hekimlerin üçüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	54
Tablo 14. Cinsiyete göre hekimlerin üçüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	55
Tablo 15. Cinsiyete göre hekimlerin üçüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	56
Tablo 16. Cinsiyete göre hekimlerin dördüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	57
Tablo 17. Cinsiyete göre hekimlerin dördüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	58
Tablo 18. Cinsiyete göre hekimlerin dördüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	59

Tablo 19. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	60
Tablo 20. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	60
Tablo 21. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	61
Tablo 22. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun dördüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	62
Tablo 23. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun beşinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı.	63
Tablo 24. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin birinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	64
Tablo 25. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin birinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	65
Tablo 26. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin birinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	66
Tablo 27. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin ikinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	67
Tablo 28. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin ikinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	68
Tablo 29. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin ikinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	69
Tablo 30. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin üçüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	70
Tablo 31. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin üçüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	71
Tablo 32. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin üçüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	72
Tablo 33. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin dördüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	73
Tablo 34. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin dördüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	74
Tablo 35. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin dördüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	75

Tablo 36. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	76
Tablo 37. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	77
Tablo 38. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	78
Tablo 39. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun dördüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	79
Tablo 40. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun beşinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı	80

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		Sayfa
Şekil 1.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	44
Şekil 2.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	48
Şekil 3.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	49
Şekil 4.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	50
Şekil 5.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	64
Şekil 6.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	65
Şekil 7.	Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler	66

RESİMLER LİSTESİ

Resim		Sayfa
Resim 1.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	45
Resim 2.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	46
Resim 3.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm	46
Resim 4.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	51
Resim 5.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	52
Resim 6.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	53
Resim 7.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	54
Resim 8.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	55
Resim 9.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü(beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	56
Resim 10.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan (sarı-siyah renk) fissürlü oklüzal görünüm	57
Resim 11.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan (sarı-siyah renk) fissürlü oklüzal görünüm	58
Resim 12.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm	59
Resim 13.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	67
Resim 14.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	68
Resim 15.	Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler	69
Resim 16.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	70
Resim 17.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	71
Resim 18.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü(beyaz-mat renk) oklüzal görünüm	72
Resim 19.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm	73
Resim 20.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm	74
Resim 21.	Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm	75

KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltmalar

QLF	Qantitatif Light-Induced Fluorescence
Cfu	Birim mantar kolonisi (Coloni forming unit)
Ppm	Milyonda bir birim (Part per million)
HIV	Human Immundeficiency Virüs
CPP	Kazein Fosfopeptit
ACP	Amorf Kalsiyum Fosfat
McAb	Monoklonal antikorlarlar
BIS-GMA	Bisfenol A diglisidilmetakrilat
TEG-DMA	Trietileneglikol Dimetakrilat
UDMA	Üretan Dimetakrilat
NH3/MMT	Amonyum mononitril
TMXDI	Tetrametil-m-ksililen diisosiyanat
HEMA	Hidroksietil metakrilat
CiS	Cam iyonomer Siman
ADSM	Ağız Diş Sağlığı Merkezi
No	Numara
Cins.	Cinsiyet
Mesl.	Mesleki
Tec.	Tecrübe
GTF	Glikoziltransferaz
GBP	Glukan bağlayan proteinler

Simgeler

%	Yüzde
°C	Santigrad derece
µm	Mikrometre
Kg	Kilogram
mm²	Milimetrekaare
mg	Miligram
ml	Mililitre
µl	Mikrolitre

gr	Gram
HCl	Hidroklorik asit
Ag	Gümüş
Cu	Bakır
Zn	Çinko
Sn	Kalay
Hg	Civa
CaPO₄	Kalsiyum- fosfat
IgA	İmmünglobülin A
IgM	İmmünglobülin M
IgG	İmmünglobülin G
mW	Mili Watt
M	Mol
OH	Hidroksil grubu

ÖZET

Diş Hekimlerinin Oklüzal ve Aproksimal Çürüğe Müdahale Stratejilerinin Değerlendirilmesi

Yapılan güncel çalışmalar, ağız ve diş sağlığı ile ilgili tedavi yaklaşımlarına farklı bir bakış açısı getirmiştir. Diş çürükleri ile ilgili yapılan güncel çalışmalar koruyucu ve önleyici tedavi anlayışını ön plana çıkarmıştır. Koruyucu ve önleyici tedavi hem girişimsel işlemleri gerektirmemekte hem de bireye ekonomik olarak katkı sağlamaktadır. Girişimsel işlemin olmaması hastayı tedavi esnasında ve sonrasında meydana gelen komplikasyonlardan uzak tutmaktadır. Bu bakımdan değerlendirildiğinde güncel tedavisi felsefesinin hekimlere kazandırılması birey ve ülke açısından birçok avantajı da beraber getirmektedir.

Türkiye’de diş hekimlerinin çürük tedavi uygulamalarında güncel tedavi yaklaşımlarının ne kadar takip ettiği ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Konuyla ilgili 1980 yılından bu yana çeşitli ülkelerde çalışmalar yapılmış ve tedavi seçenekleri arasında geniş oranda farklılık arz eden sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye’deki diş hekimliği fakülteleri restoratif diş tedavisi ana bilim dallarında çalışan stajyer hekim, araştırma görevlileri ve uzman hekimlerin, ağız ve diş sağlığı merkezlerinde görevli pratisyen ve uzman hekimlerin, serbest çalışan hekimlerin, erken restoratif müdahale eğiliminin, koruyucu ve önleyici tedavi eğiliminin, çürük stratejilerinin ve modern tedavi felsefelerinin güncel gelişmeler doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlandı

Anahtar Sözcükler: Anket Çalışması, Diş Çürüğü, Diş Restorasyon, Minimal Müdahale, Teşhis

SUMMARY

Evaluation of Dentists' Interference Strategies to Occlusal and Aproximal Caries with Questionnaires Method

Recent studies have brought a different perspective to the treatment approaches in the mouth and dental care. Current researches on dental caries put conservative and preventive treatment understanding forward. Not only does this treatment type not require invasive appliances, but also provides an economical contribution to the patient. The absence of invasive appliances, both during the treatment and post-treatment, secures the patient against any kind of complications. When it is evaluated from this aspect, to familiarize the dentists with that philosophy of current treatment brings many advantages in terms of both the country and citizens. Many studies related to this subject have been done in several countries, from the 1980s onwards, and found wide range of results, which show differences within the treatment options.

However, in Turkey, There is no research about how much of these treatments followed by the dentists in the caries cure implementations. Within this study , it is aimed to evaluate whether the tendency of early restorative intervention; conservative and preventive treatment; and the caries strategies as well as modern treatment philosophy are being regarded or not by those dentists, who are in different positions in the department of scientific branch for restorative dental treatment in Turkey's dental faculties (like student-dentist, senior dentist, research fellow), dental clinics (like general practitioner, expert, or freelance dentist)

Key Words: Questionnaires, Dental Caries, Dental Restorations, Minimal Intervention Diagnosis

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Black kavite preparasyon prensipleri diş hekimlerinin restoratif stratejilerine uzun zaman rehberlik etmiştir (1, 2). Fakat son yıllarda çürük sürecinin daha iyi anlaşılmasıyla çürüğe müdahale felsefesi değişmiştir. Güncel çürük tedavi yaklaşımlarının ilk basamağını florür uygulamaları ve remineralizasyon tedavileri gibi koruyucu/önleyici veya durdurucu uygulamalar oluşturmaktadır (3). Restorasyon gerektiren invaziv işlemler ise lezyon ilerleyip kavitasyon meydana geldiğinde tercih edilmektedir. Güncel tedavi felsefesi hasta açısından çeşitli avantajları da beraberinde getirmektedir. Koruyucu önleyici tedavi uygulamaları, hem operatif işlemler esnasında hem sonrasında hastayı irrite eden, komplikasyonlu invaziv işlemlerin uygulama ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Aynı zamanda bu koruyucu tedavi uygulamaları restoratif tedavinin getirdiği mali yükü hafifletmekte ve hem birey hem de ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Konuyla ilgili olarak ilk çalışma Espelid ve arkadaşları tarafından 1985 yılında Norveç'te yapılmıştır. Daha sonra diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda da aynı anket soruları kullanılmış veya modifiye edilmiştir. Yine konuyla ilgili olarak Norveç (4), Almanya (5), İskoçya (6), Avusturalya (7), İsveç (8), İskandinavya (9), Fransa (2), Hırvatistan (10), İspanya (11) gibi Avrupa ülkelerinde; ayrıca Amerika ve uzak doğu ülkelerinde de 1985 yılından başlamak üzere çeşitli zamanlarda benzer anket çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda; hem aynı ülkedeki diş hekimleri arasında hem farklı ülkelerdeki diş hekimleri arasında geniş değişkenliğe sahip çürük tedavi yaklaşımları olduğu tespit edilmiştir (2). Yapılan bu çalışmada Türkiye'deki diş hekimliği fakültelerinde çalışan stajyer hekim, araştırma görevlileri ve uzman hekimlerin, ADSM'de görevli hekimlerin ve serbest çalışan hekimlerin, erken restoratif müdahale eğiliminin, koruyucu ve önleyici tedavi eğiliminin, eğitim seviyelerine göre çürük stratejilerinin ve modern tedavi felsefelerinin hekimler tarafından göz önüne alınıp alınmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

Diş çürüğü, küresel olarak değerlendirildiğinde, en yaygın görülen kronik enfeksiyöz hastalıklardan biridir. Gelişmiş ülkelerde diş çürüğü, yetişkinlerin büyük bir kısmını, okul çağındaki çocukların ise %90'na varan kısmını etkileyebilen yaygın problemlerinden biridir (12). Bu bağlamda Loesche, diş çürüğünün insan yaşam boyunca mücadele edilmesi gereken maliyetli enfeksiyonlardan olduğunu belirtmiştir (13). Çürüğün dünya genelindeki etkinliği göz önüne alındığında bulaşıcı enfeksiyöz sistemik hastalıklara karşı geliştirilen programlar gibi çürüğün ortadan kaldırılması için de programlar geliştirilmeli ve toplumsal destek sağlanmalıdır. Yapılan bir çalışmada çürüğün ortadan kaldırılması için dört aşamalı bir program geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Program kapsamında çürüğün ortadan kaldırılması için aşı geliştirilmesi güçlü ve etkin toplum sağlığı programı oluşturulması, bu program için gerekli desteklerin sağlanması nüfus bazında çürük etkinliği kontrol sistemi geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (14). Bu aşamalar tam olarak yerine getirilemediği için çürüğün ortadan kaldırılması mümkün olamamıştır. Özellikle aşı oluşturmak için yapılan çalışmalar yetersiz kalmıştır. Nüfus bazlı çürük kontrol programı kapsamında suların florürlenmesi, diş macunlarına florür eklenmesi, ağız hijyen eğitim programları uygulanmıştır. Her ne kadar çürük tamamen yok edilemese de son yirmi yıl içinde, çoğu Avrupa ülkesinde, diş çürüğü görülme sıklığının önceki senelere oranla azaldığı bildirilirken, oklüzal çürük görülme sıklığı artmıştır. Bunun sebebi olarak nüfus bazlı çürük kontrol programı kapsamında florür içerikli maddelerin kullanımı ve özellikle suların florürlenmesi gösterilmektedir (15). Florür içerikli maddelerin kullanımının artmasıyla çürük insidansı azalmış, çürük aktivite hızı azalmıştır (16). Florür kullanımının minerde remineralizasyonu artırdığı ve kavite oluşumunu geciktirdiği fakat iyonların yüzey altı difüzyonunu engellediği düşünülmektedir (17). Bu nedenle geniş oklüzal derin yüzey altı lezyonlarının görsel muayenede teşhisi güçleşmektedir (15). Çürük aktivitesinin florürler sayesinde yavaşlamasıyla "gizli çürük" denen yeni bir kavram ortaya çıkmıştır (17). Gizli çürük; dentinde olduğu için klinik olarak hatalı tanı koyulabilen, görsel muayenede oklüzal yüzeyde demineralizasyon belirtilerine rastlanmayan, sağlam diş yüzeyi ile örtülü olan fakat dentinde yaygın demineralizasyonun radyografik olarak görülebildiği çürük lezyonu olarak tanımlanmaktadır (17, 18). Koruyucu diş hekimliği açısından bir diğer önemli konu ise kavite öncesi lezyonlardır. Yapılan çalışmalarda kavite öncesi lezyonların

kavitasyon oluşmuş lezyonlardan daha yaygın olduğu görülmüştür. Pit ve fissürlerdeki kavitasyon öncesi lezyonlar çocuklarda ve yetişkinlerde en yaygın görülen çürük lezyon tipidir (19). Çürük kavramının daha iyi anlaşılmasıyla koruyucu tedavinin önemi ve etkinliğinin artırılması düşüncesi ön plana çıkmıştır (20). Koruyucu diş hekimliği; çürük teşhisini, profilaktik uygulamaları ve başlangıç çürüklerine mikro boyutta müdahale edilmesini kapsar (21). Konservatif açıdan zamanında ve doğru yapılan teşhis ve tedavi uygulamaları günümüzde çok önemli konuma gelmiştir. Çürüme sürecinin erken safhalarında süreç durdurulabilir veya geri dönüştürülebilir durumdadır. Erken safhadaçürüklerin teşhisindeki başarısızlık, remineralizasyon tedavisi açısından amaçlanan sonuçlara ulaşılmasında başarısızlığa sebep olmaktadır (20, 22). Bu açıdan değerlendirildiğine çürüğün erken dönemde tespiti koruyucu diş hekimliği açısından çok önemlidir.

4.1. Çürüğün Tanımı ve Etiyolojisi

4.1.1. Çürüğün Tanımı

Çürük kalsifik yapıdaki diş dokusunun yıkımı ve çözünmesi ile karakterize enfeksiyonel sağlık sorunu olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle diş sert dokularını oluşturan inorganik kalsiyum- fosfat (CaPO_4) kristalleri ile organik matriks arasındaki elektrostatik dengenin, “**H**” **iyonları** tarafından fizikokimyasal düzeyde bozulması ve kalsiyum-fosfat kristallerinin yıkımı (büyük bir olasılıkla iyonizasyonu) ile başlayan, sonra dokuda submikroskobik, mikroskobik ve makroskobik (gözle görünür) madde kaybına neden olan olaylar dizisine diş çürümesi denir. Çürük lezyonları yeterince asit üretebilme yeteneği olan çok sayıda bakterinin diş yapısını demineralize etmesiyle oluşur. Dişte yıkıma neden olan jelatinöz yapıdaki bakteriler diş plağı aracılığı ile dişe tutunurlar. Bu plak bakterileri enerji temin etmek için karbonhidratları metabolize eder ve işlem sonunda organik asitler oluşur. Organik asitler dişin inorganik kristal yapısının çözünmesine sebep olur. Plak metabolizmasındaki değişiklikler diş yüzeyinin pH'sında değişikliğe sebep olur. Bu durum çürük lezyon oluşumunda bazen şiddetlenmeye bazen de remisyona sebep olur. Çürük aktivitesindeki artış ve hızlı lezyon oluşumu yüksek plak metabolizmasına ve düşük pH oluşumuna atfedilir. Lokal pH değeri 5.5'ten yukarı çıktıkça dekalsifiye diş yüzeyi remineralize olur. Remineralizasyon için ihtiyaç duyulan kalsiyum ve fosfat iyonları tükürükten temin edilir (23). Çürüğün başlamasında bakterilerin rolü çok

büyüktür. İnsan ve hayvan modellerinin kullanılarak yapılan bir dizi çalışmada şu sonuçlara varılmıştır.

- Bakteri enfeksiyonunun olmadığı germ-free (mikropsuz) hayvanlarda ve sürmemiş insan dişlerinde çürük gelişmemektedir.
- İnsan ve hayvanlarda çürüğün azalmasında antibiyotikler etkindir.
- Ağız bakterileri in-vitro olarak demineralize edebilir ve doğal çürüğe benzer lezyon oluşturur.
- Çürük lezyonlarının üstündeki plaktan spesifik bakteriler elde edilebilir(24).

Plak metabolizması sonucunda oluşan asit ataklarıyla çürüme süreci kaviteye sonuçlanır. Demineralizasyon ve remineralizasyon arasındaki dengenin anlaşılması çürükle mücadele açısından önem arz etmektedir.

4.1.2. Çürüğün Etiyolojik Etkenleri

4.1.2.1. Dental Plak

Dental plak, diş yüzeyine bağlanan biyofilm tabakasını oluşturan yumuşak birikintiler olarak tanımlanmaktadır (25). Plak oluşumunda ilk etken pelikül mevcudiyetidir. Pelikül, koruyucu bir bariyer işlevi görürken aynı zamanda bakterilerin tutunabileceği bir ortam sağlamaktadır. 1 mm³ hacminde dental plağın iki yüz milyondan fazla bakteri içerdiği tahmin edilmektedir. Ağız ortamında yedi yüzden fazla bakteri bulunurken temiz bir diş yüzeyine ilk tutunan bakteriler S.Oralis, S.Mitior S.Sangius ve S.Mutans'tır. Daha sonra anahtar kilit mekanizması ile diğer bakterileri kolonizasyonu gerçekleşmektedir (25, 26). Tüm plağın patojenik olduğunu savunan non-spesifik plak hipotezi ve plağın hastalıkla ilişkili olduğunda patojenik olduğunu spesifik plak hipotezi olmak üzere 2 temel patojenik plak hipotezi bulunmaktadır (27). Non-Spesifik plak hipotezi ile ilgili en önemli sorun plağın tamamının elimine edilebilmesi için sürekli koruyucu uygulamalar gerektirmesidir. Bu amaç çok uygulanabilir ve gerçekçi değildir. Spesifik plak hipotezi ise; plak, hastalıkla ilgili olduğunda patojenik kabul edilmekte ve tedavi plaktaki spesifik bakterilerin eliminasyonuna yönelik yapılmaktadır (23).

4.1.2.2. Tükürük

Tükürük, oral kavitedeki sekresyonlar karışımı olarak ifade edilebilen seromüköz yapıda bir sıvı karışımıdır. Salgının önemli kısmını parotis, submandibular ve sublingual tükürük bezleri karşılar. Minör tükürük bezleri ve dişeti oluğu sıvısı da ayrıca katkıda bulunurlar. Günde 1000-1500 ml tükürük salgılanır. Büyük kısmı yemek sırasında salgılanır (28). Tükürük inorganik ve organik yapılardan düşük konsantrasyonlarda protein ve elektrolitler içerir. Tükürükte proteinlerin konsantrasyonu %0,1-0,2 arasında iken tükürükteki elektrolit (inorganik) konsantrasyonu ise %0.05 kadardır (29, 30). Tükürüğün çürüklere karşı koruyucu işlevleri olarak dişlerin mekanik olarak uzaklaştırılması, tamponlama fonksiyonu, remineralizasyon fonksiyonu, besinlerin özellikle karbonhidratların uzaklaştırılması, antibakteriyel etkinlik sayılabilir. Tükürük, ağızda kaldığı müddetçe ağız dokularının mekanik temizliğine katkıda bulunarak plağın uzaklaştırılması sağlanır. Böylece diş yüzeyine besinlerin ve bakterilerin tutunmadan uzaklaştırılması da sağlanmaktadır. Tükürüğün önemli fonksiyonlarından biri de tamponlama işlemidir. Diş yüzeyinde, dental plakta ve ağız ortamında pH değerlerini yükselterek nötral ya da bazik ortam sağlamaktadır. Dinlenme anında tamponlayıcı olarak inorganik fosfatlar işlev görürken, uyarılma durumunda bikarbonat sistemi devreye girmekte ve nötralizasyon sağlanmaktadır (28, 31). Tükürüğün dişleri koruyucu etkisi dişler sürdükten hemen sonra başlamaktadır. Tükürükteki kalsiyum, fosfat, magnezyum florür gibi iyonlar diş mine yüzeyine çökelerek mine remineralizasyonunu sağlar. Aynı zamanda bu iyonların çökmesi demineralizasyon için bariyer, remineralizasyon için itici güç oluşturmaktadır. Tükürüğün kıvamının artması, akış hızının düşmesi, mukoz içerikli olması tamponlama kapasitesini olumsuz etkilemektedir (32, 33). Tükürük proteinleri lizozim, laktoperoksidaz, laktoferrin aglutinin geniş spektrumlu antibakteriyel aktiviteye sahiptirler (23).

4.1.2.3. Dişe Ait Etkenler

Dişlerin şekil ve boyut gibi fiziksel özelliklerindeki orantısız artış arka planı kayına sebep olacağından çapraşıklığın şiddetini artıracaktır. Buna bağlı olarak da retantif bölgeler oluşacak ve çürüğe sebep olan gıda retansiyonu meydana gelecektir. Diğer fiziksel özellikler de çürük oluşumunu etkilemektedir. Dişin fiziksel özellikleri boyutu, morfolojisi, tüberkül ve fissür özellikleri, mine yapısı (defektler, opasiteler

pürüzlülük), mine sement birleşiminin morfolojisi ve dişin kök yapısıyla ilgilidir. Bazı araştırmacılara göre diş büyüklüğü arttıkça çürük riski de artmaktadır (26, 34). Oklüzal yüzeydeki fissür yapısı bireylere göre değişmekte ve çürük gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Çürük lezyonu genellikle bu fissürlerin birbirine bakan yüzeylerinden mine çürüğü olarak başlar (32). Pit ve fissürler baskın streptokok türleri için mükemmel sığınma ortamı sağlar. Pit ve fissürlerde S.Mutans türlerinin ortaya çıkmasını takiben yaklaşık 6-24 ay sonra çürük oluşumu başlar (35). Minenin kimyasal yapısındaki değişiklikler gelişimsel dönemlerinin herhangi birinde meydana gelen bozukluktan meydana gelmektedir. Ortaya çıkan bu dirençsiz mine yapısı da çürük için uygun bir ortam oluşturmaktadır (26, 32). Kontak alanlarının diş eti yakınındaki mine yüzeyleri çürüğe yatkın alanlardandır. Bu bölge tükürük ve çiğneme etkinliğinden nispeten uzak kalmaktadır. Bu bölgede diş eti papilinin şekli büyüklüğü ve hastanın ağız hijyeni oranı çürük oluşumunu etkilemektedir. İnterproksimal konturun gingival kısmında yer alan fasial ve lingual mine yüzeyleri ne çiğnenen besinlerle ne de fırçayla temizlenebilmektedir. Bu alanlar çürük üreten bakteri plakları için ideal alanlardır (23).

4.1.2.4. Beslenme Faktörü

Dişlerin ağız ortamına açık yüzeyleri yüksek oksijen yoğunluğuna, yeterli karbonhidrata ve tükürükle sürekli yıkanma özelliğine sahiptir. Bu bölgeler karbonhidratları öncelikli enerji kaynağı olarak kullanan fakültatif streptokokların yaşam alanlarıdır (23). Konağın diyeti, plak topluluğunun enerji ihtiyacının çoğunu fermente edilebilen karbonhidrat olarak karşılar (36). Beslenmede özel öneme sahip karbonhidratlar; monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olarak üç gruba ayrılmaktadırlar. Şeker olarak da adlandırılan mono ve disakkaritler içinde disakkarit olan sükroz en fazla çürük yapıcı karbonhidrattır. Dental plağın yapışkanlığını artırması ve mikrobiyal kolonizasyonu kolaylaştırması, disakkaritin çürük yapıcı karakterini ortaya koymaktadır. Koruyucu yaklaşımlar doğrultusunda disakkaritlerin kullanımı giderek azalmaktadır (37, 38). Dental plağa giren karbonhidratlar hücre içinde ve hücre dışında depolanabilmektedirler. Hücre içinde glikojen benzeri karbonhidrat şeklinde enerji depolanırken, hücre dışında bir dizi polisakkarit olarak depolanmaktadır. Hücre içi depolar hayatın idamesi için kullanılırken, hücre dışı depolar diğer organizmaların adezyonu, difüzyonun sınırlanması ve koruma gibi fonksiyonlarını yerine getirmek için kullanılmaktadır (23). Beslenme alışkanlıklarının incelenmesi bireyin çürük riski

oluşturabilecek geçmişteki alışkanlıklarının değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Mesela nişasta ve sükrozun birlikte kullanılması, sükrozun yalnız kullanılmasından daha fazla çürük yapıcıdır. Diğer enerji içeren materyaller plak matriksi içinde hapsedilir ve toplam depo enerjiye küçük bir katkıda bulunur (39).

4.1.2.5. Sosyo-ekonomik Etkenler ve Bireyin Davranışı

Sosyal toplumlarda savaş, göç, sanayileşme gibi toplumsal olayların çürük gelişiminide etkilediği görülmüştür. Yirminci yüz yılın başında gelişmekte olan ülkelerde düşük çürük prevalansı gözlenirken, gelişmiş ülkelerde yüksek çürük prevalansı gözlenmiştir. Fakat aynı yüz yılın sonlarına doğru bu tablo tersine dönmüştür (32, 39). Yine sosyal faktörlerden bahsederken öncelikle akla gelen etkenler gelir düzeyi, eğitim seviyesi ve sosyal statü durumlarıdır. Sosyal sınıflar ile diş çürükleri arasındaki ilişkiyi içeren çok sayıda araştırma mevcuttur (37, 40). Sosyal faktörler aynı zamanda bireyin davranışları ile ilgilidir. Davranışın etkisi incelendiğinde en çok iki faktör üzerinde durulmuştur. Bunlar ağız hijyeni ve beslenme alışkanlıklarıdır. Yapılan çalışmalarda çocuğun ağız diş sağlığını; annenin eğitim seviyesi, annenin diş sağlığı, diş hekimine gitme sağlığı, çocukta öğrenme güçlüğü gibi etkenlerin önemli seviyede etkilediği bulunmuştur (41, 42). Vanobbergen ve ark. yaptıkları bir çalışmada 4468 ilkökul çağındaki çocukta çürük prevalansını ve risk faktörlerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada oral hijyen ve beslenme alışkanlıklarının önem arz ettiği ve sosyoekonomik faktörlerin daha kapsamlı şekilde araştırılması gerektiği vurgulanmıştır (43).

4.1.2.6. Sistemik Hastalıklar ve Konak Direnci

Tükürük bezlerinin, Sjögren sendromu gibi bağ dokusu hastalıklarından ve kanserlerden etkilenmesi ve radyoterapi görmesi tükürük akışını azaltacak şekilde biretki ortaya çıkarmaktadır. Yine ilaç kullanımı, psikolojik sorunlar, alerji ve hipertansiyon gibi sistemik rahatsızlıklar tükürük akışını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu olumsuz durumlar tükürüğün çürüğü engelleyici fonksiyonu düşünüldüğünde risk faktörleri arasında kabul edilmektedir (44). Ağız ortamında yumuşak ve sert dokular özgün ve özgün olmayan immün faktörler tarafından korunmaktadır. Özgün faktörler tükürük yapısındaki lizozim, laktoperoksidaz, yüksek molekül ağırlıklı glikoproteinler bakteri aglutininleri olarak etki göstermektedir.

Özgün olmayan faktörler ise IgA, IgM ve IgG yapılarıdır(26, 32). IgA antikorü tükürükten, IgG ise dişeti cebinden kaynağını almakta ve mikroorganizmaları selektif aglutine etmektedirler (33).

4.2. Çürük Teşhis Yöntemleri

Çürük teşhis süreci, hastalığın mevcudiyetinin ve çürük risk grubunun tespitine yönelik işlemleri içermektedir. Diş hekimlerinin koydukları çürük tanıları arasındaki farklılıklar çürük tedavisine yönelik farklı uygulamalar gerektirmektedir. Bu farklılıkların ortadan kalkması geçerli, güvenilir ve klinik olarak kanıtlanmış uygulamaların geliştirilmesine bağlıdır. Hastalarda çürük tespitinde çeşitli faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Hastanın değerlendirilmesinde hikayesi, beslenme ve tükürük analizleri göz önünde bulundurulmalıdır. Klinik olarak görsel ve dokusal muayeneler, diş ipi kullanımı, dişlerin geçici separasyonu ve çürük boyayıcı ajanlar kullanılabilir (45-48). Hastanın hikâyesinde yaş, cinsiyet, florür uygulamaları, sigara ve alkol alışkanlığı, ilaçlar, diyet alışkanlığı, ekonomik ve mali durum göz önde bulundurulmalıdır. Sigara ve alkol gibi kötü alışkanlıklar, ilaç kullanımı ve aşırı şükroz tüketimi çürük oluşumu açısından riski artırmaktadır. Yine çocuk ve yaşlı hastalarda risk grubundadırlar. Yetersiz eğitim ve ekonomik durum da çürük oluşumu açısından olumsuz diğer etkenlerdir. Hastanın geçmişinde çürük mevcudiyeti gelecekteki çürük aktivitesi açısından ipucu oluşturmaktadır (47, 49). Tükürük analizinde ise salgılanma hızı, tamponlama kapasitesi yeterliliği, Streptokok Mutans ve Laktobasil sayısı değerlendirilir. Bu analiz çürük aktivitesi açısından değerli bilgiler sağlayabilir (49). Beslenme analizinde hastanın özellikle şükroz tüketimi değerlendirilir. Şükroz tüketimi birçok şekilde olabilir. Fakat çoğunlukla şekerli besin ve içeceklerle, meyvelerle ve meyve sularıyla alınır. Şükroza maruz kalma çürük aktivitesi ile ilgilidir. Çürük aktivitesinin asıl sebebi metabolizma sonucu asidik son ürün oluşumudur. Asidik yapının oluşumu demineralizasyon ve çürük oluşumu ile sonuçlanır (50).

4.2.1. Görsel Muayene

Çürük muayenesinde ilk basamak diş yüzeylerinin görsel muayenesidir. Çürüğün görünümünü diş dokuları içine penetrasyonun derecesini ortaya koyabilir. Yapılan doğru bir görsel muayene, defektin genişlemesine sebep olabilecek aletli dokusal muayeneden daha başarılı sonuçlar ortaya koyabilecektir. Diş yüzeyi için etkin bir görsel muayene; debristen arıtılmış, kuru, aydınlatılmış tercihen büyütme araçları

kullanılarak yapılabilir (45). Seksenlerin sonlarına doğru kullanılmaya başlanan büyütmeye araçlarının, tedavi kararını değiştirebileceği ortaya konmuştur. Magnifikasyon kullanımı ile restore edilmesi ve yenilenmesi düşünülen restorasyon sayısında farklılıklar olabilir. Fakat günümüzde magnifikasyon sistemlerinin kullanılmasına yönelik bir eğilim ve eğitim sistemi yaygınlaşmamıştır (51). Dişler kurutulmadan önce şüpheli beyaz ve kahverengi noktalar tespit edilir. Daha sonra dişler kurutulur ve lezyonun varlığı doğrulanır. Fissür morfoloji ve lezyon renklenmesi çürük mevcudiyeti açısından güvenilir parametreler sayılamaz. Lussi ve ark. yaptığı bir çalışmada, bu metotla sağlıklı dişlerin yarısından fazlasına yanlış tanı konduğu ortaya konmuştur.

4.2.2. Dokusal Muayene

Günümüzde hala tanı konulurken kaviteasyon mevcudiyeti, diş yüzey yapısı ve bütünlüğü kıstas alınmaktadır. Bu amaçla sond kullanılması yanlış teşhis konulmasına neden olabilir. Bununla birlikte sivri uçlu sond kullanımı mikroorganizmaların kontaminasyonuna neden olduğu kaygısı vardır (52). Yine sivri uçlu sond kullanımı ve aşırı kuvvet uygulanması yüzey defektini, başlangıç çürüğünü kaviteasyona çevirebilir. Bundan dolayı kaviteasyonları belirlemek ve debrisi uzaklaştırmak için daha künt uçlu aletler kullanılmalıdır (53).

4.2.3. Diş İpi ve Geçici Separasyon

Diş ipi kullanımı başlangıç klinik muayenelerde teşhis için kullanılabilen yardımcı bir uygulamadır. Arayüz çürüklerinde ve kontak noktasının belirlenmesinde kullanılmaktadır (46). Geçici separasyon yöntemi hastayı radyasyona maruz bırakmadan ara yüz çürüklerinin tespit edilebildiği invaziv olmayan görece ekonomik bir işlemdir. Bu yöntemin avantajı yüzeyde kaviteasyon mevcudiyetinin doğrudan anlaşılmasını sağlamasıdır. Uygulamanın dezavantajı ise birden fazla seans gerektirmesidir (48).

4.2.4. Çürük Tespit Edici Boyalar

Mine çürüklerinin tespitinde boya kullanımı sınırlıdır. Klinik uygulamada çürük boyaları kabul edilemez renklenmelere sebep olmaktadır. Aynı zamanda diş yüzeyinde debrisi, pelikül ve diğer organik artıkların boyanmasına sebep olmaktadır. Bu durum yanlış tanıya sebep olmaktadır (52).

Fusuyama ve ark. yaptığı çalışmalarda %0.5'lik bazik fuksin veya propilen glkol içinde %1'lik asidik kırmızı çözeltinin çürük tespitinde kullanılabileceği belirtilmiştir.

4.2.5. Radyografik Görüntüleme

Radyografiler çürük teşhisinde kullanılan değerli araçlardan biridir. Bitewing radyografiler oklüzal/ara yüz çürüklerinin ve restorasyon çevresindeki çürüklerin tespitinde kullanılmaktadır. Çürük tespitinde bitewing radyografların doğruluğu %40-65 olarak tahmin edilmektedir. Ön grup başlangıç diş çürüklerinin tespitinde ise paralel yöntemle alınmış radyografiler kullanılmaktadır. Çürük lezyonları radyografide radyolüsens alanlar olarak görülürler (54, 55). Radyografiler klinik olarak tespit edilemeyen çürükleri gösterebilir de radyografik olarak teşhis edilebilen minimal radyografi derinliği 500µm'dir. Radyografik olarak tespit edilebilen lezyonların hepsinde kavitasyon olduğu düşünülmemelidir. Radyograflarla lezyonun histolojik boyutu değerlendirilmekte ve dentinin dış yarısında çürük radyolüsensliği tespit edilen dişlerin yarısından fazlasında kavitasyon görülmemektedir (56). Yine dişlerin kole kısmında radyolüsent artefaktlar görülebilmektedir. Servikal veya tekrarlayan çürüklerde tespit edilen lezyonların tespitinde bu artefaktlar tanısız öneme sahiptir. Rezidüel çürüklerin değerlendirilmesinde ise adeziv restoratif materyallerin dansitesinin azlığına bağlı olarak problemler yaşanabilmektedir (54).

4.2.6. Transilluminasyon Yöntemi

Dişin mine yapısı, karbonattan zengin, kalsiyumdan yoksun apatit kristallerinin yoğun bir şekilde bulunduğu cam benzeri, translüsent yapıdadır. Dişin sarı-beyaz rengi ise dentinin renginin mineden yansması ile oluşmaktadır. Işık, diş sert dokularıyla farklı etkileşim içine girebilir. Işıyla etkileşim emilim, dağılma ve yansıma şeklinde olabilmektedir. Dağılma ve yansıma işlemlerinde enerji kaybı olmadan ışığın yönü değişirken, emilim işleminde foton, enerjisinin bir kısmını kaybeder. Kaybolan bu enerji çoğunlukla ısıya dönüşür. Bu işlemler hem sağlam dentinde hem minede sıklıkla görülmektedir. Dişin beyaz görünümünün sebebi de emilim işleminin, dağılma işleminden daha az olmasından dolayıdır. White spot çürük lezyonlarında, dağılma işlemi sağlam mineye göre çok daha güçlü görülmektedir. Kahverengi lezyonlarda ya eksojen renklenme veya daha fazla emilim görülmektedir (54, 57, 58). Mine porözitesindeki hafif artış, ışığın daha fazla dağılmasına sebep olma şeklinde optik özellikleri değiştirmektedir. Bu durum küçük partiküller arasına suyun sızmasına

bağlanmakta ve sonuç olarak farklı kırılma indisi meydana gelmesine sebep olmaktadır (59). Floresan olayı materyalin, ışığın içindeki belli bir renk enerjisini absorbe ederek daha büyük dalga boyunda ve farklı renkte ışık yaymasıdır. Farklı ışık yayılmasının sebebi daha büyük dalga boyuna geçerken meydana gelen enerji kaybıdır. Dişlerin floresan özellikte olduğu uzun zamandan beri bilinmektedir. Sağlam diş dokusuyla, çürük lezyon farklı floresan özellik göstermektedir (58, 60). Spektral olarak 3 tip floresan görülmektedir. Mavi flüoresan mor ötesi bölgede, sarı veya turuncu floresan mavi-yeşil bölgede, kırmızı flüoresans ise kızıl ötesi alanda uyarılarak elde edilmektedir. Belli bir dalga boyundaki ışığı emerek maddeye rengini veren kromoforlar dental yapılarda net olarak belirlenememiştir. Protein yapılarda sarı floresan, bakteriyel yapılarda ise kırmızı floresan tespit edilmiştir (61, 62). Günümüzde yapısı nispeten veya tamamen bozulmuş ve içeriği farklı olan çürüğün tespitinde; bu iki tip floresanın elde edildiği metotlar kullanılmaktadır. Bunlardan biri sarı floresanın kullanıldığı QLF metodu, diğer ise kızıl ötesi bölgeden elde edilen kırmızı floresanın kullanıldığı DIAGNOdent metodudur (54).

4.2.6.1. Quantitatif Light-Induced Fluorescence (QLF) Metodu

Bu metot diş sert dokularında mineral kaybı sonucu oluşan floresan farkından yararlanılarak geliştirilmiştir. Demineralize sert diş dokularının otofloresan özelliği azalmaktadır. Bu fenomen çok uzun süreden beri bilinmektedir (60). Seksenli yılların başında hassas, yıkıcı özellikte olmayan lazer ışığı, floresan üretmek için, tanı amaçlı olarak kullanılmaya başlanmıştır (63). Dişe argon lazerden elde edilen mavi-yeşil ışık huzmesi uygulandığında, diffüz, monokromatik 488 nm dalga boyunda bir ışık elde edilmektedir. floresan olayının, yansıyan ışığı geçirmeyen sarıya hassas filtrelerle gözlem yapıldığında, sarı bölgede olduğu gözlenmiştir. Demineralize bölgeler, çürük lezyonunun floresan özelliğinin azalmasına bağlı olarak siyah renkte gözükmektedir. Bu durumun sebebinin, ışığın saçılma teorisi olduğu düşünülmektedir (58, 64). QLF metodunda dişe uygulanan argon lazer, bir floresan ve parlama oluşturmaktadır. Elde edilen görüntüler video kamera ile bilgisayara aktarılmakta ve veriler özel bir yazılımla değerlendirilmektedir. Sağlam ve lezyonlu diş yüzeylerinden elde edilen veriler arasındaki fark, çürük veya demineralizasyon bölgesinde kaybolan floresan değerini göstermektedir. Veriler değerlendirilirken lezyon alanı (mm²) ve kaybolan floresanın değeri (ort.%'lik değer) göz önünde bulundurulur (54).

QLF yöntemi düz yüzey çürüklerinin değerlendirilmesi amacıyla çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (65-67) .Yine bu yöntem sekonder çürüklerin teşhisi amacıyla bazı çalışmalarda da kullanılmıştır (68, 69).

4.2.6.2. DIAGNOdent Metodu

Dalga boyu 655 nm olan kırmızı ışık dişe uygulandığında, çürümeğe sebep olan değişikliklerin bulunduğu dişlerde floresan artışı görülmektedir. Çürük varlığında floresan miktarının artmasında bakteriyel ürünlerin rol oynadığı düşünülmektedir (70). DIAGNOdent yöntemi de bu prensibe dayanarak oluşturulmuştur. Floresan ışık ölçülür ve ölçülen ışığın yoğunluğu çürük lezyonunun derinliğine işaret etmektedir. floresan ışığın yoğunluğu bir ekranda 0 ile 99 arasında numaralandırılarak gösterilmektedir. 0 floresan ışığın miktarının minimum, 99 ise floresan ışığın miktarının maksimum seviyede olduğunu göstermektedir (58). Bu yöntemde fiber optik uçla 1 mW gücündeki diyet lazer dişe uygulanır. Bozulmuş diş yapısındaki organik ve inorganik moleküller kırmızı ışığı emer ve kızıl ötesi sınırda veya ötesinde floresan oluşur. Oluşan floresan ve saçılan ışın aynı fiber optik uca bulunan farklı lifcikler aracılığı ile derlenir. Bu veriler bir foto dedektöre aktarılır veriler ekrana rakamsal olarak yansıtılır (54). Bu yöntem oklüzal ve düz yüzey çürükleriyle ilgili olarak çeşitli çalışmalarda değerlendirilmiş ve olumlu sonuçlar bildirilmiştir (71-73). Bu yöntemde diş yüzeyindeki plak, renklenme ve dişin hidrasyon miktarının sonuçları etkilediği düşünülmektedir (74, 75).

4.2.7. Elektriksel Geçirgenliği Değerlendirme

Yüksek yoğunlukta sıvı ve elektrolit içeren biomateryaller, düşük yoğunluk sıvı ve elektrolit içerenlere göre daha geçirgendir. Bu tanımlamaya göre, olgunlaşmamış ve pöröz yapıdaki mine daha geçirendir. Dentin ise mineye göre daha geçirgen yapıdadır. Bir akım diş yüzeyine elektrot ile uygulandığında, materyalin geçirgenliği ölçülebilmektedir. Çünkü diş yapıları mine dışında yoğun şekilde elektrolit içermektedir. Mine ise demineralize olduğunda pöröz yapı oranı ve geçirgenliği artmaktadır. Elektrik İmpedansı ise dişe voltaj uygulandığında akıma karşı gösterilen dirençtir. Her materyal, moleküler yapı ve içeriğine göre farklı direnç göstermektedir (58).

Diş hekimliğinde, bu amaçla elektriksel geçirgenlik ve impedans ölçümleri kullanılmaktadır. Bu ölçümlerden elektriksel geçirgenlik ölçümü düz yüzey çürüklerinin teşhisi için, çürüğe eğilimi ve fissür sealent gibi koruyucu tedavilerin gereksinimine karar vermek için kullanılmaktadır. Elektriksel impedans ise ara yüz çürüklerinin teşhisi için kullanılmaktadır (76, 77).

4.3. Çürük Tedavisinde Geleneksel ve Güncel Yaklaşımlar

Geçen yüz yıl içinde diş çürüklerinin tedavisine yönelik uygulamalar teknolojik gelişmelerle beraber değişikliğe uğramıştır. Bundan yaklaşık bir asır önce çürük patogenezi, Miller tarafından kemomikrobiyal teori ile açıklanmış ve çürük tedavisi Black tarafından operatif olarak planlanmıştır. Black planladığı operatif tedavide tüm defektlerin uzaklaştırılmasını, defektlerin uzaklaştırılması sonrası çiğneme kuvvetlerine dirençli sağlam doku bırakılmasını, restorasyonun retansiyonunu sağlayacak kavite tasarımının elde edilmesini amaçlamıştır. Bu doğrultuda “koruma için genişletme” felsefesi benimsemiştir (78, 79). Black tarafından ortaya konan diş preparasyon felsefesi yıllarca uygulanmış ve zaman zaman artan bilgiyle orantılı olarak modifikasyonlar eklenmiştir. Bu uygulamalarda preparasyonlar kesin hatlara sahipti. Kaviteler, standart bir derinlik, özel duvar formu ve marjinlerle tanımlanmıştı. Bu tasarım amalgam ve döküm restorasyonların retansiyonu için gerekiyordu. Günümüzde de gerekli durumlarda bu kavite tasarımları geçerliliğini sürdürmektedir (80-82). Doksanlı yıllardan itibaren çürük tedavi anlayışı değişikliğe uğramaya başlamıştır. Bu yıllarda çürük artık bir enfeksiyöz ve bulaşıcı hastalık olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Çürük tedavisinde ise girişimsel tedaviden çok koruyucu medikal tedaviye yönelim olmuştur (83). Yine Black çürük tedavi felsefesine göre ele alınan şüpheli bölgelerin çürüğe dâhil edilmesi anlayışı yerine, şüpheli durum varlığında bölgenin korunup, daha sonra tekrar değerlendirilmesi anlayışı benimsenmeye başlanmıştır (84). McCoy diş hekimliği öğrencilerinin çürük tedavisinde medikal kriterleri öğrenmesi gerektiğini belirtmiştir (85). Osborne ise çürüğe enfeksiyöz bir hastalık gibi yaklaşılması ve koruyucu önlemlerin göz önüne alınması gerektiğini belirtmiştir (86). Koruyucu tedavinin ön plana çıktığı günümüzde her hasta için tedavi planı, çürük risk değerlendirmesi, doğru klinik ve radyografik tetkikler yapılarak planlanmalıdır (87). Çürük tedavisinde amaç enfeksiyonu ortadan kaldırmak, kaybolan fonksiyonu yeniden kazandırmak, ileride oluşması muhtemel hastalık riskini önlemektir. Eğer etiyolojik etkenler ortadan

kaldırılmazsa çürük lezyonu başka bölgelerde veya restorasyon çevresinde gelişebilir (88). Hastanın ilk muayenesinde çürük mevcudiyeti araştırılır, aktivite ve ilerleme derecelerine göre sınıflandırır (89). Başlangıç tedavilerine karar verirken aşağıdaki tedavi grupları göz önünde bulundurulur (90).

- ✓ Dental olarak sağlıklı, tedavi önerilmemiş grup.
- ✓ Çürük riski bulunan fakat çürük başlangıç lezyonuna sahip koyucu tedavi önerilen grup.
- ✓ Geri dönüşüm imkânı olmayan çürük lezyonuna sahip, restoratif tedavi önerilen grup.

Sınırdaki olan vakaların tanısı zordur. Eğer lezyon teşhisi açısından şüphe söz konusuysa, koruyucu tedavi uygulanarak tekrarlayan seanslarla kontrol edilmesi akıllıca bir işlem olacaktır. Diğer modern teşhis metodlarının kullanımı hassasiyeti artırmakta ve lezyonların erken safhasında teşhisi mümkün olabilmektedir. En yüksek tanı başarısı farklı tanı yöntemlerinin bir arada kullanılması ile mümkündür (76, 91).

4.4. Çürük Aktivite Testleri

Çok etkenli bakteriyel bir hastalık olan diş çürüğünün oluşmasında her bir etkenin çürük lezyonuna katkısı bireyden bireye değişkenlik göstermektedir. Hastanın girişimsel veya koruyucu yaklaşımlar açısından değerlendirilebilmesi için çürük risk faktörleri açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Hastanın klinik muayenesi, sosyal durumu florürür anamnezi, diyet ve çürük aktivite testleri açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Tüm bu değerlendirmelerde amaçlanan çürük risk grubunun belirlenmesi, hekim için önem arz etmektedir (92, 93). Çürük aktivite testleri, bireylere ağız ve diş bakımını öğretilmesi, yaygın restorasyon işlemlerinin gereksinimi, restoratif materyallerin seçimi, diyet içeriğinin değerlendirilmesi gibi konularda, hekime önemli bilgiler vermektedir (94).

Çürük aktivite testleri;

- ✓ Tükürük akış hızı
- ✓ Tamponlama kapasitesi
- ✓ Tükürük ve plaktaki S.mutans, laktobasil sayısını belirlemeye yönelik olarak yapılmaktadır (95).

4.4.1. Tükürük Akış Hızı

Tükürük akış hızı, tükürük kompozisyonunda çeşitli değişikliklere sebep olmaktadır. Akış hızının artması protein, sodyum, bikarbonat, ve klorür seviyesini artırırken, magnezyum ve fosfat seviyesinin düşmesine sebep olmaktadır (96, 97). Sağlıklı bireylerde uyarılmamış tükürük akış hızını; hidrasyon, vücut postürü, ışık koku, yaş, cinsiyet, ilaç alımı, sigara kullanımı gibi faktörler etkilemektedir. Hava sıcaklığına bağlı olarak dehidratasyondaki artış tükürük akış hızını düşürmektedir. Koku ve ışık gibi etkenler tükürük akış hızını artırırken, bayanlarda tükürük bezlerinin erkeklere oranla daha küçük olmasına bağlı olarak tükürük miktarı azalmaktadır. Tükürük akış hızı uyarımlı ve uyarımsız olarak hesaplanmaktadır (98, 99).

4.4.1.1. Uyarımsız Tükürük Akış Hızı

Uyarımsız tükürük akış hızı, hasta dik pozisyonda otururken başı öne eğdirilerek yapılır. Hastaya steril bir rezervuara 5-10 dakika boyunca tükürmesi söylenir. Elde edilen tükürük miktarı ml/dakika olarak hesaplanır. Küçük çocuklarda ise ağız tabanından pipet benzeri steril bir araçla çekilerek hesaplanır (98, 100).

4.4.1.2. Uyarımlı Tükürük Akış Hızı Hesaplanması

Bu uygulamada hastaya, parafin ya da şekersiz sakız çiğnetilir. Oluşan ilk tükürük hastaya yutturulur. Daha sonra iki taraflı olarak hastaya sakız çiğnemeye devam etmesi söylenir. Oluşan tükürük aralıklarla steril bir rezervuara alınır. Dişsiz hastalarda dil dudak, yanak hareketleri ile tükürük elde edilir. Elde edilen miktar ml/dakika olarak hesaplanır (98, 100).

4.4.2. Tükürük Tamponlama Kapasitesi

Tükürüğün diş çürüklerini engellemede önemli işlevlerinden biri ağız içinde oluşan organik asitlerin tamponlanması ve nötralize edilmesidir. Tükürüğün pH değeri 6.5 ile 7.5 arasında değişmektedir. Diyetteki fermente edilebilen karbonhidratlar kariyojenik mikroorganizmalar tarafından asitlere dönüştürülür ve bakteri plağının pH'ı 4.5-5 hatta daha da düşük seviyelere düşebilir. Bu süreçte tamponlama komponentleri de asitleri tamponlamaya çalışmaktadır (101, 102).

Tükürük tamponlama fonksiyonu karbonik asit bikarbonat fosfat ve protein tamponlama sistemine dayanmaktadır. Uyarılmış tükürükte en önemli tampon komponenti inorganik fosfatlar, uyarılmamış tükürükte ise karbonik asit-bikarbonat tampon sistemidir. Tükürük uyarıldığında tamponlama kapasitesi artmaktadır (97, 103).

4.4.2.1. Ericsson Yöntemi

Toplanan uyarımlı tükürük bekletilmeden, 1 ml çekilerek başka bir rezervuara alınır ve üzerine 3 ml 0.005 n HCl ilave edilir. Ortamdan karbondioksiti uzaklaştırmak için rezervuara düşük hızda titreşim hareketi yapılır. Örnekler 10-20 dakikada bekletilir ve örneklerin pH değeri ölçülür. Ölçüm pH metre ve pH indikatörü kullanılarak yapılabilir. Toplanan tükürük bekletilmeden, 1ml çekilerek başka bir rezervuara alınır ve üzerine 3 ml 0.0033 n HCl ilave edilir. Ortamdan karbondioksiti uzaklaştırmak için rezervuara düşük hızda titreşim hareketi yapılır. Örnekler 10-20 dakikada bekletilir. Sonrasında pH değeri pH metre veya pH indikatörü kullanılarak ölçülür (104, 105).

4.4.2.2. Dentobuff Strip Yöntemi

Tükürük tamponlama kapasitesinin ölçülmesinde kullanılan bu yöntemde özel kitler kullanılır. Bu tür kitlerde içerisinde zayıf bir asit bulunan özel bir tüp bulunur. 1 ml uyarılmış tükürük bu test tüpüne aktarılır ve bekletilir. Renk ayırımına göre tükürük tamponlama kapasitesi hakkında bilgi sahibi olunur. Rengin sarımsı kahverengi olması pH değerinin 4'ten düşük olduğunu ve tamponlama kapasitesinin yetersiz olduğunu gösterir. Yeşil renk ise pH değerinin 4,5-5,5 civarında ve tükürüğün tamponlama kapasitesinin orta düzeyde olduğunu gösterir. Mavimsi tonlar ise pH'ın 6'dan yüksek ve tükürüğün yüksek tamponlama kapasitesine sahip olduğunu verir (103, 104, 106).

4.4.3. Tükürük pH

Tamponlama kapasitesi ve pH ağız ortamında oldukça önemlidir. Tükürük ilk salgılandığında pH'sı hafif asidiktir. Ancak tükürük akış hızı ile birlikte pH yükselir. Tükürük pH'sını etkileyen iyonlar bikarbonatlar, karbonik asitler, fosfatlar ve tükürük proteinleridir. Normalde tükürüğün pH'ı 6.5-7.5 oranındadır. Diş yüzey sıvısı hidroksiapatite göre doymamış durumdadır. Bundan dolayı mineden, kalsiyum ve fosfat transferi belli bir pH seviyesine kolayca gerçekleşmektedir. Mine yüzeyinden kalsiyum ve fosfat ayrılmasına izin veren pH değerine kritik pH değeri denmektedir.

Bu değer 5-5,5 seviyesidir. Kritik pH'nın altında diş minesinde çözünme başlamaktadır. Bu da diş çürüklerinin başlaması için önemli bir nedendir. Yüzey pH tespiti indikatör ve elektriksel yol ile yapılabilir (107).

4.4.3.1. İndikatör ile pH Tayini

Bu yöntem pH belirlemek için yapılan en kolay yöntemdir. İndikatörler iyonize halde zayıf asit ya da baz yapıdadır. pH seviyesine bağlı olarak renk değiştirir. Bu yöntemin en büyük dezavantajı %10'dan daha az değer aldığında değişimin gözle belirlenememesidir (107).

4.4.3.2. Elektriksel Yol ile pH Tayini

Bu metotta ise pH metre olarak adlandırılan alet kullanılır. İçinde 1 M HCl emdirilmiş platin elektrot bulunan cam elektrot vardır. İnce duvarlı cam ile kaplı ucunda elektriği ileten özel bir mekanizma mevcuttur. Standart kalomel ile birlikte cam elektrot bir hücre oluşturur. Sabit ısıda bu hücrenin elektromotor kuvveti tamamen cam elektrotun içinde bulunduğu solüsyonun H iyonu konsantrasyonuna bağlıdır (107).

4.4.4. Mikrobiyolojik Testler

Bakteri plağında 200-300 çeşit bakteri izole edilebilmekle birlikte en fazla bulunan bakteri türü S. mutans ve Laktobasillerdir. Epidemiyolojik çalışmalardan ve hayvan deneylerinden alınan sonuçlara göre diyetlesukroz, sükroz alınımından kısa bir süre sonra ağız içi pH değerinde önemli değişiklikler olmaktadır. Plak ve diş mine tabakası arasındaki pH değerinin 5 veya daha altına düşmesi, tükürük ile tamponlanamamakta ve oluşan laktik asit mine tabakasından Ca ve PO₄ iyonlarının ayrışmasına sebep olmaktadır (107). Bu aşamada bakteriyolojik örnekler alındığında diğer bakterilere oranla S.mutans sayısında çok önemli artış görölmektedir. Lezyon ilerleyip kavite oluştuğunda ise ikincil etkili kariyojenik Laktobasiller görölmeye başlanmaktadır. Lezyonlar daha da ilerleyip klinik olarak çürük görölmeye başlandığında ise S. mutans sayısında azalma Laktobasiller sayısında ise artmagörölür. S. mutans çürük oluşumunda etkin bir rol oynadığından sayısının belirlenmesi sık kullanılan çürük aktivite testlerinden biridir. S. mutans sayısının bilinmesi, hastanın bilgilendirilmesi, çürük oluşumundan korunması ve başlamış çürüklerin ilerlemesinin yavaşlatılması açısından önemlidir (108).

Asidürük ve hafif asidojenik mikroorganizma olan mantarların sayısı, uzun süreli antibiyotik kullanımı, azalan tükürük akış hızı ve ağız içinde kullanılan apareylere bağlı olarak sayılar artabilir. Mantar seviyesinin saptanması; çürük riski, mantar enfeksiyonu ve antifungal ilaçların etkinliği konusunda yardımcı olmaktadır (24).

4.4.4.1. Plak Örneğinin Alınması

Plak örneği dişin fissürlerinden, ara yüzeylerinden ve düz yüzeylerinden alınabilir. Yanak ve dil yüzeyleri en kolay örnek alınabilen alanlardır. Çürüğe en duyarlı yüzeyler olan fissürlerde, çürük gelişiminden 6 ay önce S. mutans sayısı artmaya başlamaktadır. Plak alınmadan önce dişler suyla yıkanır. Pamuk rulolar ile izolasyon sağlanır ve hafif hava ile diş kurutulur. Mikroorganizma sayısı hesaplanacak plak miktarının standart olmasını sağlamak için ölçülü bir kaşık ile örnek alınır. Hem üst hem alt çenede en az 4 bölgeden örnek alınmalıdır. Arayüz plağı diş ipi ile alınır. Alınan örnek taşıma sıvısı içine yerleştirilerek buz içinde en kısa sürede laboratuvara ulaştırılmalıdır (94).

4.4.4.2. Tükürük Örneğinin Alınması

Steril kap içindeki tükürükten, steril koşullarda pipet ya da enjektörle 1 ml alınır ve içinde özel transport sıvısı bulunan tüp içine aktararak tüpün ağız kapatılarak karıştırılır (24). Tükürükte S. mutans sayımı: 90 gr mitis salivarius agar, 150 gr süktroz, 1000 gr distile su ile karıştırılarak eritilir. 121 C' de 15 dakika otoklavda steril edilir. 50°C'ye kadar soğutulduktan sonra 1 ml şapman tellürit solüsyonu, 1 ml basitrasin ile 200 U/ml olacak şekilde karıştırılır. Steril koşullarda normal petri ve rodak petrilere dağıtılır. Daha sonra petri ikiye ayrılarak 10^{-1} , 10^{-2} 'lik sulandırmadan 50 µl damlatılarak yüzeye yayılır. 37°C de 48 saat mum söndürme kavanozunda bekletilir. İnkübasyon sonrası tipik MS kolonileri sayılır. Sonuçlar aşağıdaki tabloya göre değerlendirilir (109).

Tablo 1. Tükürükte saptanan S. mutans düzeyleri(95)

Yüksek düzey	$> 10^{-6}$ cfu/ml
Orta düzey	$> 10^{-5} < 10^{-6}$ cfu/ml
Düşük düzey	$\leq 10^{-5}$ cfu/ml

Cfu:KOLONİ Sayısı / Sulandırma Oranı x Ekilen Miktar

4.4.4.3. Tükürükte Laktobasil Sayımı

Rogosa solüsyonu (75 gram), 1000 ml distile su ile karıştırılır. Üzerine 1.32 ml glasiyal asetik asit eklenir. 2-3 dakika 90-1000 °C’de ısıtılır. Steril koşullarda normal petri dağıtılır. Daha sonra petri ikiye ayrılarak $10^{-1}, 10^{-2}$ ’lik sulandırmadan 50 Ul damlatılarak yüzeye yayılır. 37°C’de 48 saat mum söndürme kavanozunda bekletilir. İnkübasyon sonrası tipik laktobasil kolonileri sayılarak hesaplanır. Sonuçlar aşağıdaki tabloya göre değerlendirilir (109).

Tablo 2. Tükürükte saptanan Laktobasil düzeyleri (95)

Yüksek düzey	$\geq 10^{-5}$ cfu/ml
Orta düzey	$> 10^{-4} < 10^{-5}$ cfu/ml
Düşük düzey	$\geq 10^{-5}$ cfu/ml

Cfu:Koloni Sayısı / Sulandırma Oranı x Ekilen Miktar

4.4.4.4. Tükürükte Maya Sayımı

Sabourand (30 gram), 20 gram agar, 1000 ml distile su karıştırılır. 2-3 dakika boyunca 90-100°C’de ısıtılır. 50 °C’ye kadar soğutulduktan sonra steril koşullarda normal petri dağıtılır. Daha sonra petri ikiye ayrılarak 10^{-1} sulandırmadan 50 Ul damlatılarak yüzeye yayılır. 37°C’de 48 saat bekletilir. İnkübasyon sonrası tipik maya kolonileri sayılır. Sonuçlar aşağıdaki tabloya göre değerlendirilir (109).

Tablo 3. Plakta saptanan S. mutans ve Laktobasil düzeyleri (95)

Yüksek düzey	$\geq 10^{-6}$ cfu/ml
Orta düzey	$> 10^{-5} < 10^{-6}$ cfu/ml
Düşük düzey	$\leq 10^{-5}$ cfu/ml

Cfu:Koloni Sayısı / Sulandırma Oranı x Ekilen Miktar

4.4.4.5. Plakta S. Mutans ve Laktobasil Sayımı

Msb agar üçe ayrılır. $10^{-1}, 10^{-2}$ ’lik sulandırmadan 50 Ul damlatılarak yüzeye yayılır. 37°C’de 48 saat mum söndürme kavanozunda bekletilir. Laktobasil için ise Rogosa SL agar üçe ayrılır. $10^{-1}, 10^{-2}$ ’lik sulandırmadan 50 Ul damlatılarak yüzeye yayılır. 37°C’de 48 saat mum söndürme kavanozunda bekletilir. Sonuçlar aşağıdaki tabloya göre değerlendirilir (109, 110).

Tablo 4. Plakta saptanan *S. mutans* ve Laktobasil düzeyleri (95)

Yüksek düzey	>10/total kültür edilebilir flora
Düşük düzey	<1 total kültür edilebilir flora

4.5. Dişte Çürük Oluşumuna Karşı Koruyucu Uygulamalar

4.5.1. Florür Uygulamaları

Oldukça aktif olan florür elementine doğada tuzlar halinde rastlanmaktadır. Doğada; atmosferde, sularda, toprak ve kaya gibi oluşumlarda rastlanırken, yiyecek ve içecekler içinde en çok balık ve çayda bulunmaktadır (111). Vücut metabolizması için gerekli eser element olan florürün çürük önleyici etkisi de çok iyi bilinmektedir (112). Uygun olarak kullanıldığında çürük oranında önemli derecelerde azalma gözlenmiştir. Dişlerin çürükten korunması amacıyla bir halk sağlığı yöntemi olarak sistemik ve topikal olarak uygulanmakta ve çürük prevelansının azaltılması amaçlanmaktadır (113). Sistemik florür uygulamaları tablet, pastil, damla, tuz veya süte florür katılması multi-vitamin florür kombinasyonları okul ya da içme sularının florürlenmesi şeklinde yapılır (114). Çürük oluşum riskini azaltmak için öncelikle içme suları florürlenmiş daha sonra florür diyet, diş macunu ve gargaralara eklenmiştir. İçme sularına eklenen ideal florür düzeyi 1 ppm civarındadır (115). İçme sularının florürlenmesi; ekonomik ve etkin çürük profilaksisi yöntemidir. Ancak içme suyuna ilave edilecek florür miktarı yerleşim bölgelerindeki doğal içme ve kaynak sularının florür konsantrasyonlarına bölgede günlük tüketilen ortalama su miktarlarına ve uygulanmakta olan diğer florür profilaksi programlarına göre ayarlanmalıdır (116). Bu etkenlerle birlikte iklim sosyo-ekonomik ve diyet gibi etkenler de göz önünde bulundurulmalıdır (117, 118). Dünya Sağlık Örgütü 1994'te yaptığı bir öneride ideal florür dozunun 0,5-1 mg/lt olması gerektiğini açıklamıştır (119). İçme suyu florür konsantrasyonunun günlük ideal dozun %60'ından düşük olması durumunda tablet pastil veya damla kullanılabilir. Böylece hem sistemik hem topikal florür uygulaması yapılmış olmaktadır (120). Günümüzde daha çok aktif ve yaygın çürük lezyonları olan, tükürük akışı yetersiz çocuklar için önerilmektedir (121). Tuz florür açısından değerlendirildiğinde ise 200-350 mg/kg florür oranının yeterli olduğu kabul edilmiştir. Doğal içme suyu florür konsantrasyonu ve tuz tüketim oranının farklı olması bu değerlendirmede göz önünde bulundurulması gereken etkenlerdir (120). Süte de florür eklenmesi düşünülmüş fakat florürün kalsiyuma bağlanması, sistemik emiliminin yavaş olması ve farklı miktarlarda

süt tüketiminin olmasından dolayı tercih edilen bir yöntem olmamıştır (120, 122). Topikal florür uygulamaları süt ve daimi dişlerde oldukça etkilidir. Çürüğe dirençli bir dişin yüzeyinde 1000 ppm düzeyinde florür konsantrasyonunun olması gerektiği bildirilmiş ve buna bağlı olarak topikal florür uygulamasının yapılması gerektiği belirtilmiştir (123). Topikal florür tedavisinde kullanılan yüksek konsantrasyonda florür iyonu S.Mutans'da içeren bazı mikroorganizmalar için direk toksiktir. S.Mutans çoğalmasının baskılanması topikal florür uygulanmasından sonra birkaç hafta sürebilmektedir (124). Diş hekimleri tarafından uygulanan jeller, solüsyonlar, patlar cilalar, vernikler ve restoratif materyaller topikal uygulama ajanları arasında sayılabilmektedir. Yine diş macunları, diş ipleri ve florürlü sakızları ile de topikal uygulama mümkündür (125).

4.5.2. Ağız Gargaraları

4.5.2.1. Klorheksidin Glukonat İçeren Gargaralar

Uzun süreden beri kullanılan klorheksidin glukonat bileşiği gram pozitif ve negatif bakteriler, maya ve virüsler üzerinde etkindir. Diş hekimliği kliniğinde kök yüzey çürüklerinin gelişme riski mevcudiyetinde, herpetik lezyonlarda, kandida enfeksiyonlarında, boyun bölgesi kanserleriyle ilgili radyoterapi ve kemoterapi gören hastalarda kullanılmaktadır. Diş hekimliği açısından S.mutans, P.gingivalis bakterilerine ayrıca HIV ve Hepatit virüslerine etkisi açısından da bu bileşik önem arz etmektedir (126, 127). Klorheksidin nötral pH değerlerinde bakteri membranı tarafında absorbe edilir. Yüksek konsantrasyonlarda sitoplazma içeriğini koagüle ederken, düşük konsantrasyonlarda membran yapısını bozmaktadır. Klinik olarak %0.1, %0.12 ve %0.2'lik solüsyonları kullanılmakta ve 30-45 saniye günde iki kez 10-15 ml olmak kaydıyla hastalara çalkalayarak kullanması tavsiye edilmektedir. Üç haftayı aşan kullanım durumlarında hastalarda tat bozukluğu, oral mukozada desquamasyon, dişlerde renklenme gibi istenmeyen yan etkiler görülebilmektedir (126, 128).

4.5.2.2. Florürlü Gargaralar

Dünya Sağlık Örgütünü florürlü gargaralarla ilgili olarak yüksek yoğunlukta düşük sıklıkta kullanılması ya da düşük yoğunlukta daha sık kullanılması olmak üzere iki tür uygulama tavsiye etmektedir. Bu doğrultuda günlük olarak %0.05'lik (230 ppm) sodyum florür ya da on beş günde bir %0.2'lik (900 ppm) sodyum florür içeren bir uygulama tavsiye edilmektedir. Sodyum florür, amonyum florür, kalay florür gibi çeşitli florür bileşikler bulunmaktadı. Bu yapılar içinde orta düzeyde dayanıklı ve kalayın antibakteriyel yapısından dolayı kalay florürün etkinliği daha fazladır. Kalay florür %0,4'lük gliserinli solüsyonları bulunmaktadır (126, 128).

4.5.3. Kazein Fosfopeptit -Amorf Kalsiyum Fosfat (CPP-ACP) Uygulaması

Süt ve süt ürünlerinin çürük önleyici özelliğe sahip olduğu bilinmesine rağmen doğal kullanımla etki gösterebilmeleri yüksek miktarda tüketilmelerine bağlıdır. Bu amaçla süt yapısındaki CPP seçici çökmesi yöntemiyle ayırt edilmiş ve bu işlem esnasında kazein yapısı tripsin enzimi ile parçalanmıştır (129). Kazein fosfopeptit bileşiği, ACP yapısını stabilize etme yeteneğine sahiptir. Yapısındaki fosferil uzantılar boyunca ACP küçük kümeler halinde bağlanır ve nano boyutta kompleks yapı meydana gelir (130). Günümüzde CPP-ACP yapısı solüsyon, şekersiz sakız, gargara, pastil gibi ürünlerle beraber kullanılmaktadır (131). CPP-ACP solüsyonunun %1'lik solüsyonun günde iki kere uygulanmasının seker solüsyonuna kalmaktan kaynaklanan mineral kaybını azalttığı tespit edilmiş, plak kalsiyum ve fosfat seviyesini artırdığı bulunmuştur (132). CPP-ACP içerikli sakızlarının kullanıldığı bir çalışmada mine başlangıç çürüklerinde remineralizasyonun arttığı kullanımdan 3 saat sonra bile bu yapının dişlerde bulunduğu tespit edilmiştir (133). CPP-ACP %0,5'lik gargarasının kullanıldığı bir çalışmada yüzey altı mine lezyonlarının remineralize olduğu ayrıca plak kalsiyum ve fosfat seviyesinin anlamlı derece arttığı bulunmuştur (134).

4.5.4. İmmünolojik Çalışmalar

Ağız yoluyla mide ve bağırsağa ulaşan bakteriler, bağırsak duvarlarındaki Peyer parçacıklarıyla temas ederler. Buradaki T ve B hücreleri bakterilere duyarlı hale gelir ve lenf dolaşımına geçerek glandular yapılara yerleşirler. Tükürük bezleri de lenfatik sistemin içinde olduğundan dolayı T ve B hücreleri bu yapılarda bulunmaktadır. T ve B hücreleri IgA immünglobülinlerini üretirler. IgA antikorları bakterilerin kümeleşmesini

sağlayarak bakterilerin diş yapısına tutunmasını sağlar. Böylece kümeleşmiş bakteriler tükürük yoluyla veya mekanik olarak daha kolay temizlenerek ağız ortamından uzaklaştırılır (23). Yüksek oranda S.Mutansın bulunduğu hastalarda IgA antikorları çürük önleyici etki gösterebilmektedir. Farelerde yapılan çalışmada bu tarz bir immünizasyonun mümkün olduğu bildirilmiştir (135). Diş çürüklerinin etiyolojisinde S. mutans birinci ajan olarak görülmektedir. S. Mutans ile oluşturulan immünizasyonla diş çürüklerinin önlenebileceği, farelerde, irus ve rhesus maymunlarında gösterilmiştir. Ancak streptokok aşılı insanlar kalp dokusunda çapraz reaksiyonlara neden olabilmektedir. Bu sorunu aşmak için araştırmacılar çeşitli teknikler ileri sürmüşlerdir. Örneğin genetik mühendisliğindeki son ilerlemeler, patojen bakterinin DNA'sının zararsız bir bakteri ile klonlandığı yeni bir aşı jenerasyonunun gelebileceği izlenimini vermektedir. Diğer bazı laboratuvarlar kaviteleri önlemek için S.Mutansa karşı monoklonal antikorlarla (McAb) lokal pasif immünizasyonu kullanmaktadır (136, 137).

4.6. Çürük Tedavisinde Kullanılan Kavite Tasarımları

4.6.1. Konvansiyonel Kavite Tasarımları

Kavite preparasyonu; herhangi bir nedenle lezyonlu diş bölümlerinin çıkarılması ve dişe form, fonksiyon estetiği yeniden sağlayacak restorasyona uygun boşluğun bazı esaslara uyularak, çeşitli aletleri ile yapılan işlemlerdir. Bu şekilde oluşturulan kovuğa kavite denir. Kavite preparasyonunda göz önünde bulundurulması gereken kurallar aşağıdaki gibidir.

Kavitenin dış hudutları tespit edilmelidir.

- ✓ Kavite preparasyonundan sonra kalan diş dokusunun dayanıklılığı temin edilmelidir.
- ✓ Dolgunun tutuculuğu temin sağlanmalıdır.
- ✓ Mine kenarları düzeltilmeli ve kavitenin makyajı yapılmalıdır.

Kavite sınırlarının tespitinde; çürük lezyonu açısından, lokalizasyon ve genişlik kullanılacak restoratif materyal, okluzyon ve diş morfolojisi, bireyin yaşı ve alışkanlıkları göz önünde bulundurulması gereken hususlardandır. Amalgam kavite sınırları tespit edilirken aşağıdaki hususlar göz önüne alınmalıdır.

- ✓ Kavite hudutları bütün çürüğü içine almalı ve sağlıklı diş dokusuna kadar uzanmalıdır.
- ✓ Kavite hudut çizgisi, keskin köşeler şeklinde tasarlanmamalı, yumuşak kavisler şeklinde düzenlenmelidir.
- ✓ Dişin tüberkülleriyle fissürler arasındaki kavite hududu, fissürlerle tüberkülün en üst noktası arasındaki uzaklığın üçte biri kadar ve fissür tarafında olmalıdır.
- ✓ Eğer pit ve fissür kaviteleri arasında sağlıklı diş dokusu yetersiz ise her iki kavite arada zayıf bir mine dokusu bırakmamak için birleştirilmelidir.
- ✓ Kavite tabanı (pulpal duvar) mutlaka düz olmalıdır.
- ✓ Basamağın, basamak-diş arasındaki dişetin oklüzal yönünde olan kavisine paralel bir şekilde dudak yüzünden dil yüzüne uzanması; sürekli dişlerde çok hafif dişetine, süt dişlerinde ise oklüzale doğru meyilli açılması gerekir.
- ✓ Basamağın genişliği çok önemlidir. Çünkü basamak üzerinde hem kaide hem de sürekli dolgu maddelerinin yeterli kalınlıkları kadar bir mesafenin olması şarttır. Aksi takdirde kaide dolgu maddesi, dar yapılı bir basamağa oturur ve daimi dolgu maddesi diş etine taşar.
- ✓ Arayüz duvarlarının fazla genişletilmediği dişlerde, retansiyon için yan duvarların köşelerinde oluklar hazırlanır veya hem oklüzal kırlangıç kuyruğu kavitesi hem de bu oluklar yapılır.

İyi bir kavite preparasyonunda kavite dolgu maddesinin yerleştirileceği genişlikte aletlerin girişi için uygun genişlikte hazırlanmalıdır. Kavitenin karşılıklı duvarları birbirlerine paralel hazırlanır. Kavite tabanı duvarlara göre biraz daha genişçe hazırlanır. Gerekli durumlarda kırlangıç kuyruğu formunda yardımcı kaviteler de açılabilir. Mine kenarlarının düzeltilmesindeki amaç ise restoratif materyal ve diş arasında mümkün olan en iyi kenar uyumunun sağlanması, pürüzsüz bir kenar birleşiminin oluşturulması ayrıca kenar bölgesinde mine ve restoratif materyalin maksimum direncinin sağlanmasıdır. Kavite preparasyonunun en son aşamasında ise kavite içinde toplanmış tüm parçalar, debrisler uzaklaştırılmalı, kavite artıklardan temizlenmelidir.

“Black Kavite” sınıflamaları şu şekildedir (138-142):

- ✓ **Sınıf I Kavite**; küçük azı ve büyük azı dişlerinin oklüzal yüzeylerinde bulunan fissürlerin, üst azıların palatinal, altı azıların bukkal, üst keser dişlerin ve özellikle üst yan keser dişlerin palatinal yüzeylerinde rastlanabilen çürüklerin tedavisi için hazırlanan kavitelere dir.
- ✓ **Sınıf II Kavite**; küçük azı ve büyük azı dişlerinin mesial veya distal yüzleriyle oklüzal yüzlerine açılan kavite tipleridir.
- ✓ **Sınıf III Kavite**; ön grup dişlerin değim noktasını içine almadan hazırlanan kavite tipleridir.
- ✓ **Sınıf IV Kavite**; ön grup dişlerin aproksimal yüzündeki lezyon sebebi ile insizal köşeyi de içine alarak hazırlanan kavite tipleridir.
- ✓ **Sınıf V Kavite**; ön grup dişlerin fasial ve lingual yüzlerinin gingival üçlüsüne hazırlanan kavitelere dir.

4.6.2. Güncel Kavite Tasarımları

Günümüzde koruyucu uygulamaların ön plana çıkmasına bağlı olarak minimal madde uzaklaştırılmasını amaçlayan restorasyonlar ön plana çıkmıştır. Sadece çürük dentin uzaklaştırılarak, maksimum miktarda sağlam diş dokusunun bırakılması amaçlanmaktadır. Bu düşünce doğrultusunda koruma için genişletme ilkesi yerine genişletmekten koruma prensibi benimsenmektedir. Geleneksel uygulamalarda kuspların zayıflaması, diş kırıklarının oluşması, marjinalve aproksimal adaptasyonların yetersizliği, final restorasyon ile dişin anatomisinin taklit edilmesi ve istenen oklüzal uyumu sağlanmasının zorluğu gibi istenmeyen durumlarla karşılaşmaktadır. Komşu dişlerde iatrojenik zararlar meydana gelebilmektedir. Son yıllarda adezyon teknolojisindeki gelişmeler doğrultusunda geleneksel kavite preparasyonu ve undercutlar ile sağlanan retansiyon ihtiyacı, adeziv uygulamalarla elimine edilmiştir (139, 143, 144).

4.6.2.1. Aproksimal Slot Kavite Tasarımı

Koruyucu medikal ajanların kullanımının artmasıyla oklüzal pit ve fissür çürükleri azalmıştır. Bunun sonucu olarak küçük aproksimal çürük lezyonları olduğu halde oklüzal lezyon görülmemektedir. Böyle durumlarda sağlık marjinal sırt ve bütün

aproksimal yüzeyi uzaklaştırmak mantıklı görülmemektedir. Ancak kontak alanı altında başlayan bu tür çürüklere ulaşmak zordur. Bu nedenle fasial/bukkal ya da lingualden çürük kavitesine ulaşılabilen en uygun planlamayı yapmak gerekmektedir. Aproximal slot kavite küçük kutu şeklinde, sadece lezyon girişi ile sınırlı olan kavitelere. Aproximal fasio-lingual kavite çürüğün tamamen temizlenebileceği büyüklükte olmalı ve restorasyon için radyopak materyaller seçilmelidir. Preparasyon esnasında komşu dişe zarar vermemek için özel dikkat sarf edilmesi gerekmektedir (145-148).

4.6.2.2. Tünel Kavite Tasarımı

Tünel preparasyonunun amacı, mine ve dentinin minimal kaldırılması ile uygun bir şekilde çürüğün eliminasyonunun sağlanması ve kaldırılan sağlam diş dokusunun hızlı ve basit bir şekilde restore edilmesidir. Tünel kavite preparasyonlarında, çürüğün tamamen kaldırılamaması, marjinal sırtın kırılması ve pulpa ekspozu gibi istenmeyen durumlar yaşanmaktadır. Aproximaldeki lezyonun, marjinin 2-2,5 mm altında olması ve çapı 1 mm'yi geçmemesi tünel kavite tasarımı için uygun koşulları oluşturmaktadır. Restorasyonun serviko-oklüzal ve mezio-distal yöndeki boyutu 2 mm'yi geçmemesi uzun dönem kırılmalara direnç sağlama açısından gereklidir. Aproximal minenin kaldırılmasına göre iki tip tünel preparasyonu vardır (149-154);

- ✓ **Parsiyel tünel preparasyonu:** Bu tip preparasyonda aproksimal mine remineralize olmasına imkân sağlanması açısından yerinde bırakılır.
- ✓ **Total tünel preparasyonu:** Total tünel preparasyonunda aproksimal mine tamamen kaldırılır. Bu işlem için önce küçük ront frezler kullanılır, daha sonra el aletleri ile aproksimal mine kaldırılabilir.

4.7. Çürük Tedavisinde Kullanılan Restoratif Materyaller

4.7.1. Amalgam

4.7.1.1. Amalgamın İçeriği

Diş hekimliğinde kullanılan en eski dolgu maddelerinden biri olan dental amalgam Gümüş (Ag), Bakır (Cu), Çinko (Zn), Kalay (Sn) gibi metal tozlarının, Civa (Hg) ile ısıtılmasıyla oluşan özel bir alaşımdır. Amalgam tozunun civayla ısıtılmasıyla oluşan fiziko-kimyasal reaksiyona amalgamasyon denir (155). Böylelikle başlangıçta yumuşak ve tepilebilir kıvamda olan ve giderek sertleşen bir alaşım meydana gelir.

Amalgamasyon reaksiyonu;

Ag-Sn+Hg Ag-Sn fazı (gama fazı) + Ag-Hg fazı (gama 1 fazı) + Sn-Hg fazı (gama 2 faz) şeklinde oluşmaktadır.

Amalgam içerisindeki metaller ve miktarları amalgamın fiziksel özelliklerini etkilemektedir. Gümüş, dolgunun sertliğini ve genişmesini artırırken, sertleşme süresini ve akışkanlığını azaltmaktadır. Kalay (Sn) ise ekspansiyonu azaltarak kavite duvarlarına gelen aşırı genişleme kuvvetini kontrol eder ve sertleşme zamanını artırır. Aynı zamanda dolgunun sertliğini ve dayanıklılığını azaltmaktadır. Çinko (Zn) amalgamın daha kolay işlenmesini sağlamasına rağmen nem kontaminasyonuna sebep olduğu için amalgamın bozulmasına neden olur. Alaşımlarda %1 den fazla çinkonun kullanılması nadirdir. Çinko amalgamın kırılgenliğini da azaltır. Civa elementi ise reaksiyonu aktive eder, genişmeye sebep olur, akıcılığı artırır, pöröziteyi önler (156, 157).

4.7.1.2. Konvansiyonel ve Güncel Amalgamlar

Geleneksel amalgam içerisinde en fazla gümüş bulunan amalgamdır. Tozunda en az %65 Ag, en çok %29 Sn, en çok %6 Cu, en çok %2 Zn bulunur (158). Geleneksel amalgamlarda Gama 2 fazı en dayanıksız fazdır ve korozyon oluşmasına sebep olmaktadır. Korozyon alaşımın fiziksel özelliklerini zayıflatarak kalay oksitlerin oluşmasına sebep olmaktadır. Son yıllarda Gama 2 fazının etkisini azaltmak için bakır içeriği yüksek amalgamlar geliştirilmiştir (157). Yüksek bakır içerikli amalgamlar ise karıştırılmış ve tek bileşenli olarak ikiye ayrılırlar. Karıştırılmış amalgamlar ise %70 gümüş, %16 kalay, %9-20 bakır, %1 çinko içerirler ve Dispersalloy adını alırlar. Fiziksel ve mekanik özellikleri, geleneksel amalgama göre daha üstündür. Tek bileşenli amalgamlar ise tozu oluşturan her partikülde; %60 Ag, %27 Sn ve %13-30 Cu yer alır. %5 civarında Indium ve Palladium içeren bazı tipleri de mevcuttur (156, 157).

4.7.2. Kompozitler

4.7.2.1. Kompozitin Yapısı

Mine ve dentin dokusuna adezyon ile bağlanan kompozit rezinler 1962 yılında Dr. Bowen tarafından tanıtılmış ve günümüze kadar önemli gelişmeler göstermiştir. Kompozit kelimesi terminolojik olarak materyallerin fiziksel karışımı anlamına gelmektedir. Kompozit rezinler 3 temel yapıdan oluşmaktadır (159).

Organik Yapı: Kompozit rezinler organik matriksin yapısına göre 2'ye ayrılır

1-Metilmetakrilat esaslı olanlar: Metakrilat, suda erimeyen visköz ve mikro molekül yapıda bir materyaldir. X-ışını geçirgenlikleri olan, içine boya ilave edilmeyen polimerler şeffaf yapıdadır. Akrilikler, yapı itibarıyla sert olup bükülmeye ve çekmeye karşı dirençlidirler. Polimetakrilatlar 600 kg/cm^2 kuvvete karşı dayanma gösterebilirler (160).

2-BIS-GMA esaslı olanlar: BIS-GMA bir peroksit katalizör ve amin akseleratör kullanımı ile ilave polimerizasyon ve iki reaktif çift bağ yapabilen, neredeyse renksiz visköz bir sıvıdır. BIS-GMA'nın viskozitesini azaltmak için di ve tri metakrilat eklenebilmektedir. Bu şekilde elde edilen rezine, trietilenglikol dimetakrilat (TEG-DMA) adı verilir. Son yıllarda iyi adezyon sağlayan ve renk değişimine daha dirençli olan üretilen dimetakrilat (UDMA) polimer geliştirilmiş ve matriks olarak kullanılmıştır. BISGMA ile daha düşük viskoziteye sahip olan üretilen dimetakrilatlar (UDMA) günümüzde kullanılmakta olan çoğu kompozitin rezin matriksini oluşturmaktadır (160).

İnorganik Yapı: Kompozit rezinlerin yapısında bulunan inorganik yapı, matriks içine dağılmış olan çeşitli şekil ve büyüklükteki kuartz, borosilikat cam, lityum alüminyum silikat, stronsiyum, baryum, çinko ve yitrium cam, baryum alüminyum silikat gibi inorganik doldurucu partiküllerden oluşur. Stronsiyum, baryum, çinko ve yitrium rezine, radyoaktif kazandırır. Silika partikülleri karışımın mekanik niteliklerini güçlendirir ve ışığı geçirir. Böylece kompozit rezine, mineye benzer yarı şeffaf bir görüntü kazandırır. Kristalin formlarının sert olması, kompozit rezinin bitirme ve polisaj işlemini zorlaştırır. Bu sebeple, kompozit rezinler günümüzde silikanın nonkristalin formu kullanılarak üretilmektedir (161).

Ara bağlayıcılar: Kompozit rezinlerde, organik polimer matriks faz ile inorganik faz arasında sıkı bir bağlanma gereksinimi vardır. Bu bağlanma, ara faz ile sağlanır. Kompozit rezinlerde inorganik ve organik bileşenleri birbirine bağlayan yapı silisyum hidrojen bileşikleridir olup, bunlara 'silan' adı verilmektedir. Kimyasal olarak dayanıklı ve inert olan bu bileşenler sıvı halden esnek katı hale kadar çeşitli hallerde bulunabilirler (162).

4.7.2.2. Kovansiyonel Kompozitler

Tepilebilir Kompozitler

Uygulama ve manipulasyonu kolay olan tepilebilir kompozitler, basınç altındaki arka bölgedeki dental tedavilerde başarıyla kullanılmaktadır. Doldurucu dağılımı yoğun ve doldurucu büyüklüğü farklı olan bu tip kompozitler yapışkan yapıda değildirler. Bu durum materyale uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Materyalin yapışkan olmaması kompozite manüplasyon kolaylığı sağlamaktadır. Sınıf II restorasyonlarda metal matriks bandı ve kama kullanılarak kolayca sağlanabilen fizyolojik interproksimal kontaklar ve restorasyonun tek kütle halinde sertleşmesi materyalin önemli avantajları arasında görülmektedir. Yüksek doldurucuların ilavesi, bu materyallerin el ile işlenmelerine ve yüksek fiziksel özellikler göstermesine sebep olmaktadır (163, 164). Kondanse olabilen kompozitler, yapışkan olmadıklarından dolayı bir seferde yerleştirilip anatomik form şekillendirilebilir. Bu durum son bitirme ve düzeltme işlemlerini azaltarak tedavi süresini kısaltmaktadır. Fakat büyük doldurucu partiküller içermesinden dolayı bitirme ve polisaj işlemlerinden sonra pürüzlü yüzey meydana gelme riski fazladır. Yüksek densite nedeniyle daha derin polimerizasyon sağlanabilmektedir. Kontak noktalarının ideale yakın oluşturulabilmesi kaviteye basınç uygulayarak daha kolay yerleştirilebilmeleri, başarılı manüplasyona imkansağlamaktadır (165).

Akışkan Kompozitler

Kavite tasarımının her zaman ideal olarak yapılamadığı adeziv preparasyonlarda oluşan polimerizasyon büzülmesini engellemek ve stres kırıcı bir bariyer oluşturmak amacıyla geliştirilen akışkan kompozit rezinler; restoratif diş hekimliği uygulamalarında varılan önemli gelişmelerden birisini teşkil etmektedir. Akışkan kompozitlerin viskoziteleri, uyumlulukları, kıvamları ve manüplasyonlarının kolay olması, klinikte akışkan kompozitlerin kullanımını cazip hale getirmektedir ve kullanım alanlarını genişletmektedir. Dayanıklılıkları, hem aşınma hem de kırılma direnciyle ilişkilidir. Akışkan kompozitlerin tepilebilir kompozitlere oranla daha fazla rezin içermesinin, dayanıklılık değerlerinin daha iyi olmasına sebep olarak gösterilmektedir. Ayrıca, düşük elastik modülü sayesinde yüksek kırılma dirençleri olabileceği belirtilmiştir. Akışkan kompozitlerin en büyük avantajları; Sınıf II arka restorasyonların başarısızlıklarının en büyük sebebi olan mikrosızıntının engellenmesinde kullanılırlar. Tepilebilir kompozitlerin altında kullanılmaktadırlar. Restorasyon yüzeyinde ve kenarlarında kalan

mikro çatlakların kapatılmasında da kullanılmaktadır. Şırınga sistemleri sayesinde uygulanmaları kolaydır. Materyalin akışkan yapısından dolayı kavite preperasyonunun tabanındaki ve duvarlarındaki mikrodefektlerin kapatılmasına imkân sağlamaktadırlar. Kompozitlerin bağlanma değerlerinde artış sağlamak ve Sınıf II kavite preperasyonlarında kavite köşelerini doldurarak iyi adaptasyon iyi meydana getirmektedirler. Akışkan kompozitler Sınıf II restorasyonlarda zor ulaşılan bölgelerde başarıyla kullanılabilir. Sınıf V restorasyonlarda kullanılan akışkan kompozitlerin dentin duyarlılığının azaltılmasında etkili olduğu gözlenmiştir. Cam iyonomer restorasyonların veya kompozitlerin yeniden restora edilmesi gerektiği durumlarda kullanılabilirler. Akıcılıkları sayesinde amalgam, kompozit veya kron tamirinde pit ve fissürlerin örtülmesinde, koruyucu rezin restorasyonlarda, air abrazyon kavitelerinde, Sınıf V restorasyonlarda, insizal kenar tamirlerinde kullanılabilirler. Akışkan kompozitlerin dezavantajları ise Sınıf IV restorasyonlar için önerilmemeleri akıcılıklarının uygulama esnasında kontrol edilememesi, yapışkanlıkları nedeniyle manipülasyonlarının güç olması ve kullanılan aletlerin yüzeyine yapışması olarak sayılabilmektedir (166-169).

4.7.2.3. Kompozit Materyallerde Güncel Gelişmeler

Günümüzde yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu kompozit materyalin aşınma direnci gibi fiziksel veya mekanik özelliklerini artırmaya yönelik olarak yapılmaktadır. Mesela doğal şekilli silikat nano boyutlu doldurucular akrilik nano kompozitlerin dayanıklılığını ve sertliğini artırmaktadır. 5-200 nm çapında organopolisiloksan partiküller, dental kompozitlerin yoğunlaştırıcıları olarak tarif edilmiştir. Partiküller arasındaki düşük etkileşimden dolayı kompozit rezinlere yüksek oranda doldurucu yüklenebilmekte ve sonuç olarak da polimerizasyon büzülmesinde azalma sağlanmaktadır. Dental kompozitlerde çoğunlukla çeşitli partikül büyüklüğünde doldurucular kullanılmaktadır (170). Bir kompozit rezini güçlendirmek için fiber ve kısa fiberlerin kompozit içerisine katılması denenmiştir. Silanlanmış kısa kesilmiş cam fiberlerin aşamalı bir şekilde BisGMA/TEGDMA esaslı kompozit içerisine ilave edilmesi elastiklik modülünde artma ve çekme dayanımında azalma ile sonuçlanmaktadır (171). Kısa fiberler kompozit dolgu materyallerini güçlendirmede bir takım potansiyeller sergilemekte fakat özellikle bahsedilen kısa fiberleri temin etmek oldukça güç olmaktadır (172). Polimerizasyon streslerindeki azalma metakrilated stiren

allil alkol kopolimerinin materyale ilave edilmesi ile de sağlanabilir. Ancak metakrilat fonksiyonalize silan ile karşılaştırıldığında materyalin mekanik özelliklerinde hafif bir azalma oluşturmaktadır. Amonyum ile modifiye edilmiş montmorillonite (NH₃/MMT) kompozit rezinlerin polimerizasyon esnasında sıcaklığının artmasına neden olur. Polimerizasyon (NH₃/MMT) partiküllerinin şişmesine yol açar ve böylece polimerizasyon büzülmesi tolere edilmektedir. Pörözite boyutu 20-120 nm arasında değişen 0.5-50 µm partikül büyüklüğünde pöröz silikondioksit cam partiküller kompozit materyalin aşınma direncini artırmakta ve polimerizasyon büzülmesini azaltmaktadır (173). Yine radyoopasiteyi artırmak ya da şeffaf materyaller elde etmek için tantalyum veya zirkonyum oksit gibi nano partiküller kompozit içerisine eklenmektedir. Ancak bu doldurucuların yüzey modifikasyonlarında metakrilat silanlar daha az etkilidir. Bu sebeple tantalyumoksit nano partiküllerinin yüzeylerinin işlevselleştirilmesi fosfat metakrilatlarla yapılır (174, 175). Nano partiküller bir araya yığılma eğilimindedir. Bu sebeple translusent bir materyal elde etmek için partiküllerin ışık kırma indeksleri polimer matrisin ışık kırma indeksine göre ayarlanmalıdır (176). Kompozit rezinin özelliklerini geliştirmek için BiS-GMA monomerinin yerine kullanılabilen florürlanmış BiS-GMA analogları ve α,α',α' -tetramethyl-m-ksililen diisosiyanat (TMXDI)'ın 2-hidroksiethyl veya hidroksipropil metakrilat gibi OH- grubu içeren monomerler mevcuttur. Florokarbon içeren polimerler dü şük yüzey enerjisine sahiptir. Bu polimerler yüksek derecede hidrofobiktir ve birçok kimyasalın yumuşatma etkisine mükemmel direnç gösterir. Bu sebeple renklenme ve mikroorganizma yapışmasına direnç potansiyeli olması ve genel olarak biyoyoumluluğunun iyi olması, florürlanmış polimerlerin dental uygulamalarda kullanımını çekici kılmaktadır. Monomerin çekirdek yapısında bisfenol-A veya onun florürlanmış analoglarını kullanmak kompoziti güçlendirmekte ve yüksek mekanik dayanıklılık sağlamaktadır (177). Dental kompozit rezinlerdeki polimerizasyon büzülmesini azaltmak amacı ile geliştirilen bir diğer monomer de silorandır. Siloranlar siloksan ve oksiranların kimyasal yapılarının birleşmesi ile oluşurlar. Bu monomer sistem ile düşük büzülmeli yüksek oranda reaktif ve biyoyoumlu kompozitler üretilmesi amaçlanmıştır. Siloksan kısmı ile kompozitlerin su emilimi ve renk stabilizasyonu gibi fiziksel özellikleri için önemli olan hidrofobik özellik kazanılmış olup; sikloalifatik oksiran kısmı ile de katyonik açık halkalı polimerizasyon oluşturularak polimerizasyon büzülmesinin azalması sağlanmıştır (178).

4.7.3. Cam İyonomer Simanlar

4.7.3.1. Konvansiyonel Cam İyonomer Simanlar

Polikarboksilat simanlarla aynı orijinden gelen bu simanlar 1970 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Diş yüzeylerine iyonik bağlanma gösteren bu simanların önemli avantajlarından biri de hidrofilik yüzeylere absorbe olabilmesi ve böylece restorasyon ve diş arasındaki aralığın tamamen kapatılabilmesidir. Polikarboksilat ve çinko fosfat simandan daha yüksek baskı dayanımına sahiptirler (179). Ancak uygulama sırasında erken su ve tükürükle kontaminasyonu sonucu mekanik özelliklerinin önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Restorasyonun marjinal uyumunun zayıf olduğu durumlarda su absorpsiyonuna bağlı olarak yapısında bozulmalar ve buna bağlı olarak restorasyonun stabilitesinde sorunlar görülmektedir (180). Cam iyonomer simanlar kullanım alanları, çinko fosfat simanların kullanım alanlarıyla hemen hemen aynıdır. Metal alaşımların, porselen restorasyonların ve ortodontik bandların simantasyonunda kavite astar, kaide maddesi ve restoratif materyal olarak kullanılabilmektedirler (179). Asit-baz reaksiyonu toz-likit karışımı sonucu meydana gelmektedir. Silisyum oksit, alüminyum oksit, kalsiyum florür, alüminyum florür ve cam tozları (alüminofosfosilikat) gibi tozlar ve poliakrilik asit, tartarik asit, itakonik asit veya sadece distile su gibi likit içermektedirler. Likit bölümünde sadece su içerenlerde poliakrilik asit yerine polimaleik asit bulunmaktadır (181). En uygun simantasyonun sağlanması için toz/likit oranı 1,3/1 korunmalıdır. Restorasyonun iç yüzeyi ve dış yüzeyi temiz ve tükürükten arındırılmış olması gerekmektedir (182). Cam iyonomer simanlar mine ve dentin gibi kalsifiye dokularla kimyasal bağ oluşturabilmektedir. Ayrıca paslanmaz çeliğe, altına, platine, amalgam ve kompozit yapılarla da adezyon oluşturabilmektedir. Biyolojik uyumlarının iyi olması, pulpa dokusu tarafından tolere edilebilmesi, dişetine iyi uyum göstermesi, florür içerdikleri için antikaryojenik özelliğe sahip olması bu simanların avantajları arasında gösterilmektedir (183). Cam iyonomer simanın bu özelliği florür salınımından ve depolanmasından kaynaklanmaktadır. Florür minedeki hidroksilapatitin hidroksil iyonları ile yer değiştirerek çürüğe karşı son derece dayanıklı olan florür apatiti meydana getirir. Florür ayrıca plak metabolizmasında görevli enzimleri inhibe eder. Minenin cam iyonomer simandan kazandığı florür, restorasyon düşse de 6 ay devam edebilmektedir (181). Cam iyonomer simanlar neme karşı hassastırlar nem kontaminasyonunda maddenin sertliği azalmakta ve çözünmesi

artmaktadır. Aşırı kuruluğa karşı duyarlılık görülmektedir. Aşırı kurulukta çatlak ve yarıklar oluşmakta renklenmeler ve kenar sızıntısı başlamaktadır. Abrazyona, çekme ve gerilme kuvvetlerine karşı dayanıklılıkları azdır. Estetik görünüm ve renk stabiliteleri iyi değildir (181). Geleneksel cam iyonomer simanların formülasyonları değiştirilerek yapısında farklı miktarlarda reçine monomeri içeren hibrid materyaller geliştirilmiştir. Eğer materyal ışığa gerek duymadan asit-baz reaksiyonu ile düzgün şekilde sertleşebiliyor ise reçine modifiye cam iyonomer siman olarak adlandırılmaktadır. Ancak materyalin sertleşme reaksiyonu esas olarak ışık ile yönlendiriliyor ise poliasit modifiye reçine kompozit (kompomer) adını almakta ve artık cam iyonomer siman sınıflamasından çıkarılmaktadırlar (184).

4.7.3.2. Güncel Cam İyonomer Simanlar

Rezin modifiye cam iyonomer simanlar, geleneksel cam iyonomer simanlardan daha gelişmiş materyallerdir. Baskı ve gerilme dayanımı çinko fosfat, polikarboksilat ve cam iyonomer simandan daha yüksektir. Mine ve dentine adezyonları, florür salınımı cam iyonomer simanla aynıdır. Kompozit rezinlere de bağlanabilen bu simanların en büyük avantajı ışıkla ve kimyasal olarak (dual-cure) polimerize olması dolayısıyla manipülasyon kolaylığı ve florür salınımlarıdır. Bağlantı için yüzey işlemlerine gerek duyulmamaktadır. Düşük film kalınlığına sahiptir. İçeriği esas olarak %80 cam iyonomer siman, %20 reçinedir. Likiti ışıkla polimerize olan HEMA (hidroksi etil metakrilat), metakrilat grupları, tartarik ve poliakrilik asit ve %8 sudur. Tozu ise florür alüminosilikat, cam tozlarıdır (181). Işıkla polimerize olan reçine modifiye cam iyonomer simanlarda asit-baz reaksiyonuna ilave olarak ikinci bir sertleşme işlemi olan ışıkla polimerizasyon ilave edilmiştir. Işıkla polimerizasyon sonucunda bir matris oluşur ve bu matrise asit-baz reaksiyonu devam eder, materyalin daha iyi sertleşmesini ve direncinin daha yüksek olmasını sağlamaktadır. Rezin modifiye cam iyonomer simanlar klasik cam iyonomer simanlar gibi florür rezervuarıdır ve biyolojik uyumu iyidir (183, 185). Geleneksel cam iyonomersimanlara göre daha iyi estetik uyum göstermektedirler. Basınca karşı dirençleri, geleneksel cam iyonomer simanlarla aynı olmasına karşın gerilme dirençleri geleneksel cam iyonomer simanların iki katıdır. Aşınmaya karşı dirençleri geleneksel olanlara göre daha iyidir. Geleneksel cam iyonomer simanlar gibi diş yapılarına kimyasal bağlanırlar. Fiziksel özellikleri florür salınımı ile değişmemektedir. Ağız ortamında geleneksel cam iyonomer simanlara göre

daha az çözünürler. Manipülasyonları kolaydır ve çalışma süreleri uzundur. Ancak polimerizasyon büzülmesi sonucu mikrosızıntı ve dolayısıyla postoperatif hassasiyet ve renklenme görülebilmektedir (183). Rezine modifiye cam iyonomer simanlar diş hekimliği pratiğinde çok geniş kullanım alanı bulsa da dezavantajlara sahiptirler. Herhangi bir yüzey işlemine gerek duymadan diş dokusuna tutunabilirler. Ancak her defasında mine ve dentine yeterli bağlantı göstermemektedirler. Polialkenoik asit gibi zayıf asitler ile yüzey işlemlerinin bağlanma dayanımını artırdığı gösterilmiştir (186). Asit ile yüzey işlemi uygulanması smear tabakasını kaldırıp mikro-porozite oluşturarak bağlanma kuvvetini artırmaktadır. Cam iyonomerler yapısında göreceli olarak yüksek molekül ağırlıklı, asidik, polikarboksil temelli polimerler kullanarak düşük pH'ları ile diş yapısını pürüzlendirirler (187). Cam iyonomer simanlar yapılarında kalsiyum fosfor silikon gibi elementler içerir ve aktif yüzeyli camlarla kimyasal bağlar oluşturabilir. Bioaktif (BioGlass veya BAG-Bio Active Glass) camlar ile kombine edilmiş cam iyonomerlerin yüzeyi aktif ve bağ yapmaya hazırdır. BioGlass ve cam seramiğin biyoaktif doğası siman yüzeyinde kemik benzeri apatit tabaka oluşmasına neden olur. Bu apatit tabakası yapılan bir çalışmaya göre yaralı dentin tabakasını remineralize edebilmektedir (188). BioGlass içeren cam iyonomer simanlar tükürük ile temas ettiklerinde dentin yüzeyine kalsiyum fosfat çöker. Bu özelliği geliştirilerek yakın zamanda dentin hassasiyetinin tedavisinde ve derin kavitelerde kaide materyali olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (189).

4.8. Diş Hekimliğinde Klinik Çalışmalar

Tıp ve diş hekimliğindeki klinik çalışmaların artışı, kullanılan yöntemlerin geliştirilmesi yönünde birçok araştırma yapılmasına yol açmıştır. Klinik araştırmacılar biyoistatistikçiler, veri uzmanları ve biyomedikal etik uzmanlarının ortak çalışmaları ile çok yararlı sonuçlar elde edilmiştir. Son 25 yıl boyunca sistematik incelemeler ve kanıta dayalı tıptaki gelişmeler randomize klinik çalışmaların önem kazanmasına neden olmuştur (190). Yapılan bir çalışmada klinik çalışmalar, insanlar üzerinde biçimsel olarak planlanmış, geriye dönük, tedavilerin etkisini ve değerini kontrol grubu olarak belirlenen tedavi yöntemiyle karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışma olarak tanımlanmıştır (191). Klinik çalışma tipleri dört fazda incelenmektedir. I. ve II. faz çalışmalar, 20 kişiden az örnek sayısı içeren, genellikle farmakolojik ve teröpatik nitelikte olan, girişimlerin güvenilirliğini ve doz cevabını incelemeye yönelik

çalışmalardır. III. faz çalışmalar daha geniş ölçekli, randomize, çift-kör çalışmalardır. Bu çalışmalardan randomize klinik çalışmalar veya kontrollü klinik çalışmalar olarak da söz edilmektedir. IV. faz çalışmalar ise, kısa süreli ancak geniş gözleme dayalı genellikle bir ilacın piyasaya sürüldükten sonraki güvenilirliğini saptamaya yönelik kontrol grubu içermeyen çalışmalardır (192). Randomize klinik çalışmaların planlanma aşamasında, hastaların sağlığının ve güvenliğinin her zaman ön planda olması gerektiğinden, etik kurallar büyük önem taşımaktadır. Etik kurallar, kişilerin çalışmaya katılımı ile ilgili olarak, hastaların bilgilendirilmiş onamlarını, çalışma planının yeterliliğini, test edilen maddenin potansiyel yan etkilerini ve tedavinin durdurulabilme koşullarını açıkça ortaya koymalıdır (193). Elli yılı aşkın bir süredir yapılan çalışmalar klinik çürük çalışmalarına katılan hastalar için risk faktörünün çok düşük olduğunu göstermiştir. Çürük ile ilgili klinik çalışmaların plasebo kontrolleri etik bir sorun oluşturabilmektedir. Örneğin baz florürlü çürük önleyici ajanların etkisinin incelendiği bir çalışmada, plasebo kontroller florür içermeyen kontrol ajanları arasından çok dikkatli seçilmelidir. Plasebo kontrollü bir çalışma planlanırken, çürük önlemede daha etkin bir maddenin kullanılmasına gerekçe sağlamak için “klinik denge” unsuru da ayrıca göz önüne alınmalıdır (194, 195). Klinik çürük çalışmalarının uluslararası platformda kabul edilmesi için bazı sosyal, kültürel ve politik problemler söz konusu olabilmektedir. Farklı ülkelerden araştırmacıların planlayıp desteklediği ve başka bir ülkede yürütülen çalışmalar ile ilgili hem etik hem teknik kısıtlamalar ortaya çıkabilmektedir. Uluslararası standartlara uygun şartları sağlayabilmek için, maddi teşvik gerekliliği insan hakları ile ilgili olarak bilgilendirilmiş hasta onam formlarına getirilebilecek kısıtlamalar, araştırmacıların klinik araştırmaların bir bölümünü oluşturan dental problemlerin tedavisini yapamamak gibi sorunlarla da karşılaşılabilir (192, 196).

4.9. Anket Yöntemi ve Örneklem Belirlenmesi

Thomas anketi, insanların yaşam koşullarının, davranışlarını, inançlarını veya tutumlarını betimlemeye yönelik bir dizi sorudan oluşan bir araştırma materyali olarak tanımlanmaktadır (197). Diğer veri toplama tekniklerine (görüşme, gözlem) göre farklı bölgelerden çok daha büyük gruplara hızla uygulama olanağının olması ve maliyetinin daha düşük olması gibi avantajları vardır. Ancak anketin “katılımcı, anket maddelerini okuyup anlayabilir” ve “katılımcı, maddeleri dürüstçe cevaplamaya hazırdır” şeklinde

ifadelendirilen iki temel varsayıma dayandığına da dikkat çekilmektedir (198). Katılımcı güdülemede sorunlar yaşanması, daha çok yüzeysel bilgi toplamaya uygun olması ve önceden hazırlanan soruların cevaplanmasının gerekliliği (esnek olmaması) anketin önemli sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Öte yandan hedef kitlenin duyarlı olduğu bazı konularda (örn. din, doğum kontrolü vb.) bilgi toplanmasının güç olduğu hatırd tutulmalıdır. Çünkü bu tür durumlarda cevaplayıcılar, soruları kendi özel yaşantısına müdahale olarak algılayıp geçerli olmayan bir cevap kategorisini seçebilirler, sosyal olarak beğenilen veya tercih edilen, onaylanan (sosyal beğenirlik) bir cevap verebilirler veya anketi hiç doldurmak istemeyebilirler (199). Bir başka önemli sınırlılığının da zaman sorunu olduğu söylenebilir. Ankette yer alan madde sayısının artmasına bağlı olarak cevaplama süresinin artması, cevaplamaya ilişkin güdünün azalmasına, yorgunluğa bağlı olarak düşünmeden cevap verme olasılığının artmasına neden olabilir. Bu durum ise, geçerli ve doğru cevapların toplanmasını engellemekte, hatta uzun bir cevaplama süresi gerektiren anketin hiç cevaplanmama olasılığını artırmaktadır. Görgül (ampirik) araştırmalarda yapılacak gözlemleri standartlaştırmaya yönelik anketler farklı amaçlarla kullanılabilir. Örneğin, anket ile kişilerin neler bildiği, neler yaptıkları, neleri sevdikleri, nelere inandıkları ve ne gibi kişisel özelliklere sahip oldukları taranabilir. Bir araştırmada hedef kitlenin demografik özelliklerinin yanı sıra tutumları, değerleri, performansları veya görüşleri de belirlenmeye çalışılabilir. Bu durumda hazırlanacak anket, ölçülmek istenilen özelliklere göre bölümlere ayrılır ya da her amaç için ayrı bir anket hazırlanır. Buna göre anketlerde, ölçülen özelliğe göre dört farklı soru grubu kullanılabilir (199-201).

- Cevaplayıcıların demografik özelliklerini (cinsiyeti, yaşı, mesleği, eğitim düzeyi, ailenin sosyoekonomik göstergeleri, bir eğitim programına katılma durumu vb.) betimlemeye yönelik olgusal sorular,
- Cevaplayıcıların bir konuda (sosyal, ekonomik, politik vb.) ne bildiklerini ve bilgiye ulaşma kaynaklarını belirlemeye yönelik bilgi soruları,
- Bir konu veya objeye ilişkin davranışlarına (sınıf içi öğretmen ve öğrenci davranışları, tüketim alışkanlıkları, oy verme davranışları, kurum içi iletişim davranışları, sosyal ve sanat etkinliklerine katılma davranışları vb.) belirlemeye yönelik davranış soruları,

- Bir konu veya objeye ilişkin duygularını ve görüşlerini (mesleğe ilişkin tutum, kurum içi atama ve yükseltme uygulamalarına ilişkin görüş, iş doyumu algısı vb.) belirlemeye yönelik inanç ve kanı soruları.

Sosyal bilim araştırmalarında kullanılan tüm ölçme araçlarında olduğu gibi, anket sonuçlarının da geçerli ve güvenilir olması beklenir. Anketin geçerli olması, araştırılan konuya ve soruya uygun cevaplar alabilme gücünü; güvenilir olması ise, uygulama aynı yollarla tekrarlandığında benzer sonuçlar verme gücünü gösterir (199). Anket geliştirme süreci literatürde farklı şekillerde formüle edilmektedir. Örneğin, Ander son anket oluşturma sürecini, “genel araştırma sorularının belirlenmesi”, “alt soruların listelenmesi”, “maddelerin tasarlanması”, “maddelerin sıralanması”, “anketin düzenlenmesi” ve “anketin ön uygulamasının yapılması” olmak üzere altı aşamada incelemektedir (202). Anket uygulanma biçimi, yüz yüze uygulama, posta ile uygulama, telefonla uygulama ve bilgisayarla uygulama olarak dörde ayrılabilir. Yüz yüze görüşme, anketlerin cevaplayıcılarla karşılıklı etkileşim içinde uygulanmasını tanımlar. Yüz yüze görüşmenin araştırmacının uygulamaya ilişkin kontrolünü artıracak; zaman ve maliyet açısından önemli tasarruflar sağlayacak; söylenebilir. Posta ile anket uygulamada araştırmacının en büyük avantajı, daha geniş alanlarda ve gruplarda uygulama olanağının bulunması ve böylece sonuçların genellenebilirliğinin artmasıdır. Ancak bu tür uygulamada karşılaşılan önemli bir sorun, kontrol güçlüğüdür. Telefonla uygulama, yüz yüze görüşme yöntemi ile benzerdir. Bu yöntemde farklı olarak anketör (anket uygulayıcı), katılımcı ile telefon aracılığıyla birebir iletişime geçer. Burada açıklamaların ve soruların net bir şekilde ifade edilmesi ve sözcükler üzerindeki vurgular önem kazanır. Bilgisayar yoluyla anket uygulama, teknolojiye hızlı gelişmelere bağlı olarak son yıllarda kullanılmaya başlanan bir yöntemdir. Bu yöntem çeşitli paket programlarından yararlanılarak veya bu amaçla yazılım yaparak; elektronik haberleşme adreslerini veya internet sitelerini kullanarak çok büyük bir kesime hızlı bir şekilde uygulama olanağı sunar ve maliyeti de çok düşüktür. Bu yöntemin iki önemli sorunu mevcuttur; katılımcıyı cevaplamaya yeterince güdülemedeki güçlük ve uygulamanın sadece böyle bir teknolojiye ve kültüre sahip kişilerle gerçekleştirilebilir olmasıdır (199, 202).

5. MATERYAL ve METOT

5.1. Anketin Uygulanması

Diş hekimlerinin oklüzal ve aproksimal çürüğe müdahale stratejilerinin değerlendirilmesi anket yöntemiyle yapıldı. Çalışma için Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü etik kurul başkanlığına başvurularak gerekli onaylar 2013/130 sayı numarasıyla alındı. Anketle beraber katılımcılara onam formu hazırlandı. Anketteki sınırlı miktardaki kişisel bilgilerin ve sorulara verilen cevapların sadece doktora tez çalışmasında kullanılacağı, hukuki mecburiyetler dışında başka hiçbir şekilde diğer bireylerle ve ortamlarda paylaşılmayacağı belirtildi. Anket çalışması katılımcılarla yüzyüze görüşülerek yapıldı. Yüz yüze görüşülemeyen katılımcılara ise elektronik posta yoluyla ulaşılmaya çalışıldı. Anket çalışmasının farklı eğitim seviyelerindeki ve farklı kurumlarda çalışan diş hekimlerine yönelik yapılması planlandı. Böylece eğitim seviyesi, çalıştığı kurum ve tedavi stratejileri arasında bir ilişkinin olup olmadığı değerlendirildi. Bu amaçla Türkiye Cumhuriyeti'ndeki nüfusun yoğun olduğu büyük şehirlerde, diş hekimliği eğitiminin verildiği fakültelerdeki stajyer hekim, uzmanlık eğitimi alan araştırma görevlileri ve doktorasını tamamlamış uzman hekimlere uygulandı. Yine aynı şehirlerde diş tabipleri odasına bağlı çalışan özel diş hekimleri ve sağlık bakanlığına bağlı ağız, diş sağlığı merkezlerindeki uzman hekim ve pratisyen hekimlerde çalışmaya dahil edildi. Anket uygulanmadan önce diş hekimliği fakültelerinde, fakülte dekanlığından; ağız diş sağlığı merkezlerinde ise baş hekimlikten gerekli izinler alındı. Anketin uygulanacağı örneklem sayısı, Sağlık Bakanlığının 2013 yılında yayınladığı “Türkiye'de Sağlık Eğitimi ve Sağlık İnsan Gücü Durum Raporu” isimli çalışmadan ve Türk Diş Tabipleri Birliğinin yine 2013'te yayınladığı “Diş Hekimlerinin Çalışma Şekilleri ve Kurumlarda, İl/İlçelerde Dağılımı” adlı kitapçığından elde edilen veriler değerlendirilerek belirlendi. Katılımcıların eğitim seviyesi ve farklı kurumda çalışmasına bağlı olarak hedef popülasyondaki katılımcı sayısı %95 güvenilirlik, %5 sapma ve %50 prevelansla her grupta örneklem sayısı en az 384 kişi olarak belirlendi. Ancak yeterli sayıda uzman hekim olmadığından, uzman hekimlerin hepsine ulaşılmaya çalışıldı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirme ki-kare testi kullanılarak yapıldı. Veriler iki ayrı grup altında toplanarak tablolara aktarıldı. Katılımcıların verdiği cevapların toplam yüzde değerlerini görmek amacıyla Cinsiyet Grupları tabloları altında veriler derlendi. Farklı mesleki

deneyime sahip hekimlerin verdiği cevapların karşılaştırılabilmesi amacıyla Mesleki Tecrübe Grupları tabloları oluşturularak veriler bu tablolarda derlendi. Yine Mesleki Tecrübe Grubu üç alt başlık altında toplandı. Grup A’da 1-10 yıllık deneyim sahıpo hekimler, Grup B’de 11-20 yıllık deneyime sahip hekimler, Grup C’de ise 20 yıldan fazla deneyime sahip hekimler toplandı. Cinsiyet gruplarında toplam kadın hekim sayısı 708, erkek hekim sayısı ise 681 tespit edildi. Mesleki terübe grupları dikkate alındığında ise Grup A’daki hekim sayısı 850, Grup B’deki hekim sayısı 413, Grup C’deki hekim sayısı 126 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Ziyaret edilen diş hekimliği fakülteleri

Sıra No	Tarih	şehir	Sağlık Kurumu
1	15.04.2014	İstanbul	Medical Park Üniversitesi Diş Hek. Fak.
2	15.04.2014	İstanbul	Bezmialem Üniversitesi Diş Hek. Fak.
3	15.04.2014	İstanbul	Aydın Üniversitesi Diş Hek. Fak.
4	16.04.2014	İstanbul	Marmara Üniversitesi Diş Hek. Fak.
5	16.05.2014	İstanbul	Medipol Üniversitesi Diş Hek. Fak.
6	17.04.2014	İstanbul	Yeditepe Üniversitesi Diş Hek. Fak.
7	18.04.2014	İstanbul	İstanbul Üniversitesi Diş Hek. Fak.
8	21.04.2014	Isparta	S .D. niversitesi Diş Hek. Fak.
9	22.04.2014	Afyon	Afyon Kocatepe Üniversitesi Diş Hek. Fak.
10	24.04.2014	Eskişehir	Osmangazi Üniversitesi Diş Hek. Fak.
11	25.04.2014	Kocaeli	Kocaeli Üniversitesi Diş Hek. Fak.
12	28.04.2014	Bolu	A. İ. B. niversitesi Diş Hek. Fak.
13	06.05.2014	Ankara	Hacettepe Üniversitesi Diş Hek. Fak.
14	07.05.2014	Ankara	Gazi Üniversitesi Diş Hek. Fak.
15	08.05.2014	Ankara	Ankara Üniversitesi Diş Hek. Fak.
16	09.05.2014	Ankara	Başkent Üniversitesi Diş Hek. Fak.
17	12.05.2014	Rize	R.T.E. niversitesi Diş Hek. Fak.
18	13.05.2014	Ordu	Ordu Üniversitesi Diş Hek. Fak.
19	14.05.2014	Samsun	19 Mayıs Üniversitesi Diş Hek. Fak.
20	15.05.2014	Tokat	G.O.P Üniversitesi Diş Hek. Fak.
21	16.05.2014	Sivas	Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hek. Fak.
22	20.05.2014	Kayseri	Erciyes Üniversitesi Diş Hek. Fak.
23	21.05.2014	Konya	Selçuk Üniversitesi Diş Hek. Fak.
24	22.05.2014	Adana	Çukurova Üniversitesi Diş Hek. Fak.
25	23.05.2014	Antalya	Akdeniz Üniversitesi Diş Hek. Fak.
26	26.05.2014	Malatya	İnönü Üniversitesi Diş Hek. Fak.
27	27.05.2014	Gaziantep	Gaziantep Üniversitesi Diş Hek. Fak.
28	28.05.2014	Diyarbakır	Dicle Üniversitesi Diş Hek. Fak.
29	05.06.2014	Erzurum	Atatürk Üniversitesi Diş Hek. Fak.

Tablo 6. Ziyaret edilen Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri

Sıra No	Tarih	Şehir	Sağlık Kurumu
1	17.04.2014	İstanbul	Kartal ADSM
2	18.04.2014	İstanbul	Bahçelievler ADSM
3	14.04.2014	İstanbul	Ok Meydanı ADSM
4	14.04.2014	İstanbul	Göztepe ADSM
5	30.04.2014	Tekirdağ	Tekirdağ Çorlu ADSM
6	30.04.2014	Tekirdağ	Tekirdağ Çerkezköy ADSM
7	21.04.2014	Isparta	Dr. Sadık Yağcı ADSM
8	22.04.2014	Afyonkarahisar	Afyonkarahisar ADSM
9	24.04.2014	Eskişehir	Eskişehir ADSM
10	25.04.2014	Kocaeli	Seka Devlet Hastanesi
11	25.04.2014	Kocaeli	Kartepe Nuh Çimento ADSM
12	28.04.2014	Bolu	Bolu İzzet Baysal ADSM
13	28.04.2014	Düzce	Düzce ADSM
14	29.04.2014	Sakarya	Sakarya ADSM
15	29.04.2014	Bilecik	Bilecik ADSM
16	13.05.2014	Giresun	Giresun ADSM
17	13.05.2014	Ordu	Ordu ADSM
18	14.05.2014	Samsun	Samsun ADSM
19	15.05.2014	Tokat	Tokat ADSM
20	16.05.2014	Sivas	Sivas ADSM
21	20.05.2014	Kayseri	Nimet Bayraktar ADSM
22	21.05.2014	Konya	Konya ADSM
23	22.05.2014	Adana	Adana ADSM
24	23.05.2014	Antalya	Antalya Side ADSM
25	26.05.2014	Malatya	Malatya ADSM
26	27.05.2014	Gaziantep	Gaziantep ADSM
27	27.05.2014	Gaziantep	Gaziantep Şehit Kamil ADSM
28	28.05.2014	Diyarbakır	Diyarbakır ADSM
29	29.05.2014	Şanlıurfa	Şanlıurfa ADSM
30	30.05.2014	Van	Van ADSM
31	02.06.2014	Adıyaman	Adıyaman ADSM
32	03.06.2014	Ağrı	Ağrı ADSM
33	04.06.2014	Kars	Kars ADSM
34	05.06.2014	Erzurum	Erzurum ADSM
35	06.06.2014	Erzincan	Erzincan ADSM

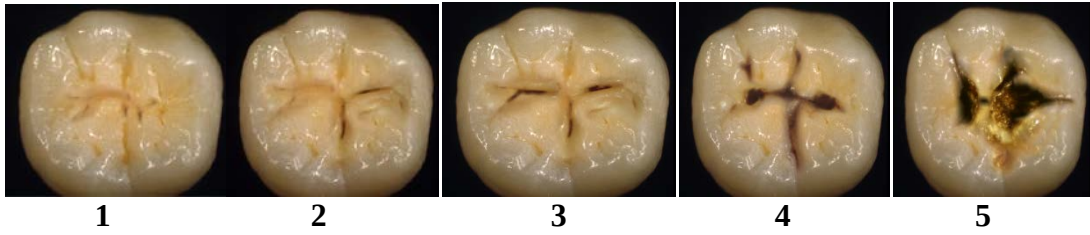
5.2 Anketin İçeriği

Anket hazırlanırken katılımcılara özel bilgiler soruldu. Fakat bu bilgiler, anketin tarafsızlığının, katılımcı gizliliğinin ve anketin anonimliğinin sağlanması açısından çok sınırlı tutuldu. Yönlendirilen zel bilgiler katılımcının yaşı, cinsiyeti, eğitim seviyesi ve bağlı olduğu kurum (Sağlık Bakanlığı, niversite Hastanesi, Dişı Tabipleri Odası) olarak belirlendi. Yönlendirilen bu özel bilgiler ile tedavi stratejileri arasında bir korelasyon mevcudiyetinin tespit edilmesi amaçlandı. Ankette kullanılan resim diyagram ve sorular nc çalışmalardan alınmıştır. Bu amaçla resim, diyagram, soru ve sorularda yapılacak modifikasyonlar için Norveç Oslo Üniversitesi Dişı hekimliği fakültesi ğretim yelerinden Dr. Ivar Espelid'den gerekli izinler mail yoluyla alındı. Anketteki resim ve diyagramlar anket kğıtlarına renkli basılarak daha iyi anlaşılması için olanak sağlanmaya çalışıldı. Ankette değerlendirilmesi amacıyla konulan rk resim ve diyagramların, standardizasyonun sağlanması açısından, düzenli diş kontrollerini yaptıran, düşük rk risk seviyesinde olan ve yeterli oral hijyene sahip 20 yaşında sağlıklı bir bireye ait olduğu bildirildi. Birinci soruda kullanılan çizimlerin st ikinci küçük azıya ait olduğu ve aproksimalde, siyahla boyanan vemineden başlayarak pulpaya doğru ilerleyen kısmın farklı seviyelerdeki rğ temsil ettiği belirtildi. Sağ alt köşedeki siyaha boyanan kısmın ise pulpa dokusunu temsil ettiği belirtildi (şekil 1).



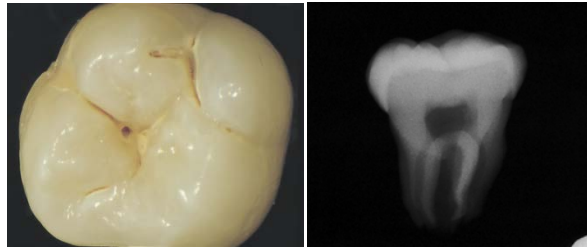
şekil 1. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal rkler. 1) Mine 1/3 diş kısmında rk mevcuttur. 2) Mine 2/3 diş kısmında rk mevcuttur. 3) rk mineyi tamamen kaplamaktadır. 4) rk dentin 1/3 kısmında mevcuttur. 5) rk dentin 2/3 kısmında mevcuttur. 6) rğn, dentinin pulpaya yakın 1/3'lk kısmına ulaştığı; ancak pulpanın enfekte olmadığı yukarıdaki bilgiler katılımcılara belirtildi.

Birinci sorunun ilk maddesi, katılımcının hastanın yaşı, çürük risk seviyesi ve dişin ağızdaki konumuna bağlı olarak hangi aproksimal çürük seviyesinde acil müdahaleye ihtiyaç duyduğunu anlamaya yönelik olarak oluşturuldu. İkinci maddesi acil tedavilerde hangi kavite tasarımı (konvansiyonel tasarım/black II- güncel kavite tasarımı/slot kavite) tercih ettiğini belirlemeye yönelik olarak oluşturuldu. Son madde ise katılımcının, acil müdahale ihtiyacı duyulan çürük tedavisi/ tedavilerinde hangi restorasyon materyalini kullandığını belirlemeye yönelik olarak oluşturuldu. İkinci soru katılımcıların oklüzal çürük risk değerlendirmesini belirlemeye yönelik olarak oluşturuldu. Katılımcılara ankette değerlendirilmesi amacıyla konulan alt birinci molara ait resmin (Resim 1), standardizasyonun sağlanması açısından, düzenli diş kontrollerini yaptıran düşük çürük aktivitesine ve yeterli oral hijyene sahip 20 yaşında sağlıklı bir bireye ve yüksek çürük risk seviyesinde olan yine 20 yaşında bir bireye ait olduğu açıklandı.



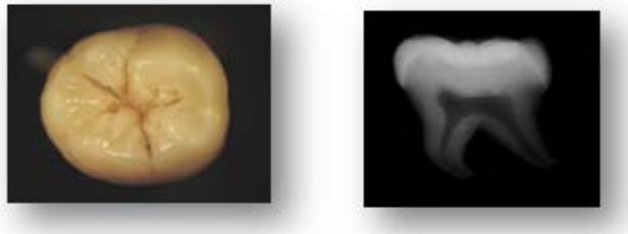
Resim 1. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpayı yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

İkinci sorunun ilk maddesi renklenme, çürük olmadan diş dokusu kaybı veya farklı seviyelerdeki çürük mevcudiyeti gibi durumların hangisinde katılımcının acil tedaviye ihtiyaç duyduğunu belirlemeye yönelik olarak oluşturuldu (Resim 1). İkinci maddesi ise katılımcının acil tedavi ihtiyacı duyduğu durumlarda hangi kavite tasarımını (konvansiyonel tasarım-black II güncel kavite tasarımı/slot kavite) tercih ettiğini belirlemeye yönelik olarak oluşturuldu. Son madde bu işlemler esnasında ise hangi restorasyon materyalini tercih ettiğini belirlemeye yönelik olarak oluşturuldu. Üçüncü soru pit ve fissürlerindedemineralizasyon ve başlangıç seviyesinde çürüğün bulunduğu dişte hekimin tedavi stratejilerinin belirlenmesine yönelik olarak oluşturuldu.



Resim 2. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

Üçüncü sorunun ilk maddesi hekimin Diş A'da oklüzal çürük mevcudiyetini kabul edip etmeyeceğine yönelik olarak oluşturuldu (Resim 2). İkinci maddesi ise hekimin girişimsel işlemi tercih edip etmeyeceği; eğer tercih ediyorsa hangi kavite tasarımının tercih edildiğinin tespitine yönelik olarak oluşturuldu. Son maddede ise operatif işlem tercih ediliyorsa, tercih edilen restoratif materyal tespiti edilmeye çalışıldı. Dördüncü soru üçüncü soru ile aynı paralelde oluşturuldu. Resim ve radyografik görüntüsü verilen demineralize ve başlangıç seviyesinde çürük bulunan diş hekimlerin uygulayacağı tedavi stratejileri belirlenmeye çalışıldı.



Resim 3. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

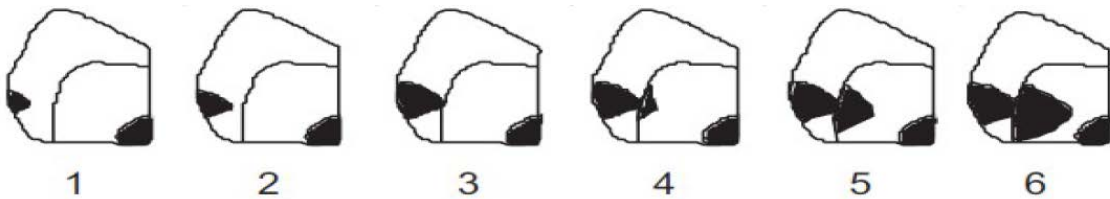
Dörcüncü sorunun ilk maddesi hekimin Diş B’de çürük mevcudiyetini kabul edip etmeyeceğinin tespitine yönelik oluşturuldu (Resim 3). İkinci madde hekim çürük mevcudiyetini kabul ediyorsa girişimsel işlem tercih edip etmeyeceğinin belirlenmesine yönelik oluşturuldu. Son madde ise tercih edilen restoratif materyal belirlenmeye çalışıldı. Beşinci sorunun ilk maddesi klinik ve radyografik olarak çürük derinliğinin hekimler tarafından karşılaştırılmasına yönelik olarak oluşturuldu. İkinci madde ise çürüğün ilerleme hızının hekimler tarafından değerlendirilmesine yönelik olarak oluşturuldu. Üçüncü madde ise dentin sınırında tespit edilen çürüğün takip edilme süresinin hekimler tarafından değerlendirilmesine yönelik olarak oluşturuldu. Son madde hekimin girişimsel ve medikal tedavi uygulamalarından hangisini tercih edeceğinin tespitine yönelik olarak oluşturuldu.

6. BULGULAR

Tablo 7 diş hekimlerinin %80'inin; aproksimal çürük, minenin pulpal 1/3'lük kısmına ulaşmadıkça acil müdahale gereksinimi duymadıklarını ortaya koymaktadır. Tablo cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise; hem kadın hekimlerin hem de erkek hekimlerin yine aynı yaklaşım içinde olduklarını, çürük, minenin pulpal 1/3'lük kısmına ulaşmadıkça acil tedaviyi gerekli görmediklerini göstermektedir. Cinsiyetler arasında sadece 3 no'lu dişte anlamlı bir yaklaşım farklılığının olduğu tespit edilmiştir. Bu durum kadınların minenin pulpal 1/3'lük kısmındaki çürük oluşumuna daha fazla müdahale eğilimi içinde olduklarının göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 7. Birinci sorunun birinci maddesine göre acil müdahale gereksinimi duyulan dişlerin cinsiyete göre dağılımı.

Toplam Birey Sayısı	Kadın (681 kişi) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)		Erkek (708 kişi) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)	
	Hayır	Evet	Hayır	Evet
1 No'lu diş	600 (%88)	81 (%12)	617 (%87)	91 (%13)
2 No'lu diş	527 (%77)	154 (%23)	574 (%81)	134 (%19)
3 No'lu diş (p=0,38)	348 (%51)	333 (%49)	401 (%81)	307 (%19)
4 No'lu diş	160 (%24)	521 (%76)	179 (%25)	529 (%75)
5 No'lu diş	77 (%11)	604 (%89)	98 (%14)	610 (%86)
6 No'lu diş	42 (%6)	639 (%94)	57 (%8)	651 (%91)



Şekil 2. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler.

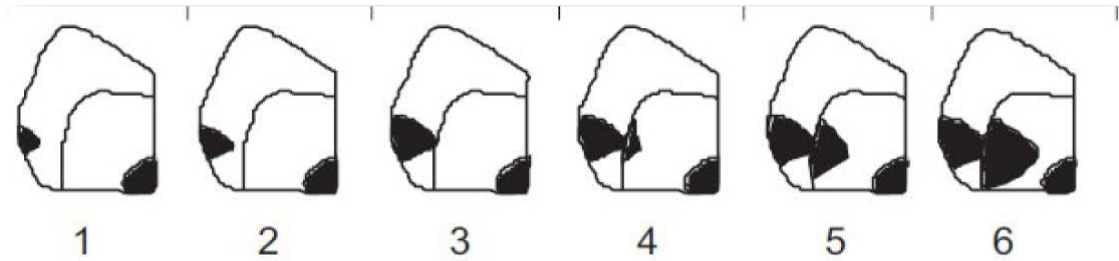
- Soru 1, Madde 1:** Şekilde çürük sürecinin farklı radyografik aşamaları gösterilmektedir. Soru üst ikinci premoların distal yüzeyi ile ilgilidir. Size göre hangi lezyon ya da lezyonlar acil restoratif tedavi gerektirmektedir?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6

Tablo 8’de hekimlerin konservatif müdahale yaklaşımı içinde oldukları ve daha çok slot kavite tasarımı ön plana aldıkları görülmektedir. Yine Black II kavite tasarımı daha çok tünel kavite tasarımı tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Bu durum hekimlerin toplamda %87’lik kısmının daha az madde kaybı demek olan minimal invaziv yaklaşımı tercih ettiklerini ortaya çıkarmaktadır. Cinsiyetler arasında bir değerlendirme yapıldığında ise bayan ve erkek hekimler arasında bir farklılık olmadığı bulunmuştur.

Tablo 8. Cinsiyete göre hekimlerin birinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı.

		Tünel Kavite	Slot Kavite	Black II	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın				
	Sayısal Değer/Yüzde	152 (%22)	458 (%67)	71 (%11)	681 (%100)
	Değer				
<u>Cinsiyet</u>	Erkek				
	Sayısal Değer/Yüzde	154 (%22)	449 (%63)	104 (%15)	708 (%100)
	Değer				
<u>Cinsiyet</u>	Toplam				
	Sayısal Değer/Yüzde	306 (%22)	907 (%65)	175 (%13)	1389 (%100)
	Değer				



Şekil 3. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler.

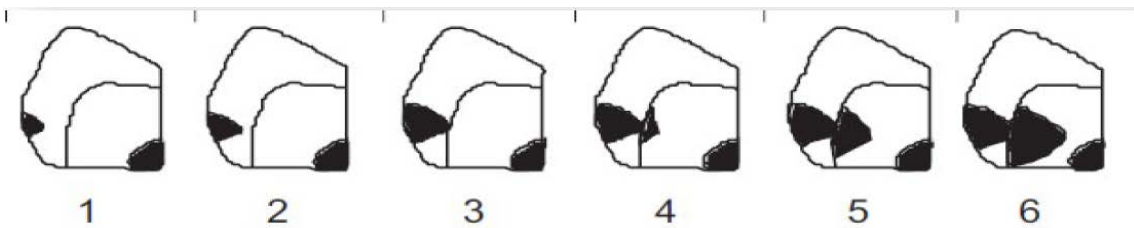
- **Soru 1, Madde 2:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi preparasyon tekniğini tercih edersiniz?

() Tünel () Saucer-Shape/Slot () Black II

Tablo 9’da aproksimal çürüklere acil müdahale sonrasında toplam hekim sayısının %75’lik kısmının kompozit restorasyonu tercih ettikleri bulunmuştur. Cinsiyetler ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise hem bayan hekimlerin hem de erkek hekimlerin kompozit restorasyonları tercih etmeleri açısından benzer fikirde oldukları görülmektedir. Diğer restoratif materyaller tercih edilmeleri açısından değerlendirildiğinde ise cinsiyetler arasında farklılık olduğu tabloda gösterilmektedir. Bayan hekimler daha çok CİS materyalini tercih ederken, erkek hekimler daha çok amalgam materyalini tercih etmektedirler.

Tablo 9. Cinsiyete göre hekimlerin birinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı. ($p < 0,01$)

		Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+ Komp.	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın Sayısal Değer/Yüzde Değer	60 (%9)	104 (%15)	370 (%54)	147 (%22)	681 (%100)
	Erkek Sayısal Değer/Yüzde Değer	111 (%16)	80 (%11)	409 (%58)	108 (%15)	708 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	171 (%12)	184 (%13)	779 (%56)	255 (%19)	1389 (%100)



Şekil 4. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler.

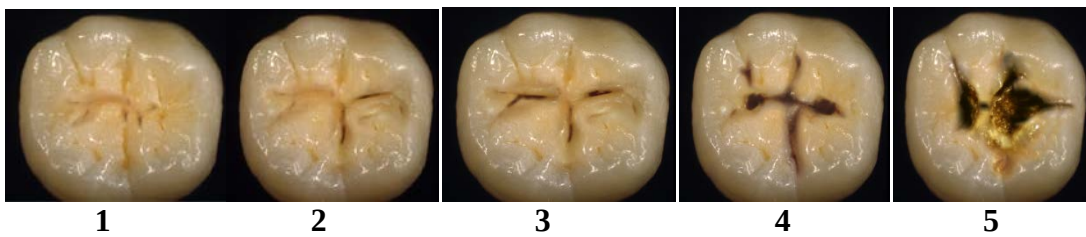
- **Soru 1, Madde 3:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi restoratif materyali tercih edersiniz?

() Amalgam () Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit () Kompozit

Tablo 10’da hekimlerin %90’lık kısmının oklüzal mine çürüklerine acil müdahale eğiliminde olmadıkları görülmektedir. Yine 1 ve 2 no’lu dişlere müdahale eğiliminin cinsiyetlere göre değerlendirilmesi yapıldığında bir fark olmadığı ortaya konmaktadır. Çürük dentin dış 1/3’lük kesime ulaştığında toplam hekim sayısının ortalama %55’lik kısmının acil müdahale eğiliminde oldukları bulunmuştur. Fakat cinsiyetler ayrı ayrı değerlendirildiğinde kadınların dış dentin çürüklerine daha fazla acil müdahale eğiliminde oldukları görülmektedir.

Tablo 10. İkinci sorunun birinci maddesine göre acil müdahale gereksinimini duyulan dişlerin cinsiyete göre dağılımı.

Toplam Birey Sayısı	Kadın (681 kişi) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)		Erkek (708 kişi) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)	
	Hayır	Evet	Hayır	Evet
1 No’lu diş	665 (%98)	16 (%2)	691 (%98)	17 (%2)
2 No’lu diş	548 (%81)	133 (%19)	596 (%84)	112 (%16)
3 No’lu diş (p <0,01)	248 (%36)	433 (%64)	345 (%49)	363 (%51)
4 No’lu diş	90 (%13)	591 (%87)	105 (%15)	603 (%85)
5 No’lu diş	36 (%5)	645 (%95)	46 (%6)	662 (%94)



Resim 4. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpaya yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

Resim 4 dikkate alındığında;

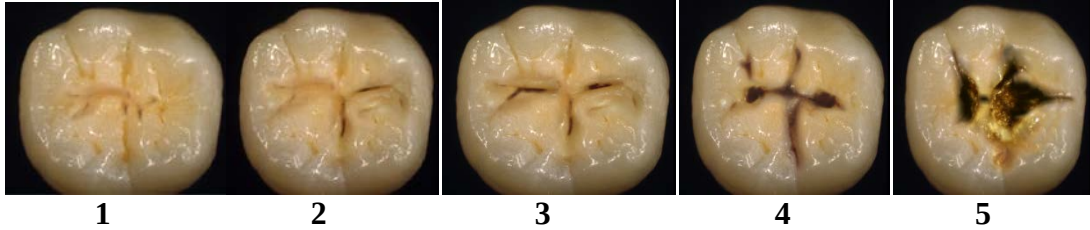
- ♦ **Soru 2, Madde 1:** Resimlerde alt birinci molarda klinik olarak farklı seviyelerdeki madde kaybı (çürük) görülmektedir. Sizce hangi lezyon ya da lezyonlar acil operatif tedavi gerektirmektedir?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Tablo 11’de oklüzal çürüklere acil müdahale sonrasında hekimlerin daha çok Black I kavite tasarımı tercih etikleri görülmektedir. Cinsiyetler göz önüne alındığında ise gruplar arasından yine benzer olduğu ortaya konmaktadır. Ancak her ne kadar Black kavite tasarımı ön plana çıksa da Slot ve Black kavite tasarım tercih oranlarının görece yakın değerlerde olduğu görülmektedir.

Tablo 11. Cinsiyete göre hekimlerin ikinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Slot	BlackI	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	271 (%40)	401 (%60)	672 (%100)
	Erkek			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	262 (%38)	435 (%62)	697 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	533 (%39)	839 (%61)	1369 (%100)



Resim 5. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpaya yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

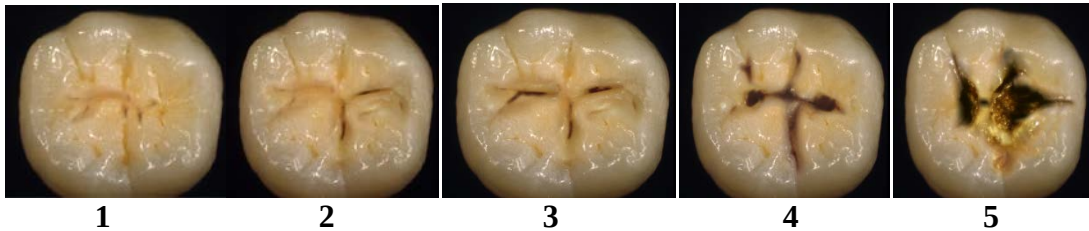
- **Soru 2, Madde 2:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi preparasyon tekniğini tercih edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 12’de oklüzal çürüklere acil müdahale sonrasında hekimlerin tercih ettikleri restorasyon oranları gösterilmektedir. Bu durum cinsiyet grupları dikkate alındığında benzerlik arz etmektedir. Diğer restorasyonlar değerlendirildiğinde; amalgam restorasyonların CİS restorasyonlara oranla daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Bu durum her iki cinsiyet grubu açısından benzerlik göstermektedir. Ancak tablodan bayan hekimlerin erkek hekimlere göre CİS restorasyonları daha fazla tercih ettikleri de tespit edilebilmektedir.

Tablo 12. Cinsiyete göre hekimlerin ikinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p < 0,01)

	Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Kompozit	Toplam
Kadın					
Sayısal Değer/	117 (%17)	71 (%11)	60 (%51)	145 (%21)	677 (%100)
Yüzde Değer					
Erkek					
Sayısal Değer/	182 (%26)	44 (%6)	374 (%53)	103 (%15)	703 (%100)
Yüzde Değer					
<u>Cins.</u> Toplam					
Sayısal Değer/	299 (%22)	115 (%8)	718 (%52)	248 (%18)	1380 (%100)
Yüzde Değer					



Resim 6. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpaya yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

- **Soru 2, madde 3:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi restoratif materyali tercih edersiniz?

() Amalgam () Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit () Kompozit

Tablo 13'te radyografide net olarak çürük tespit edilemeyen oklüzal derin fissürlü yüzeyde (Diş A) lezyon olduğunu düşünen hekimlerin sayısı, toplam hekim sayısının %60'ına denk geldiği görülmektedir. Bu durumun cinsiyet grupları arasında benzerlik göstermekte olduğu da tabloda dikkat çeken bir diğer husustur.

Tablo 13. Cinsiyete göre hekimlerin üçüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p = 0,046)

		Evet	Hayır	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	387 (%57)	288 (%43)	671 (%100)
	Erkek			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	440 (%63)	263 (%37)	703 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	827 (%60)	551 (%40)	1378 (%100)



Resim 7. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

- **Soru 3, madde 1:** Klinik ve radyografik görünümüne göre diş A da oklüzal çürük (mine ya da dentin seviyesinde) mevcut mu?

() Evet () Hayır

Tablo 14’te Diş A için tercih edilen kavite tasarım oranları görülmektedir. Derin oklüzal fissürlü yüzeye sahip başlangıç çürüklü dişler (Diş A) için uygun görülen kavite tasarım tercihi değerlendirildiğinde ise; Slot ve Black kavite tasarım oranlarının yakın değerlerde olduğu görülmektedir. Ancak Black kavite tasarımının görece kısmen daha ön planda olduğu da göz çarpan hususlardandır. Bu durum her iki cinsiyet gurubu için benzerlik arz etmektedir.

Tablo 14. Cinsiyete göre hekimlerin üçüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Slot	BlackI	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	296 (%48)	324 (%52)	620 (%100)
	Erkek			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	300 (%45)	361 (%55)	661 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	596 (%46)	685 (%54)	1281 (%100)



Resim 8. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

- ♦ **Soru 3, madde 2:** Eğer dişi restore edecekseniz bu oklüzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 15 incelendiğinde toplam hekim sayısının %73'ünün; Diş A için kompozit restoratif materyali uygun gördükleri anlaşılmaktadır. Cinsiyet grupları dikkate alınarak diğer restoratif materyaller değerlendirildiğinde amalgamın ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak erkek hekimlerin amalgam restorasyonları daha fazla oranda tercih ettikleri görülürken, bayan hekimlerin amalgam ve CİS restorasyonları tercih etme oranları, amalgam oranı kısmen daha fazla olsa da, yakınlık göstermektedir.

Tablo 15. Cinsiyete göre hekimlerin üçüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p < 0,01)

		Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Kompozit	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın Sayısal Değer/Yüzde Değer	97 (%15)	83 (%13)	296 (%47)	155 (%25)	631 (%100)
	Erkek Sayısal Değer/Yüzde Değer	117 (%18)	53 (%8)	372 (%56)	122 (%18)	664 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	214 (%17)	136 (%10)	668 (%52)	277 (%21)	1295 (%100)



Resim 9. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

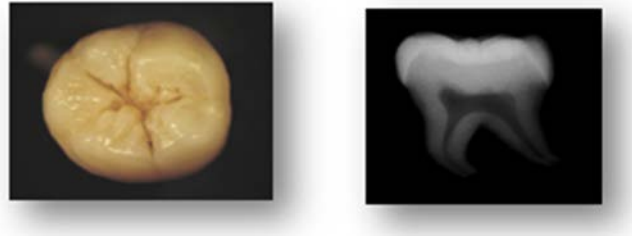
♦ **Soru 3, Madde 3:** Eğer dişi restore edecekseniz hangi materyali kullanırsınız?

() Amalgam () Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit () Kompozit

Tablo 16’da görüldüğü gibi toplam hekim sayısının % 75’lik kesimi radyografide net olarak çürüktespit edilmeyen fissürlü oklüzal yüzeye sahip dişte (Diş B) lezyon olduğunu düşünmektedir. Cinsiyet gurupları dikkate alındığında yine gruplar arasında benzerlik olduğu tabloda görülen bir diğer durumdur.

Tablo 16. Cinsiyete göre hekimlerin dördüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Evet	Hayır	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	521 (%77)	154 (%23)	675 (%100)
	Erkek			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	513 (%73)	189 (%27)	702 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	1034 (%75)	343 (%2)	1377 (%100)



Resim 10. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

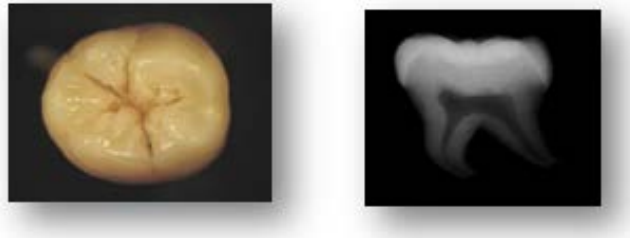
- ♦ **Soru 4, madde 1:** Klinik ve radyografik görüntüsüne göre diş B de oklüzal çürük (mine veya dentin düzeyinde) mevcut mu?

() Evet () Hayır

Tablo 17’de toplam hekim sayısının %74’ünün radyografide net olarak tespit edilemeyen ancak oklüzal fissürlü yüzeylerdeki başlangıç çürüklü dişler (Diş B) için Black I kavite tasarımını tercih ettikleri görülmektedir. Yine bu durumun cinsiyet gurupları dikkate alındığında benzer olduğu tablodan tespit edilen bir diğer husustur.

Tablo 17. Cinsiyete göre hekimlerin dördüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Slot	BlackI	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	163 (%26)	466 (%74)	629 (%100)
	Erkek			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	174 (%27)	468 (%73)	642 (%100)
Toplam		337 (%27)	934 (%73)	1271 (%100)
Sayısal Değer/Yüzde Değer				



Resim 11. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

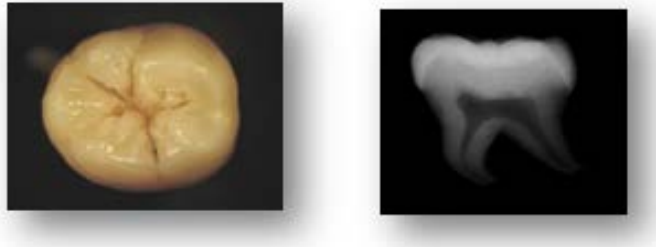
♦ **Soru 4, madde 2:** Bu oklüzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 18’de belirtildiği gibi toplam hekim sayısının %69’luk kısmının Diş B için kompozit restorasyonu uygun gördüğü anlaşılmaktadır. Bu durum cinsiyet grupları dikkate alındığında benzerlik göstermektedir. Diğer restoratif materyaller dikkate alındığında ise amalgam restorasyonun hem cinsiyet grupları açısından hem toplam hekim sayısı açısından daha ön planda olduğu tabloda dikkat edilmesi gereken durumlardan biridir.

Tablo 18. Cinsiyete göre hekimlerin dördüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Kompozit	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın					
	Sayısal Değer/Yüzde	148 (%23)	31 (%5)	345 (%54)	114 (%18)	638 (%100)
	Değer					
	Erkek					
	Sayısal Değer/Yüzde	182 (%28)	42 (%6)	334 (%50)	103 (%16)	661 (%100)
	Değer					
	Toplam					
	Sayısal Değer/Yüzde	330 (%25)	73 (%6)	679 (%52)	217 (%17)	1299 (%100)
	Değer					



Resim 12. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

♦ **Soru 4, madde 3:** Eğer dişi restore edecekseniz hangi materyali kullanırsınız?

() Amalgam () Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit () Kompozit

Tablo 19’da toplam hekim sayısının %63’lük kesiminin radyograflerin aproksimal çürüğü olduğundan daha derin gösterdiği fikrinde olduklarını ortaya koymaktadır. Yine toplam hekim sayısının yaklaşık %30’luk kesiminin radyograflerin çürüğü daha sığ gösterdiği kanısı taşıdığı tablodan anlaşılan bir diğer durumdur. Bu durum cinsiyet grupları açısından benzerlik arz etmektedir. Eşit olduğunu düşünen hekimlerin oranı cinsiyet grupları arasında da en düşük seviyededir.

Tablo 19. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Daha Az	Eşit	Daha Derin	Toplam
Cinsiyet	Kadın Sayısal Değer/Yüzde Değer	219 (%33)	43 (%6)	405 (%61)	667 (%100)
	Erkek Sayısal Değer/Yüzde Değer	180 (%26)	53 (%8)	451 (%66)	684 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	399 (%30)	96 (%7)	856 (%63)	1351 (%100)

- ♦ **Soru 5, Madde 1:** Sizce aproksimal çürüklerin radyografik görüntüsü klinik gözlemlerle karşılaştırıldığında ;

() Derinliği daha azdır () Eşit derinliktedir () Daha derindir

Tablo 20’de de görülebileceği gibi toplam hekim sayısının yaklaşık %40’ı çürüğün dış mineden dentine ulaşma süresinin 6 ay olduğu kanısını taşımaktadırlar. Çürüğün dış mineden dentine ulaşma süresinin 12 ay olduğunu düşünen hekimlerin oranı toplam hekim sayısının %25 oranında olduğu göze çarpan bir diğer husustur. Bu durum cinsiyet grupları açısından benzerlik arz etmektedir.

Tablo 20. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		3 ay	6 ay	9 ay	12 ay	15 ay	18 ay	24 ay	Toplam
Cinsiyet	Kadın Sayısal Değer Yüzde Değer	26 (%4)	278 (%42)	89 (%13)	175 (%26)	41 (%6)	45 (%7)	14 (%2)	668 (%100)
	Erkek Sayısal Değer Yüzde Değer	28 (%4)	263 (%38)	97 (%14)	167 (%24)	51 (%8)	51 (%8)	30 (%4)	687 (%100)
	Toplam Sayısal Değer Yüzde Değer	54 (%4)	541 (%40)	186 (%14)	342 (%25)	92 (%7)	96 (%7)	44 (%2)	1355 (%100)

- ♦ **Soru 5, Madde 2:** Sizce proksimal lezyonun dış mineden dentine(daimi dentisyonda) ilerlemesi ortalama olarak ne kadar zaman alır?

() 3 ay () 6ay () 9 ay () 12 ay () 15 ay () 18 ay () 24 ay

Tablo 21’de de görüldüğü gibi; mine-dentin sınırında lezyon tespit edilmiş dişlere en az 6 müdahale edilmemesi, lezyonun aktif olup-olmadığı ve hızının tespit edilmesi gerektiğini düşünen hekimlerin sayısı, toplam hekim sayısının %48’ine karşılık gelmektedir. %42’lik kesimin ise müdahale eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durumun cinsiyet grupları dikkate alındığında da yine benzer şekilde ortaya çıktığı tablodan elde edilen bir diğer veridir.

Tablo 21. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı.

		Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın				
	Sayısal Değer/Yüzde	335 (%50)	264 (%39)	76 (%11)	675 (%100)
	Değer				
	Erkek				
	Sayısal Değer/Yüzde	325 (%46)	314 (%45)	65 (%9)	704 (%100)
	Değer				
	Toplam				
	Sayısal Değer/Yüzde	660 (%48)	578 (%42)	141 (%10)	1379 (%100)
	Değer				

- **Soru 5, Madde 3:** Eğer proksimal lezyon radyografik olarak mine-dentin sınırında tespit edilmiş ise en az altı ay restore edilmemeli, lezyonun aktif olup olmadığı ve ilerleme hızı değerlendirilmeli. Bu açıklamaya;

() Katılıyorum () Katılmıyorum () Kararsızım

Tablo 22’de görüldüğü gibi “aproksimal çürüğün mine-dentin sınırına ulaşp-ulaşmadığı çıplak gözle görülemez” fikrini taşıyan hekimlerin sayısının toplam hekim sayısının %75’i olduğu ortaya konmaktadır. %20’lik kesim çıplak gözle görülebileceği kanısını taşıırken %10’luk kesimin bu konuda kararsız olduğu tablodan elde edilen bir diğer veridir. Bu durumun cinsiyet grupları dikkate alındığında da benzerlik ortaya koyduğu tabloda görülmektedir.

Tablo 22. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun dördüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı.

		Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın				
	Sayısal Değer/Yüzde	465 (%69)	136 (%20)	71 (%11)	672 (%100)
	Değer				
	Erkek				
	Sayısal Değer/Yüzde	526 (%75)	120 (%17)	59 (%8)	705 (%100)
	Değer				
	Toplam				
	Sayısal Değer/Yüzde	991 (%72)	256 (%19)	130 (%9)	1377 (%100)
	Değer				

- ♦ **Soru 5, Madde 4:** Proksimal lezyonun kavitasyonu ve mine-dentin sınırına ulaşp ulaşmadığı çıplak gözle görülemez. Bu açıklamaya;

() Katılıyorum () Katılmıyorum () Kararsızım

Tablo 23'te görüldüğü gibi toplam hekim sayısının %55'i bazı çürük dişlerin restore edilmeme riskini göze alarak gereksiz yere sağlam dişin doldurulmamasının daha önemli olduğunu düşünmektedirler. %12'si gereksiz restorasyon riskini göze alarak çürük dişlerin restore edilmesinin daha önemli olduğunu düşünürken, %33'ü bu risklerin eşit öneme sahip olduğunu düşünmektedir. Yine benzer oranların cinsiyet grupları karşılaştırıldığında da karşımıza çıktığı görülmektedir.

Tablo 23. Cinsiyete göre hekimlerin beşinci sorunun beşinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p = 0,020)

		Çürük dişlerin doldurulması daha önemli	Gereksiz yere sağlam dişin doldurulmaması daha önemli	Risklerdeki hata eşit öneme sahip	Toplam
<u>Cinsiyet</u>	Kadın Sayısal Değer/Yüzde Değer	63 (%9)	370 (%55)	240 (%96)	673 (%100)
	Erkek Sayısal Değer/Yüzde Değer	98 (%14)	385 (%55)	222 (%31)	705 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	161 (%12)	755 (%55)	462 (%33)	1378 (%100)

♦ **Soru 5, madde 5:** Aşağıdaki maddelerden hangisi sizin için daha önemlidir?

() Bütün çürük dişlerin doldurulması daha önemlidir.

(Gereksiz restorasyon riskini kabul ederek)

() Gereksiz yere sağlam dişin doldurulmaması daha önemlidir.

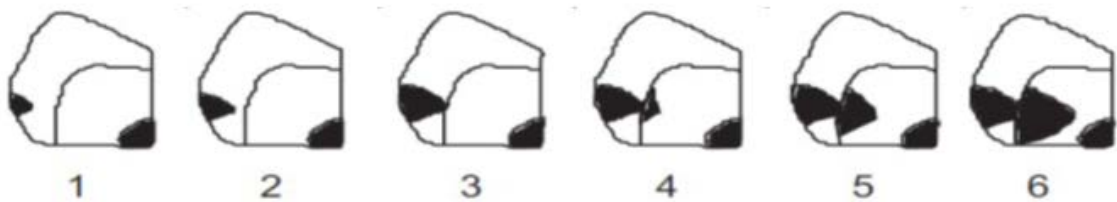
(Bazı çürük lezyonların restore edilmeme riskini kabul ederek)

() Bu risklerdeki hata eşit öneme sahiptir.

Tablo 24'te hekimlerin mesleki tecrübelerine göre konservatif yaklaşımı ne kadar ön plana aldıklarını değerlendiren veriler görülmektedir. Grup A ve B'de bulunan hekimler %77 oranında minenin dış 2/3'lük kısmındaki aproksimal çürüğe acil müdahale eğiliminde değilken, C grubundaki hekimlerin %86'sı acil müdahale karşı olduklarının beyan etmişlerdir. Her üç gruptaki hekimlerin yaklaşık yarısı dentine henüz ulaşmış aproksimal çürüğe acil müdahale eğiliminde iken, %52'lik kesimi acil müdahaleye karşı görünmektedirler. Aproksimal çürük dentine ulaştığında ise her üç gruptaki hekimlerim yaklaşık %80' lik kesim acil müdahale taraftarıdır.

Tablo 24. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin birinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

Toplam Birey Sayısı	Grup A (10 yıldan az) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)		Grup B (11-20 yıl arası) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)		Grup C (20 yıldan fazla) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)	
	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet
1 No'lu diş	648 (%86)	102 (%14)	271 (%87)	42 (%13)	91 (%88)	12 (%12)
2 No'lu diş	580 (%77)	170 (%23)	240 (%77)	73 (%23)	89 (%86)	14 (%14)
3 No'lu diş	385 (%51)	365 (%49)	167 (%53)	146 (%47)	55 (%53)	48 (%47)
4 No'lu diş (P=0,007)	158 (%21)	592 (%79)	92 (%29)	221 (%71)	19 (%18)	84 (%82)
5 No'lu diş (P=0,022)	73 (%10)	677 (%90)	49 (%16)	264 (%84)	12 (%12)	91 (%88)
6 No'lu diş	44 (%6)	706 (%94)	25 (%8)	288 (%92)	9 (%9)	94 (%91)



Şekil 5. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler

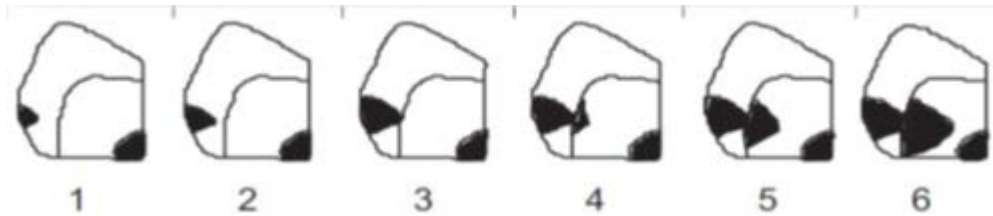
- Soru 1, Madde 1:** Şekilde çürük sürecinin farklı radyografik aşamaları gösterilmektedir. Soru üst ikinci premoların distal yüzeyi ile ilgilidir. Size göre hangi lezyon ya da lezyonlar acil restoratif tedavi gerektirmektedir?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

Tablo 25 farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin, acil müdahale gereksinimi duydukları dişlere uygulayacakları kavite tasarım tercih oranlarını göstermektedir. A grubundaki hekimlerin %68'i, B grubundaki hekimlerin %62'si, C grubundaki hekimlerin ise %57'si slot kavite tasarımını tercih etmiştir. Bu durum konservativ yaklaşımın ön planda olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer kavite tasarımlarından Tünel Kavite Tasarımı A grubu hekimleri tarafından daha çok tercih edilirken, Black II Kavite Tasarımı C grubundaki hekimler tarafından daha ön planda tutulmaktadır.

Tablo 25. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin birinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı ($p < 0,01$)

		Tünel-Kavite	Slot Kavite	Black II	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	157 (%21)	511 (%68)	82 (%11)	750 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	70 (%22)	193 (%62)	50 (%16)	313 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	15 (%15)	58 (%57)	29 (%28)	102 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	245 (%21)	762 (%65)	161 (%14)	1165 (%100)



Şekil 6. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler

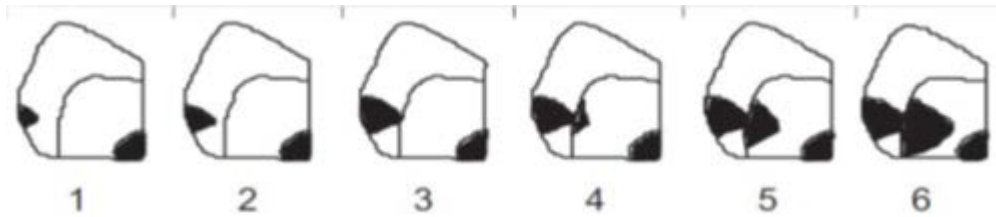
- **Soru 1, Madde 2:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi preparasyon tekniğini tercih edersiniz?

() Tünel () Saucer-Shape/Slot () Black II

Tablo 26’da acil müdahale sonrası kullanımı tercih edilen restoratif materyallerin gruplara göre dağılımı görülmektedir. Bütün gruplar için kompozit materyal kullanımı mesleki çalışma süresi arttıkça azalmaktadır. Amalgam kullanım oranı ise mesleki çalışma süresi azaldıkça artmaktadır. Cis esaslı materyal ise gruplar arasında en son tercih edilen materyaldir ve bütün gruplarda elde edilen oranlar benzerdir.

Tablo 26. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin birinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı ($p < 0,001$)

		Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Komp.	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	75 (%10)	90 (%12)	423 (%56)	162 (%22)	750 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	53 (%17)	40 (%13)	180 (%57)	40 (%13)	313 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	28 (%27)	10 (%10)	54 (%52)	11 (%11)	103 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	156 (%13)	140 (%12)	657 (%56)	213 (%19)	1166 (%100)



Şekil 7. Farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürükler

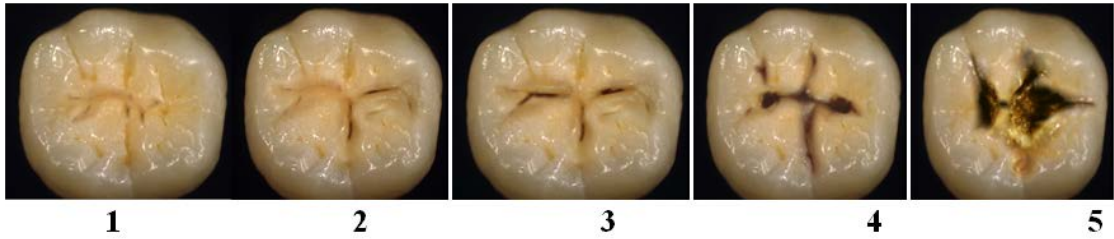
- **Soru 1, Madde 3:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi restoratif materyali tercih edersiniz?

()Amalgam ()Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit ()Kompozit

Tablo 27’de farklı mesleki çalışma sürelerine sahip hekimlerin farklı derinlikteki oklüzal çürüklü dişlere acil müdahale eğilim oranlarını göstermektedir. Her üç grupta bulunan hekimlerin büyük çoğunluğu dentine ulaşmamış mine çürüklerine müdahale etmeme eğilimindedir. Dentine henüz ulaşmış oklüzal çürüklü dişlere A ve C grubundaki hekimlerin yarısı, B grubundaki hekimlerin % 60’ı acil müdahale eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir. Dentinin pulpal 2/3 ve daha derin kısmına ulaşmış çürüklere ise hekimlerin büyük çoğunluğu müdahale etme eğiliminde olduklarını beyan etmişlerdir.

Tablo 27. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin ikinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

Toplam Birey Sayısı	Grup A (10 yıldan az) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)		Grup B (11-20 yıl arası) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)		Grup C (20 yıldan fazla) (Sayısal Değer/Yüzde Değer)	
	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet
1 No’lu diş	731 (% 97)	19 (%3)	305 (%97)	8 (%3)	102 (%99)	1 (%1)
2 No’lu diş	604 (%80)	146 (%20)	252 (%80)	61 (%20)	90 (%87)	13 (%13)
3 No’lu diş	292 (%49)	458 (%51)	129 (%41)	184 (%59)	50 (%48)	53 (%52)
4 No’lu diş	82 (%11)	668 (%89)	48 (%15)	265 (%85)	13 (%13)	90 (%87)
5 No’lu diş P=0,21	28 (%4)	722 (%96)	23 (%7)	290 (%93)	8 (%8)	95 (%92)



Resim 13. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpaya yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

Resim 13 dikkate alındığında;

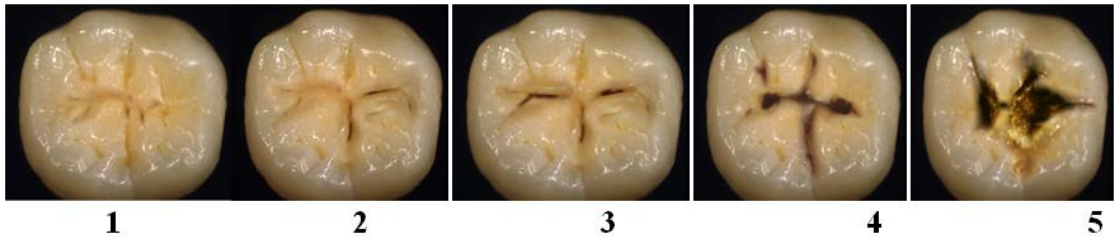
- ♦ **Soru 2, Madde 1:** Resimlerde alt birinci molarla klinik olarak farklı seviyelerdeki madde kaybı (çürük) görülmektedir. Sizce hangi lezyon ya da lezyonlar acil operatif tedavi gerektirmektedir?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Tablo 28’de; farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin acil müdahale gereksinimi duydukları dişler için uygun gördükleri kavite tasarım oranlarının gruplara göre dağılımı gösterilmektedir. A grubundaki hekimlerin %60’ı, B grubundaki %66’sı C grubundaki %64’ü Black I kavite tasarımını tercih etmektedir.

Tablo 28. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin ikinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Slot	Black I	Toplam
<u>Mesl. Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	297 (%40)	445 (%60)	742 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	103 (%34)	203 (%66)	306 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	36 (%36)	65 (%64)	101 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	436 (%38)	713 (%62)	1149 (%100)



Resim 14. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpaya yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

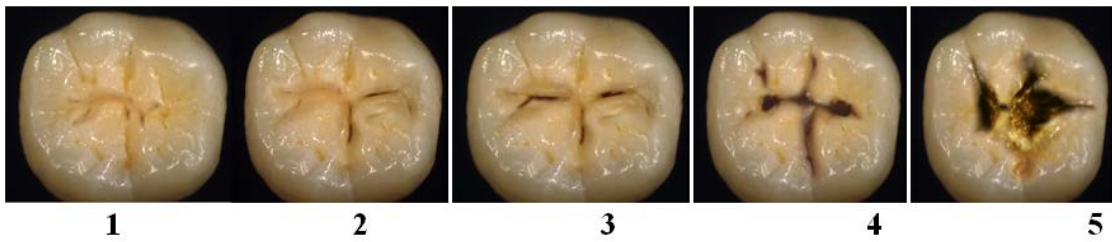
- **Soru 2, Madde 2:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi preparasyon tekniğini tercih edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 29’da farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin acil müdahale gereksinimi duydukları dişler için uygun gördükleri restoratif materyallerin gruplara göre dağılım oranları görülmektedir. Her üç grupta da en çok tercih edilen restoratif materyal kompozitken ikinci olarak amalgam ve son olarak CiS restoratif materyali gelmektedir. C grubunda amalgamın tercih edilme oranı daha yüksekken; A grubunda bu oran gruplar arası en düşük seviyededir.

Tablo 29. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin ikinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p < 0,01)

	Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Komp.	Toplam
Mesl.					
Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	148 (%20)	53 (%7)	401 (%54)	145 (%19)	747 (%100)
Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	101 (%33)	19 (%6)	146 (%47)	44 (%14)	310 (%100)
Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	30 (%30)	10 (%10)	47 (%47)	13 (%13)	100 (%100)
Tec.					
Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	279 (%24)	82 (%7)	594 (%51)	202 (%18)	1157 (%100)



Resim 15. Farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürükler. 1) Minede beyaz/kahverengi renklenme, kavitasyon ve radyografik çürük belirtisi yok. 2) Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok. 3) Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut. 4) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut. 5) Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak pulpaya yakın 1/3 dentinde çürük mevcut.

- **Soru 2, madde 3:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi restoratif materyali tercih edersiniz?

()Amalgam ()Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit ()Kompozit

Tablo 30’da radyografide net olarak tespit edilemeyen ancak oklüzal derin fissürlü yüzeyde (Diş A) çürük olduğunu düşünen hekimlerin dağılım oranları ortaya konmaktadır. A grubundaki hekimlerin oranı %62 iken; bu oran B grubunda %60, C grubunda %55 olduğu görülmektedir.

Tablo 30. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin üçüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Evet	Hayır	Toplam
<u>Mesl. Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	465 (%62)	280 (%38)	745 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	185 (%60)	126 (%40)	311 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	55 (%55)	46 (%45)	101 (%100)
	Toplam	705 (%61)	452 (%39)	1149 (%100)
	Sayısal Değer/Yüzde Değer			



Resim 16. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

- **Soru 3, madde 1:** Klinik ve radyografik görünümüne göre diş A da oklüzal çürük (mine ya da dentin seviyesinde) mevcut mu?

() Evet () Hayır

Tablo 31’de farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin Diş A için uygun gördükleri kavite tasarım tercih oranlarının gruplara göre dağılımı görülmektedir. Her üç grupta da Black I kavite tasarım tercih oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. Fakat bu oranın, gruplar arasında değerlendirildiğinde C grubunda daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 31. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin üçüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Slot	BlackI	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)			
	Sayısal Değer/Yüzde	320	372	692
	Değer	(%46)	(%54)	(%100)
	Grup B (11-20 yıl arası)			
	Sayısal Değer/Yüzde	133	157	290
	Değer	(%46)	(%54)	(%100)
	Grup C (20 yıldan fazla)			
	Sayısal Değer/Yüzde	37 (%41)	54 (%59)	91 (%100)
	Değer			
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde	490	583	1073
	Değer	(%46)	(%54)	(%100)



Resim 17. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

- ♦ **Soru 3, madde 2:** Eğer dişi restore edecekseniz bu oklüzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 32’de farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin Diş A için uygun gördükleri restoratif materyal tercih oranlarının gruplara göre dağılımı görülmektedir. Bütün gruplarda en fazla tercih edilen materyalin kompozit olduğu görülmektedir. Kompozit tercih oranları gruplar arasında değerlendirildiğinde; en yüksek oranın A grubu olduğu, en düşük oranın ise C grubu olduğu görülmektedir. CiS materyali ise her üç grupta da en az tercih edilen materyal olmuştur. Amalgam tercih oranları gruplar arasında değerlendirildiğinde ise en fazla C grubunda en az ise A grubunda tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 32. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin üçüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p < 0,01)

		Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Komp.	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)					
	Sayısal Değer/Yüzde	96 (%14)	68 (%10)	372 (%53)	160 (%23)	696 (%100)
	Değer					
	Grup B (11-20 yıl arası)					
	Sayısal Değer/Yüzde	71 (%24)	21 (%7)	158 (%53)	47 (%16)	297 (%100)
	Değer					
	Grup C (20 yıldan fazla)					
	Sayısal Değer/Yüzde	29 (%32)	10 (%11)	34 (%37)	18 (%20)	91 (%100)
	Değer					
	Toplam					
	Sayısal Değer/Yüzde	196 (%18)	99 (%9)	564 (%52)	225 (%21)	1084 (%100)
	Değer					



Resim 18. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (beyaz-mat renk) oklüzal görünüm

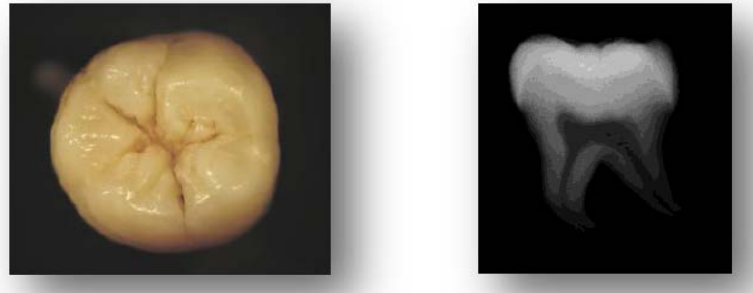
- ♦ **Soru 3, madde 2:** Eğer dişi restore edecekseniz bu oklüzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 33'te radyografide net olarak tespit edilemeyen ancak oklüzal fissürlü yüzeyde (Diş B) çürük mevcudiyetini değerlendiren hekimlerin gruplara göre dağılımı görülmektedir. Diş B'de çürük olduğunu düşünen hekimlerin oranı A ve B grubunda %77 iken, C grubunda %66 olduğu görülmektedir.

Tablo 33. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin dördüncü sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p = 0,035)

		Evet	Hayır	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	573 (%77)	170 (%23)	743 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	240 (%77)	71 (%23)	311 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	67 (%66)	35 (%34)	102 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	880 (%76)	276 (%24)	1073 (%100)



Resim 19. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

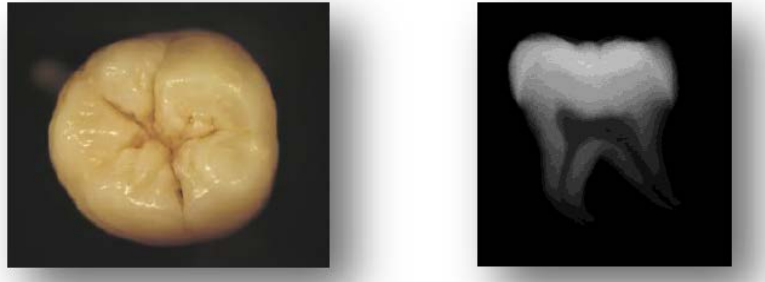
- ♦ **Soru 4, madde 1:** Klinik ve radyografik görüntüsüne göre diş B de oklüzal çürük (mine veya dentin düzeyinde) mevcut mu?

() Evet () Hayır

Tablo 34’te farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin Diş B için uygun gördükleri kavite tasarım tercih oranlarının gruplara göre dağılımı görülmektedir. Her üç grupta da Black I kavite tasarım tercih oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. Fakat bu oranın, gruplar arasında değerlendirildiğinde A grubunda %77, B grubunda %72, C grubunda %66 olduğu görülmektedir.

Tablo 34. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin dördüncü sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı. (p = 0,020)

		Slot	BlackI	Toplam
<u>Mesl. Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	158 (%23)	537 (%77)	695 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	81 (%28)	205 (%72)	286 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla)			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	31 (%34)	58 (%66)	89 (%100)
	Toplam			
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	270 (%25)	801 (%75)	1070 (%100)



Resim 20. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

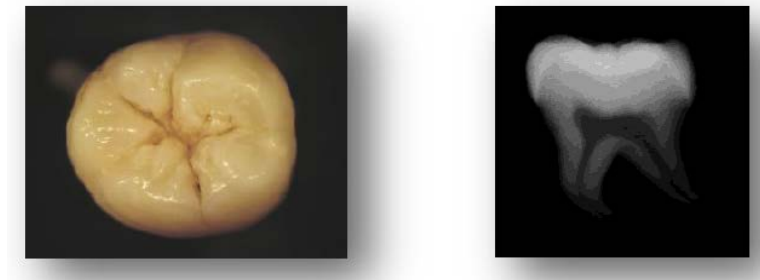
♦ **Soru 4, madde 2:** Bu oklüzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

() Saucer-Shape/Slot () Black I

Tablo 35’te farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin Diş B için uygun gördükleri restoratif materyal tercih oranlarının gruplara göre dağılımı görülmektedir. Bütün gruplarda en fazla tercih edilen materyalin kompozit olduğu görülmektedir. Kompozit tercih oranları gruplar arasında değerlendirildiğinde; en yüksek oranın A grubu olduğu, en düşük oranın ise C grubu olduğu görülmektedir. CiS materyali ise her üç grupta da en az tercih edilen materyal olmuştur. Amalgam tercih oranları gruplar arasında değerlendirildiğinde ise en fazla C grubunda en az ise A grubunda tercih edildiği görülmektedir.

Tablo 35. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin dördüncü sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p = 0,002)

		Amalgam	Cis	Kompozit	Cis+Komp.	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)					
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	172 (%24)	31 (%4)	379 (%54)	123 (%18)	705 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası)					
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	99 (%33)	21 (%7)	142 (%48)	36 (%12)	298 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla)					
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	36 (%39)	6 (%7)	40 (%43)	10 (%11)	92 (%100)
	Toplam					
	Sayısal Değer/Yüzde Değer	307 (%28)	58 (%5)	561 (%51)	169 (%16)	1095 (%100)



Resim 21. Başlangıç lezyonu şüphesi olan fissürlü (sarı-siyah renk) oklüzal görünüm

♦ **Soru 4, madde 3:** Eğer dişi restore edecekseniz hangi materyali kullanırsınız?

() Amalgam () Cam İyonomer () Cam İyonomer + Kompozit () Kompozit

Tablo 36’da radyografik derinlikle klinik derinliği karşılaştıran farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerle ilgili veriler görülmektedir. Her üç grupta da hekimlerin çoğunluğu radyografinin çürüğü olduğundan derin gösterdiği fikrini taşımaktadır. Fakat bu oran C grubunda en yüksek iken; A grubunda en düşüktür. Daha sık olduğunu düşünen hekimlerin oranı A grubunda %33, B grubunda %24, C grubunda %13’tür. Eşit olduğunu düşünen hekimlerin oranı her üç grupta da en düşük seviyededir.

Tablo 36. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun birinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p < 0,01)

		Daha Az	Eşit	Daha Derin	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	246 (%33)	38 (%5)	452 (%62)	736 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	69 (%24)	25 (%9)	200 (%68)	294 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	13 (%13)	14 (%14)	72 (%73)	99 (%100)
	Toplam	328 (%29)	77 (%7)	724 (%64)	1129 (%100)
	Sayısal Değer/Yüzde Değer				

♦ **Soru 5, Madde 1:** Sizce aproksimal çürüklerin radyografik görüntüsü klinik gözlemle karşılaştırıldığında ;

() Derinliği daha azdır () Eşit derinliktedir () Daha derindir

Tablo 37’de farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin çürüğün dış mineden dentine ulaşma süresini değerlendirdikleri veriler görülmektedir. Her üç grupta da hekimlerin çoğunluğu çürüğün dış mineden dentine 6 ayda ulaşacağını düşünmektedirler. Bu sürenin 12 ay olduğunu düşünen hekimler ise bütün gruplarda ikinci derece yoğunluk göstermektedirler.

Tablo 37. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun ikinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		3 ay	6 ay	9 ay	12 ay	15 ay	18 ay	24 ay	Toplam
Mes Tec.	Grup A (10 yıldan az)	23	329	100	164	43	51	31	741
	Sayısal Değer	(%3)	(%44)	(%14)	(%22)	(%6)	(%7)	(%4)	(%100)
	Yüzde Değer								
	Grup B (11-20 yıl arası)	21	101	37	82	21	27	8	297
	Sayısal Değ	(%7)	(%34)	(%13)	(%28)	(%7)	(%9)	(%3)	(%100)
	Yüzde Değer								
	Grup C (20 yıldan fazla)	3	34	17	21	11	8	2	96
	Sayısal Değer	(%3)	(%35)	(%18)	(%22)	(%12)	(%8)	(%2)	(%100)
	Yüzde Değer								
	Toplam	47	464	154	267	75	86	41	1355
Sayısal Değer	(%4)	(%41)	(%14)	(%24)	(%7)	(%7)	(%3)	(%100)	
Yüzde Değer									

- ♦ **Soru 5, Madde 2:** Sizce proksimal lezyonun dış mineden dentine(daimi dentisyonda) ilerlemesi ortalama olarak ne kadar zaman alır?

() 3 ay () 6ay () 9 ay () 12 ay () 15 ay () 18 ay () 24 ay

Tablo 38’de “mine-dentin sınırında lezyon tespit edilmiş dişlere en az 6 müdahale edilmemeli, lezyon hızının tespit edilmesi ve lezyonun aktif olup-olmadığının değerlendirilmeli” kanısına farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin yaklaşımının değerlendirildiği veriler görülmektedir. A grubundaki hekimlerin %50’si katılırken, B grubundaki hekimlerin %52’si bu fikre katılmamaktadır. Yine C grubundaki hekimlerin %45’i bu fikre katılmamaktadır.

Tablo 38. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun üçüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı. (p = 0,006)

		Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Toplam
Mesl. Tec.	Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	375 (%50)	305 (%41)	67 (%9)	747 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	117 (%38)	159 (%52)	32 (%10)	308 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	42 (%41)	50 (%50)	9 (%9)	101 (%100)
	Toplam	534 (%46)	514 (%45)	108 (%9)	1156 (%100)
	Sayısal Değer/Yüzde Değer				

- **Soru 5, Madde 3:** Eğer proksimal lezyon radyografik olarak mine-dentin sınırında tespit edilmiş ise en az altı ay restore edilmemeli, lezyonun aktif olup olmadığı ve ilerleme hızı değerlendirilmeli. Bu açıklamaya;

() Katılıyorum () Katılmıyorum () Kararsızım

Tablo 39’da “aproksimal çürüğün mine-dentin sınırına ulaşp-ulaşmadığı çıplak gözle görülemez” fikrine; farklı mesleki çalışma süresine sahip hekimlerin yaklaşımının değerlendirildiği veriler görülmektedir. Her üç grupta da hekimlerin büyük çoğunluğu bu yaklaşımı kabul ettikleri görülmektedir. ‘Katılmıyorum’ diyen hekimlerin oranı ise A grubunda %18, B ve C gruplarında ise %20 olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 39. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun dördüncü maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı

		Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az)				
	Sayısal Değer/Yüzde	555 (%74)	133 (%18)	58 (%8)	746 (%100)
	Değer				
	Grup B (11-20 yıl arası)				
	Sayısal Değer/Yüzde	214 (%70)	61 (%20)	33 (%11)	308 (%100)
	Değer				
	Grup C (20 yıldan fazla)				
	Sayısal Değer/Yüzde	69 (%69)	20 (%20)	11 (%11)	100 (%100)
	Değer				
	Toplam				
	Sayısal Değer/Yüzde	838 (%73)	214 (%18)	102 (%9)	1154 (%100)
	Değer				

- ♦ **Soru 5, Madde 4:**Proksimal lezyonun kavitasyonu ve mine-dentin sınırına ulaşp ulaşmadığı çıplak gözle görülemez. Bu açıklamaya;

() Katılıyorum () Katılmıyorum () Kararsızım

Tablo 40’da farklı mesleki tecrübe gruplarındaki hekimlerin çoğunluğu bazı çürük dişlerin restore edilmeme riskini göze alarak gereksiz yere sağlam dişlerin doldurulmamasının daha önemli olduğu fikrini taşıdıkları görülmektedir. Gereksiz restorasyon riskini göze alarak çürük dişlerin doldurulması gerektiğini düşünen hekimlerin oranları her üç grupta da en düşük seviyededir.

Tablo 40. Mesleki Tecrübe Gruplarına göre hekimlerin beşinci sorunun beşinci maddesine verdikleri cevapların sayısal ve yüzdelik dağılımı (p < 0,01)

		Çürük dişlerin doldurulması daha önemli	Gereksiz yere sağlam dişin doldurulmaması daha önemli	Risklerdeki hata eşit öneme sahip	Toplam
<u>Mesl.</u> <u>Tec.</u>	Grup A (10 yıldan az) Sayısal Değer/Yüzde Değer	73 (%10)	415 (%55)	260 (%35)	748 (%100)
	Grup B (11-20 yıl arası) Sayısal Değer/Yüzde Değer	40 (%13)	167 (%54)	101 (%33)	308 (%100)
	Grup C (20 yıldan fazla) Sayısal Değer/Yüzde Değer	1 (%33)	0 (%0)	2 (%67)	3 (%100)
	Toplam Sayısal Değer/Yüzde Değer	143 (%12)	618 (%54)	396 (%34)	1157 (%100)

♦ **Soru 5, madde 5:** Aşağıdaki maddelerden hangisi sizin için daha önemlidir?

() Bütün çürük dişlerin doldurulması daha önemlidir.

(Gereksiz restorasyon riskini kabul ederek)

() Gereksiz yere sağlam dişin doldurulmaması daha önemlidir.

(Bazı çürük lezyonların restore edilmeme riskini kabul ederek)

() Bu risklerdeki hata eşit öneme sahiptir.

7. TARTIŞMA

Diş hekimliği uygulamaları teşhis ve tedavi açısından çeşitlilik arz edebilmektedir. Bu çeşitliliğin, tedavinin etkinliği açısından, farklı sonuçları ortaya koyabileceği anlamına gelmektedir. Bu durumun, hekimler açısından çok önem ortaya koymamasına karşın, hastalar açısından farklı standartlar altında tedavi aldıkları algısı oluşturmaya da sorun teşkil edecektir. Aynı zamanda bu uygulama varyasyonları etik sorunları da beraberinde getirecektir. Bu durum yaptığımız çalışmada da benzer şekilde ortaya çıkmaktadır (203). Çürük tanımlanırken çeşitli faktörlerin süreçteki etkinliğinden bahsedilmektedir. Patolojik, kimyasal, mikrobiyolojik faktörler gibi süreçte etkinliği olan değişkenler aslında sürecin net olarak anlaşılmasına da sebep olmaktadır. Bu duruma teknolojik gelişmelerin getirdiği imkânların da katkısı bulunmaktadır. Gözlemlenebilir değişikliklerin artmasına bağlı olarak çürüğün tanımında da değişiklikler ortaya çıkmaktadır (204, 205). Çürük oluşumunun gözlenmesi zor bir süreçtir. Buna rağmen her geçen gün teknolojiye ilerlemelere bağlı olarak bu sürecinde mümkün hale gelmektedir. Böylece tedavi anlayışı da semptomatik/girişimsel yaklaşımdan önleyici/koruyucu yaklaşıma doğru evrilmektedir. Her ne kadar modern yöntemler konvansiyonel uygulamalardan geliştirilse de, bu geleneksel yöntemlerle teşhis açısından hatalara sebep olunacağı artık genel geçer bir yargıdır (206, 207). Gözlemci içi güvenilirliğin de gözlemciler arası güvenilirliğin de tam olmadığı yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. Bu durum teşhis yöntemlerinde hatanın oluşma riskini beraberinde getirmektedir. Yapılan çalışmalarda hekimlerin kendi teşhislerini tekrarlayamadıkları ve aynı diş için farklı muayene zamanlarında farklı yaklaşımlarda bulundukları tespit edilmiştir. Nitekim yaptığımız ankette de aynı diş için farklı hekimler farklı teşhisler ortaya koymuşlardır (208). Her ne kadar gözlemciler arası uyuma gözlemci içi uyuma oranına göre daha düşük olsa da tedavinin standardizasyonu açısından azami uyuma oranının sağlanması gerekir. Bu durum diş hekimleri tarafından göz önünde bulundurulmalı ve süreç bu doğrultuda planlanmalıdır (209). Muhtemel hatalı teşhise bağlı hatalı uygulama, tedaviyi her seferinde daha fazla madde kaybının olduğu bir restoratif tedavi döngüsüne sokacaktır. Bu hatalı uygulamalar hastaya maliyetle beraber; pulpal hasarları ve çevre dokularda özellikle diş yapılarında iatrojenik hasar oluşumunu da beraberinde getirecektir (210). Teşhisin sadece semptomlara bağlı olarak yapılması, hastanın rutin ziyaretlerde bulunmaması çürük risk faktörü gibi etmenlerin göz önünde bulundurulmaması tedavinin pulpanın ölümüyle sonuçlanabilecek bir restorasyon

döngüsüne girmesiyle sonuçlanacaktır (211). Teşhisin önemli aşamalarında olan klinik gözlemle, doğru bir görsel/dokunsal muayene beraber radyografi gibi teşhise yardımcı yöntemlerin kullanılması hata oranını azaltacaktır. Çürük teşhisinin ve sınıflandırılmasının doğru yapılması hekim açısından bir takım avantajları ortaya koymaktadır. Hastalığın doğru sınıflandırılmasına bağlı olarak doğru tedavi yaklaşımı ortaya konacak, hastalığın klinik seyrine olanak sağlanacak ve hasta bu konuda doğru bir şekilde bilgilendirilebilecektir. Bu da yukarda bahsedilen istenmeyen durumların elimine edilmesini sağlayacaktır (212). Görsel muayenede tespit edilmesi gereken öncelikli hususlar kavitasyonun varlığı/yokluğu ve lezyonun aktif olup olmadığı hususlarıdır. Çürük sürecinin kolaylıkla ayırt edilebilen safhalarından olan kavitasyon oluşumu önemli bir kriterdir. Çürük kavitesi oluşumu durumunda oral hijyen teminiyle çürüğün kontrol alınması zorlaşmaktadır.

Anketimizde kullandığımız Resim 2’de kavitasyonlu, mine seviyesinde çürüğü bulunan diş resmedilmiştir. Katılımcılara mevcut dişte çürük mevcudiyetinin olup-olmadığı yöneltildi. Yine katılımcılara Resim 1’de 3 no’lu diştten itibaren doku kaybı olduğu ve acil müdahale gereksinimi olup/olmadığı da yöneltildi. Resim 1 için deneklerin %60’ı çürük kanısını taşıdığını ortaya koymuştur. Çürük kanısı taşıyan diş hekimlerinin 440’ı erkek, 387’si bayandı. Yine dördüncü sorunun birinci maddesinde kavitasyonlu, mine seviyesinde çürüğü olan diş resmedilmiş (Resim 3) ve katılımcılara çürük mevcudiyeti olup/olmadığı sorusu yöneltilmiştir. Bu dişin çürük olduğu kanısına varan denek sayısı oranı %77 olarak tespit edilmiştir. Bu oran Resim 3’e göre daha yüksekti . Resim 1’de gösterilen kavitasyonlu çürüklere acil müdahale etme gereksinimi duyan diş hekimlerinin oranı 3 no’lu diş için %57, 4 no’lu diş için %86, 5 no’lu diş için %94 olarak tespit edilmiştir. Bu oranlar kavitasyon oluşumunun çürük kanısı oluşumunda önemli bir etken olduğu fikrini desteklemektedir. Resim 2’de çürük olduğu kanısının düşük olması kavitasyonsuz başlangıç çürüklerinin teşhisinin daha karmaşık yapıda olmasına bağlanabilir. Kavitasyon göstermeyen başlangıç çürüğü, diş çürüğü oluşumunun en erken safhasıdır ve bu aşamada çürük lezyonun durdurulması ve tedavi edilebilmesi mümkündür. Başlangıç çürük lezyonları mine ile sınırlıdır. Bu lezyonlar “düz yüzey çürüğü” ya da “beyaz nokta lezyonu” olarak da adlandırılmaktadır (213). Başlangıç çürük lezyonlarının klinik olarak teşhisinde gözle ve sondla muayeneden çürük tespit boyalarından, ultrasonik sistemlerden ve lazer floresan yönteminden yararlanılabilir (214).

Biyofilmdeki metabolik aktiviteye bağılı olarak diş yapısında madde kaybı gösteren çürükler aktif lezyonlu çürükler tanımlanır. Bu çürükler ilerleme eğilimindedir ve profesyonel müdahale gerektirirler. Bu çürüklerin tedavisi operatif uygulamalarla yapılabildiğı gibi; aktif lezyonlar, oral hijyenin sağlanması, florür uygulamaları, doğru diyet eğitimi ile inaktif hale getirilebilmektedir (215). Dinamik çürüme süreciyle ilgili artan bilgiyle beraber lezyon aktivitesine dayalı yeni görsel-dokunsal teşhis amaçlı kriterler geliştirilmiştir. Lezyonun yüzey sertliğı, minenin renk ve parlaklığı, kavitasyon mevcudiyeti bu süreçte değerlendirme amaçlı kullanılan kriterlerdendir. Yapılan çalışmalarda bu kriterlerle, biyofilm aktivitesi arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Doğru tedavinin uygulanabilmesi için kavitasyon varlığı ve lezyon aktivitesine dayalı bir sınıflandırma yapılmıştır.

Bu sınıflandırma şu şekildedir (216);

- ✓ Aktif-kavitasyonsuz
- ✓ Aktif kavitasyonlu
- ✓ İnaktif kavitasyonsuz
- ✓ İnaktif kavitasyonlu
- ✓ Dolgulu
- ✓ Aktif çürüklü ve dolgulu
- ✓ İnaktif çürüklü dolgusuz

Aktif, kavitasyonsuz mine lezyonlarının karakteristik özelliğı parlaklık kaybı tebeşirimsi (beyazımsı/sarımsı) opak yüzey sergilemesidir. Sondla muayene ise pürüzlü yüzey algısı oluşur. İnaktif mine lezyonları ise daha parlak ve pürüzsüz yüzey yapısı ile klinik olarak daha kabul edilebilir bir tablo çizerler. İnaktif lezyonların rengi sarıdan siyaha kadar çeşitlilik gösterirler (217). Yüzeyde erozyon meydana geldiğinde ışığın absoorbsiyonu artar ve parlaklık kaybolur. Bu durum tebeşirimsi görünümün açıklaması olarak kabul edilir. Aktif lezyon ağızda bir dizi mekanik etkene maruz kalırsa düz yapıda bir yüzey oluşur ve opak görünüm skar olarak kalır (218). Aktif lezyonlar dokunsal olarak yumuşaklık hissi oluştururken, inaktif lezyonlar sert yapıdadırlar. Dokunsal olarak oluşan pürüzlülük hissi, çeşitli mekanik etkilerle oluşmuş minedeki mikro boyutlu çatlaklarla karıştırılmamalıdır (219). Kaba ve dikkatsiz sond kullanımı

lezyon yayılımına sebep olabilmektedir. Anketimizde kullandığımız resimler her ne kadar yüksek çözünürlükte fotoğraf kâğıdına basılsa da hekimler sadece dolaylı olarak resim üzerinden teşhis koymuşlardır. Klinik şartlarda hem görsel hem dokunsal ve diğer yardımcı teşhis metotlarıyla daha etkin teşhis imkânına sahip olacaklardır. Toplam denek sayısının %40'ı Resim 2'de %25 ise Resim 3'te çürük olmadığı kanısını taşımaktadır. Katılımcılardan elde edilen teşhis sonuçları göz önüne alındığından yardımcı teşhis kriterlerinin, direkt göz ve dokunsal muayenenin önemi ön plana çıkmaktadır. Çürük teşhisi için hasta anamnezi de karar verme sürecinde önmeli etkindir. Sigara ve alkol kullanımı, beslenme alışkanlıkları, hastanın diğer restorasyonları karar verme sürecini kolaylaştıracaktır. Hastanın geçmişindeki çürük hikâyesi gelecekteki çürük aktivitesinin önemli göstergelerindendir (49). Sukroz alımı veya sukroza maruz kalma bakteri metabolizmasıyla ilişkili olduğundan çürük aktivitesi ile ilişkilidir. Çürük aktivitesinin oluşmasında doğrudan ilişkisi olan en önemli etken asiditedir. Tükürüğün akış hızının tamponlama kapasitesinin, asitli içecek tüketiminin belirlenmesi asit oluşumunun belirlenmesinde bilinmesi gereken önemli etkenlerdir. Bu verilerin bilinmesi de yine katılımcıların teşhisinde rehberlik edecek ve daha etkin teşhis koymaları açısından kolaylık sağlayacaktır. Bilinmemesi ise denekleri teşhis konusunda zorlayıcı bir karar verme sürecine sokacaktır. Görsel ve dokunsal çürük muayenesi için öncelikle net bir görüş açısı ve alanı sağlanmalıdır. Bu amaçla sağlanması gereken öncelikli etken yeterli ışık seviyesidir. Bununla beraber diş yüzeyindeki ışık saçılmasını önlemek için gerekli bir diğer durum ise diş yüzeyinin kuru olmasıdır. Kaviteyi göstermeyen başlangıç lezyonları kuru bir ortamda daha rahat tespit edilebilir. Yansıma indeks farklılığı, bir diğer deyişle parlaklık farkı kuru ortamda sağlanır. Diş yüzeyinin her tarafının görülmesi için ışığın, dişin her yüzeyine ulaşması sağlanır. Bu amaçla kullanılan ağız aynasının da net bir görüş sağlaması gerekmektedir. Özellikle direkt görüş alanında olmayan noktalar dikkatlice incelenmeli ve kaviteyonsuz, başlangıç lezyonlar tespit edilmeye çalışılmalıdır. Muayene işleminin önemli aşamalarından olan sond kullanımı dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Keskin uçlu bir sond 20-40 derecelik açıyla diş yüzeyinde kuvvet uygulamadan gezdirilmelidir. Sondla muayene işlemi önce diş yüzeyinde plağın uzaklaştırılmasıyla başlar. Plağın yapışkan yapıda olması ve plak uzaklaştırırken zorlanması çürük aktivitesinin güçlü göstergelerindendir. Diş yüzeyindeki pürüzlü yüzey algısı da önemli bir göstergedir. Sond kullanımı nazikçe yapılmalı ve çürüğün sağlam yapılara ilerlemesine sebep olunmamalıdır. Yapılan

histolojik çalışmalar kavitasyon göstermeyen lezyonun bütünlüğünü bozmadığını ortaya koymuştur (220). Yapılan çalışmalarda ağız ortamında yüksek çürüme riski taşıyan bölgeler olduğu ortaya konmuştur. Birinci ve ikinci molarları sürmekte olan çocuklarda uzun süren erupsiyon süreci, oklüzal yüzde çürük oluşum riski oluşturduğu bildirilmektedir (221). Yine genç bireylerde ise ikinci molarların mesial yüzeyleri ile ikinci premolar dişlerin distal yüzeylerinde lezyon gelişme riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir (222).

Ankette kullandığımız Resim 2 ile kıyaslandığında Resim 3'te çürük olduğu kanısının, daha fazla oranda olduğu bulunmuştur. Diş B'nin daha fissürlü yapıda ve sarı kahverengi renk yoğunluğunun fazla olması hekimlerde çürük kanısının ulaşmasına sebep olmuş olabilir. Aktivite değerlendirmesiyle beraber yapılan görsel dokunsal muayene, çürük teşhisi için en doğru muayene olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntem farklı aşamadaki lezyon formasyonunu kanıta dayalı olarak yansıtan en etkin yöntem olarak bildirilmiştir (208). Görsel ve dokunsal çürük muayenesi için pahalı ekipmana ihtiyaç duyulmaması, uygulama sürecinin karmaşık yapıda olmaması, hızlı bir şekilde uygulanabilirliği ve hastanın gereksiz radyasyondan korunması bu yöntemin avantajlarındandır. Radyografik muayene ile kıyaslandığında başlangıç mine çürüklerinin tespit edilebilmesi sürecinde görsel/dokunsal teşhis yönteminin daha yüksek performans ortaya koyduğu bulunmuştur (223). Çürük aktivitesinin değerlendirilmesinde radyografi yöntemi yetersiz kalmakta ve karar verme süreci bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Radyografide tespit edilen her lezyon tedavi gerektirmeyebilir. Kesin tedavi karar verme işlemi görsel/dokunsal muayene ile yapılır. Bununla beraber görsel dokunsal muayene yönteminin yetersiz kaldığı durumlarda yardım teşhis metotlarına başvurulabilir.

Gözden kaçabilecek lezyonların tespitine yardımcı olacağı düşüncesiyle en sık kullanılan metot radyografik değerlendirme yöntemidir. Klinik ve radyografik çürük teşhisinin karşılaştırıldığı çalışmalarda oklüzal ve aproksimal yüzeylerde radyografik olarak daha fazla çürük tespit edilebildiği bulunmuştur. Bu alışmalar gözönüne alınarak özellikle bitewing radyografisi klinik muayene yardımcı teşhis yöntemi olarak tavsiye edilmektedir (224). Gelişen teknolojiyle birlikte günümüzde birçok klinikte dijital radyografik görüntüleme metotları kullanılmaktadır. Dijital radyografilerden elde edilen verilerin geleneksel filmlerden elde edilen veriler kadar hassas olduğu

bildirilmiştir. Ayrıca dijital radyografilerdeki düşük radyasyon oranı, dijital görüntünün kontrast ve densitesinin ayarlanabilmesi bu metodun avantajlarından (225). Üçüncü Sorunun 1 maddesi için toplam katılımcı sayısının %40'ı hayır yanıtı verirken dördüncü Sorunun 1 maddesi için toplam katılımcı sayısının %25'i hayır yanıtını vermiştir. Bu soruda kullandığımız radyografik görüntülerin hekimlerin karar verme sürecini etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Her ne kadar yüksek çözünürlükte resimler kullanılsa da kontrast ayarlarının optimize edilememesi hekimleri zorlayıcı bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Optimal kontrast ve ışınlama süresine sahip radyografi uygun yorumlama için gereklidir. Bunun tam aksi durum ise çürük lezyonunun yorumlanmasını zorlaştırır ve gözden kaçmasına sebep olabilir. İyi bir radyografik değerlendirme için görüntünün optimum kontrasta, densiteye ve netliğe sahip olması gerekir. Radyografik açıdan değerlendirme yapılabilmesi için mineral kaybının belli bir oranda olması gerekir. Bu miktar radyografinin alınma koşullarıyla beraber yorumlayıcının algılama yapısını dabağlı olarak değişebilmektedir. Bu durum da radyografide değerlendirilebilen minimum miktarın farklı oranlarda olmasına sebebiyet vermektedir. Radyografik değerlendirme süreci yorumlayıcı açısından görüntünün algılanması ve yorumlanması aşamalarını içerir. Bu algılama ve yorumlama işleminin sağlıklı bir şekilde yerine getirilmesi bilgi, deneyim ve görüntüde nelerin olabileceğine dair tahmin yeteneğine bağlıdır.

Üçüncü sorunun birinci maddesinde katılımcıların mesleki tecrübe yıllarına göre tasnif edilerek 3 gruba ayrıldı. 1-10 yıllık deneyime sahip hekimler (A grubu), 11-20 yıl arası deneyime sahip hekimler (B grubu) 20 yıldan fazla deneyime sahip hekimler (C grubu) olarak gruplandırıldı. Bu gruplar karşılaştırıldığında; Resim 2 için A grubundaki hekimlerin %62'si, B grubundaki hekimlerin %60'ı, C grubundaki hekimlerin ise %54'ü çürük kanısı taşımaktadır. Bu değerlerdeki azalma bilgi ve tecrübe kaynaklı algı ve yorumun farklı olmasına dayandırılabilir. Azalan çürük prevalansı, gelişen teknolojiyle beraber çürük anlayışının değişmesi gibi etkenler algı ve yorum farkı oluşmasının diğer sebepleri olarak düşünülmektedir. Yine mesleki bilgi ve tecrübeye dayalı bir çürük beklentisi içinde olunması veya olunmaması, optimum seviyede ışık altında değerlendirme gibi faktörlerde pozitif/negatif teşhis oranını etkilemektedir. Bu durum gereksiz teşhis ve tedavi opsiyonlarını da ortaya koymakta; aynı zamanda istenmeyen tedavi döngüsünün başlatılmasına sebep olmaktadır.

Aproksimal çürüğün en etkin şekilde değerlendirildiği yöntem bitewing radyografi tekniğidir. Yapılan çalışmalar klinik gözlemle karşılaştırıldığında bitewing metodu ile daha fazla ara yüz çürüğü tespit edilebildiğini ortaya koymuştur. Yine lezyonun derinliği ve pulpa odasıyla ilişkisi bitewing radyografi ile değerlendirildiği zaman klinik gözlemle karşılaştırıldığında daha etkin sonuçların elde edildiği ortaya konmuştur (223). Bitewing radyografiler lezyon derinliğini olduğundan daha az gösterebildiği gibi iz düşüm hatalarına bağlı olarak da daha geniş olarak gösterebilmektedir (226). Anketimizde beşinci sorunun birinci maddesinde katılımcılara aproksimal çürüğün klinik ve radyografik olarak değerlendirilmesine yönelik bir soru yöneltilmiştir. Toplam katılımcı sayısının %30'u radyografik görüntünün derinliğinin daha az, %7'si eşit derinlikte, %63'ü ise daha derin olduğunu düşünmektedir. Mesleki tecrübe yılları göz önüne alındığında ise 1-10 yıllık (Grup A) hekimlerin %34'ü, 11-20 yıllık (Grup B) hekimlerin %24'ü, 20 yıldan fazla deneyime sahip (Grup C) hekimlerin ise %13'ü radyografik görüntünün lezyonun derinliğini daha sığ yansıttığını düşünmektedir. Buna karşın 1-10 yıllık (Grup A) hekimlerin %61'i, 11-20 yıllık (Grup B) hekimlerin %68'i, 20 yıldan fazla deneyime sahip (Grup C) hekimlerin ise %73 radyografik görüntünün lezyonun derinliğini daha fazla gösterdiğini düşünmektedir. Katılımcıların cevapları göz önüne alındığında anlamlı bir şekilde radyografinin lezyonu daha derin gösterdiği kanısı baskınlık göstermektedir. Radyografik değerlendirme her ne kadar hekimin bilgi, deneyim ve algısına bağlıysa da diğer taraftan radyografi alma işleminin teknik kalitesine de bağlıdır. Radyografi işleminde en fazla dikkat gösterilmesi gereken aşama, radyasyon dozunun optimum görüntüyü temin edecek minimum seviyede olmasını sağlama aşamasıdır. Uygun densitede optimum görüntüyü almak için en hızlı tepki veren filmler veya dijital radyografiler kullanılmalıdır. Yine bununla beraber daha az dozda radyasyon kullanılması ve ışının saçılmasını azaltan dikdörtgen kolimasyon kullanılması alınması gereken bir diğer önlemdir. Film tutucuların kullanılması filmin ağızda konumlanmasını sağlayacak ve radyografinin yenilenmesini engelleyecektir. Konvansiyonel filmlerde filmin kalitesi ekspozure süresi ve karanlık oda işlemleri görüntüyü etkileyen diğer faktörlerdir. Dijital radyografide ise sensörün kalınlığı, ekspozure alanının dar olması, sensörün kablosunun ağıza yerleştirmeye engel teşkil etmesi ve sensörün esnek yapıda olmaması ise radyografide istenmeyen görüntü hatalarına sebep olan sorunlardır (227, 228). Yine görüntünün aktarıldığı dijital donanımın da gerekli özellikler taşıması gerekmektedir.

Görüntünün doğru yorumlanabilmesi için objektif bir yazılım programına ihtiyaç duyulmaktadır. Görüntünün yansıtıldığı ekran özellikleri de bir önemli etkindir. Ekranın yüksek çözünürlüklü ve yeterli parlaklığa sahip olması yorumlayıcının lezyonu değerlendirme sürecini oldukça kolaylaştıracaktır (227).

Katılımcılara yönelttiğimiz beşinci sorunun dördüncü maddesinde görsel muayene ile aproksimal kavitasyonun tespit edilebilirliği sorusu hekimlerin aproksimal lezyonlara yaklaşımını ortaya koyan bir diğer gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu soru cinsiyete göre değerlendirildiğinde katılımcıların verdiği cevaplar benzerlik arz etmekteydi. Toplam katılımcı sayısının %72'si aproksimal kavitenin gözle görülemeyeceğini düşünürken, %19'u görülebilir olduğunu düşünmektedir. %9'luk kesim ise bu konuda kararsız olduğunu belirtmiştir. Mesleki tecrübegrupları göz önüne alındığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemekle beraber katılımcıların ortalama %70'lik kısmı yine ara yüz kavitasyonlu lezyonların çıplak gözle tespit edilemeyeceği düşüncesindedir. Mesleki tecrübe süresi 10 yıl ve altında olan hekimlerin %5'lik bir artı farkla bu düşüncüyü taşıdıkları bulunan sonuçlardandır. Bu sonuçların yapılan çalışmalarla paralellik ortaya koyduğu düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada klinik ve radyografik değerlendirme sonuçları karşılaştırılmış. Yalnızca klinik muayeneye toplam aproksimal kavitasyonlu lezyonların %50'sinden azı tespit edilebilirken, yalnızca radyografik değerlendirmede %90'dan fazlası ortaya çıkarılmıştır. Lezyonların tamamının klinik ve radyografik muayene ile tespit edilebildiği belirtilmiştir. Bu durum aproksimal lezyonların şüpheli konumu ve görsel muayeneye imkân oluşturmamasına dayandırılmaktadır. Aproksimal lezyonun tam kontak alanında olması, çürüğün mesio-distal yöndeki yaygınlığı ve mesio-distal yönde yayılım göstermeden direk pulpal yönde ilerleyen konumda olması görsel muayene ile değerlendirilebilirliğine etkiyen diğer faktörlerdir (223). Bununla birlikte hekimin bilgisi, tecrübesi ve sahip olduğu imkânlar görsel teşhiste önemlilik arz eden durumlardandır. Ön bölge dişlerindeki arayüz lezyonlarının değerlendirme sürecinin görsel açıdan değerlendirildiğinde, arka bölgelere göre daha az komplike olduğu düşünülebilir. Yardımcı teşhis metotlarının kullanılması da görsel muayeneyi kolaylaştıran bir diğer etkindir. Bunun için etkin yöntemlerden biri de dişin seperasyonudur. Hasta açısından rahatsız edici olması ve ek seans gerektirmesi, zaman zaman dişlerin seperasyonunun tam olarak sağlanamaması bu yöntemin dezavantajları olarak görülse de görsel muayenenin etkinliğini artırmada önemli bir yardımcı teşhis

yöntemidir. Yapılan çalışmalarda separasyon uygulanmadan yapılan klinik ve bitewing radyografi tekniğiyle yapılan değerlendirmelerde, seperatör kullanılarak yapılan değerlendirmenin daha üstün olduğu bulunmuştur (209). Hekimlerin aproksimal yüzeylerdeki çürük teşhisinin, klinik değerlendirmeye karşılaştırıldığında radyografik olarak daha etkin şekilde tespit edilebildiği düşüncesini taşıdıklarını bildirilse de yeterli imkan ve zamana sahip olduklarında, sadece görsel teşhise dayalı sonuç elde etme oranının artacağı düşünülmektedir (229). Radyografik değerlendirmede hastanın radyasyona maruz kalması, radyografik değerlendirme sonuçlarının yanlış pozitif değerlendirmelerin yapılabileceği gibi durumlar göz önüne alındığında görsel dokusal muayenenin daha kabul edilebilir olduğu düşünülebilir. Çürükle ilgili artan bilgi ve teknolojik imkânların getirdiği kolaylıklar görsel değerlendirmenin hekimler tarafından daha ön planda tutulmasınasebep olacağı düşünülebilir.

Anketimizde katılımcılara yönelttiğimiz birinci sorunun birinci maddesi ve ikinci sorunun birinci maddesi çürük ilerleme hızıyla ilgiliydi. Birinci sorunun birinci maddesinde farklı histolojik seviyedeki aproksimal çürük diyagramla şematize edilerek katılımcılardan acil müdahale yönünden değerlendirilmesi istendi. Aynı amaçla ikinci sorunun birinci maddesinde ise farklı histolojik seviyedeki oklüzal çürük resmedilerek katılımcılardan acil müdahale yönünden değerlendirmesi istendi. Katılımcılara ankette değerlendirilmesi amacıyla konulan alt birinci molar ve üst ikinci premolar dişe ait resim ve diyagramların, standardizasyonun sağlanması açısından, yeterli oral hijyene sahip 20 yaşında sağlıklı bir bireye ait olduğu açıklandı. Her iki soruda da farklı histolojik seviyedeki çürüklerin hepsine değişik oranlarda da olsa müdahale edilmesi gerektiği fikri katılımcılar tarafından beyan edilmiştir. İkinci sorunun birinci maddesinde resmedilen 1 no'lu diş için katılımcılardan elde edilen cevaplar yorumlandığında oklüzal, kavitasyonsuz, başlangıç lezyonlu dişlere müdahale oranının %2 seviyesinde kaldığı ve bu tip lezyonlu dişlere girişimsel müdahale eğiliminin minimum oranda olduğu anlaşıldı. Fakat lezyonlu fissürler görülen 2 no'lu çürük dişe müdahale eğiliminin %17 seviyesinde olduğu bulundu. Hekimlerin, kavitasyon mevcudiyetinin müdahaleyi gerektirdiği kanısını taşıdığı tespit edildi. Histolojik olarak çürük lezyonu derinleştikçe müdahale edilmesi gerektiği fikrini taşıyan hekimlerin oranının %95 oranında olduğu bulundu. Pulpal 1/3 dentin dokusuna ulaşmış çürük lezyonu en fazla müdahale gerekliliği duyulan lezyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Mesleki tecrübe yılları göz önüne alındığında ise başlangıç lezyonlu kavitasyonsuz dişe

müdahale gereksinimi duyan hekimlerin oranı bütün gruplar için aynıydı. Fakat fissürleri içine alan başlangıç lezyonlu dişlere müdahale gereksinimi duyan hekimlerin oranı gruplar arasında farklılık gösteriyordu. 1-10 yıllık (Grup A) ve 11-20 yıllık (Grup B) deneyime sahip hekimler %20 oranındayken, 20 yıldan fazla deneyime sahip hekimlerin (Grup C) %12'si müdahale etme eğilimindeydi. Yine mesleki tecrübe yılları esas alınarak yapılan gruplardaki hekimlerin, çürük lezyonunun derinliği arttıkça acil müdahale eğiliminde oldukları bulunmuştur. Birinci sorunun birinci maddesinde aproksimal çürüklerin şematize edildiği diyagramlar göz önüne alındığında da benzer tablolarla karşılaşıldı. Mine seviyesinde kaviteasyonlu aproksimal çürüğü olan dişlere, hekimler müdahale etme eğilimindeydi. Toplam katılımcı sayısının %12'sinin başlangıç kaviteasyonlu çürük lezyonu bulunan dişlere müdahale etme eğiliminde oldukları bulundu. Bu oranın, çürük lezyonunun derinleştiği görülen diyagramlar için verilen cevaplar değerlendirildiğinde kademeli olarak arttığı bulunmuştur. Yine en yüksek oranın, pulpal yüzeye yakın 1/3 dentinde lezyon olan dişlere verilen cevaplarda olduğu bulundu. Mesleki tecrübe yılları esas alınarak yapılan gruplar arasında katılımcıların verdiği cevaplarda benzerlik olduğu bulundu. Birinci sorunun birinci maddesinde şematize edilen 1 no'lu diyagram için verilen cevaplar değerlendirildiğinde; gruplardaki hekimlerin, ortalama %12 oranında kaviteasyonlu başlangıç lezyonu olan dişlere müdahale etme eğiliminde olduğu bulundu. 2 no'lu diyagram için verilen cevaplar değerlendirildiğinde ise gruplar arasında farklılık olduğu bulundu. Gruplardaki hekimlerin %94'nün çürüğün derinliği arttıkça müdahale etme eğiliminde olduğu bulundu. Çürük ilerleme hızının değerlendirilmesi amacıyla yöneltilen bir diğer anket sorusu ise beşinci sorunun ikinci maddesiydi. Bu madde de katılımcılardan çürüğün diş mineden dentine ne kadar sürede ilerleyeceği konusunu değerlendirmeleri istendi. Toplam denek sayısını %44'ü çürüğün mineden dentine 3-6 ay içinde ulaşacağını düşünürken, 9-12 ay içinde ulaşacağını düşünenlerin oranının ise %39 olduğu bulundu. Katılımcıların %17'si 18-24 ay içinde çürüğün dentine ulaşacağı değerlendirmesini yaptıkları bulundu. Mesleki tecrübe yılları esas alınarak yapılan gruplar değerlendirildiğinde, 6 aylık değerlendirme sonuçları arasında farklılık olduğu bulundu. 1-10 yıllık (Grup A) hekimlerin %48'i 3-6 ay içinde çürüğün dentine ilerleyeceğini düşünürken, 11-20 yıllık (Grup B) hekimlerin %41'i, 20 yıldan fazla deneyime sahip hekimler (Grup C) grubundakiler ise %38'i 3-6 ay içinde mineden dentine çürüğün ilerleyeceğini düşünmektedir. Bu sorularla ilgili değerlendirmeler göz önüne

alındığında, değerlendirmelerin kağıt üstünde ve kısıtlı bilgilerle yapılması anket çalışmasını sınırlayan hususlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Lezyonun ilerleme hızı hastadan hastaya değişiklik arz ettiği genel geçer bir durumdur. Dentinin geçirgen yapısı, oral hijyen, beslenme alışkanlıkları, davranış ve sosyal faktörler, coğrafi durum ve florür uygulamaları, tıbbi durum, immün ve tükürük yapısı gibi faktörler lezyon hızını etkileyen faktörlerdir. Bununla beraber çürük oluşum riski değerlendirilirken hastadaki mevcut çürüklerin sayısı kıstas alınır. Dentin geçirgenliğinin bölgesel farklılıklara, dentinin yaşına, tübül içeriğine, tübüllerin mineralizasyon derecesine, tübül-intertübül oranına, kalan dentin kalınlığına, yüzey alanına, smear tabakasının varlığına, tersiyer ve sklerotik dentin oluşumuna, dentin ve pulpa sıvısının basıncına ve diğer değişkenlere bağlı olarak değiştiği görülmektedir (230, 231). Dentin tübüllerinin yoğunluk ve çaplarının mine-dentin birleşiminden pulpaya doğru gidildikçe artması, dentindeki bölgesel geçirgenlik farklılıklarında önemli bir faktördür. Geçirgenlik, birim kareye düşen tübül sayısı ve genişliğine bağlı olarak dentinin her yerinde farklılık gösterdiği bildirilmiştir (232, 233). Tübüllerin yoğunluğu ve boyutları dentinin farklı bölgelerinde değişiklikler sergilemektedir. Dentin tübüllerinin çapı ve yoğunluğu dentin geçirgenliğini doğrudan etkileyen en önemli özelliklerden biridir (234). Tübüllerin fonksiyonel çapları ne kadar genişse, sıvı akış hızı ve geçirgenliğin de o oranda büyük olması beklenmektedir (235). Canlı dişlerde dentin tübüllerini dolduran odontoblastik uzantıların, dentin geçirgenliğini etkileyerek bakteri invazyonunu engellediği gözlenmiş, odontoblast uzantılarının kaybı durumunda tübül içerisinde oluşan ölü alanların, geçirgenlikte artışa neden olduğu ileri sürülmüştür (236, 237). Kesilmiş, açık dentin yüzeyinde, smear tabakasının varlığının dentin tübülleri içine mikroorganizmaların girişini engellediği düşünülmektedir. Fakat çalışmalarda, smear tabakası yokken ve mikroorganizmaların tübüllere girmesi mümkünken bile ilerlemelerinin durdurulduğu gösterilmiştir (238).

Mikroorganizmaların, tübüllerin değişken şekil ve açılanmaları nedeniyle, dentinin tüm kalınlığı boyunca ilerlemesi güçleşmektedir. Açık tübülleri olan canlı dentinde, dışa doğru olan sıvı iletimi materyallerin içe doğru difüzyonel akımıyla yarışmaktadır. Bu yarışın da koruyucu bir fonksiyon olarak görev yaptığı düşünülmektedir (239). Pulpayı çürük lezyonundan ayıran minimum sağlıklı dentin mesafesi olarak tanımlanan ve pulpa reaksiyonları açısından önemli bir kavram olan “kalan dentin kalınlığı”, belirli bir alandaki dentin geçirgenliğinin en önemli

belirleyicisidir (233). Dentin, kalınlığına, yaşına ve diğer değişkenlere bağlı olarak, hem bir bariyer hem de geçirgen bir yapı olarak düşünülebilir. Dentinin tübüler yapısı onun çok pöröz olmasına neden olmaktadır (240). Ayrıca, kalan dentin kalınlığı azaldıkça tübüllerin boyu da kısaldığından pulpaya yaklaştıkça sıvı geçişine karşı direncin azaldığı ve dentinin daha geçirgen hale geldiği görülür (241). Bu durum, dentin geçirgenliğinin, dentin kalınlığı ile ters orantılı olarak değiştiğini, açık tübül sayısı ve çapı ile doğru orantılı olduğunu göstermektedir (242). Dentinde en yaygın olarak meydana gelen patoloji, diş çürüğüdür. Çürüğe karşı hem dentinin kendisinde, hem de pulpaya bakan yüzeyinde bir takım değişiklikler meydana gelmektedir (243). Diş çürüğünün, dentin geçirgenliğini büyük oranda azalttığı gözlenerek çürük dentinin sağlıklı dentinden daha az geçirgen olduğu belirtilmiştir (244). Sağlam ve çürük dentin geçirgenliğinin incelendiği bir çalışmada, çürükten etkilenmiş dentinin sağlam dentine göre daha az geçirgen olduğu bulunmuştur. Çürük süt dişlerinde yapılan bir çalışmada ise, çürük derinliğinin artışıyla birlikte dentin geçirgenliğinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir (245). Çürük ilerleme hızını etkileyen faktörlerden biri bireyin beslenme alışkanlıkları ve oral hijyenine verdiği önemdir. Bireylerin beslenme şekillerini ve ağız bakım alışkanlıklarını değerlendirmek, diş hekimlerinin diyetle ilişkili çürük oluşumunu tespit etmeleri açısından büyük önem taşımaktadır (246). Diş çürüğü, plak bakterilerinin yiyeceklerdeki fermente edilebilen karbonhidratları metabolize etmeleri sonucu açığa çıkan asitlerin dişte demineralizasyon meydana getirmesiyle oluşmaktadır. Demineralizasyon olgusu sadece günlük asit ataklarının sayısına bağlı olmayıp yiyeceklerin fiziksel özelliklerinden ve içeriklerinden de etkilenmektedir (247). Seker içeriği fazla olan yiyeceklerin ara öğünlerde tüketilmesi çürük oluşumunda artışa neden olmaktadır. Beslenme ve çürük arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmada seker alım sıklığının önemi vurgulanmış ve ara öğünlerde günde 4 kereden fazla şekerli besin tüketiminin diş çürüğü riskini artırdığı sonucuna varılmıştır (248). Çürük oluşumunun engellenmesi için ara öğünlerde seker alımının azaltılması ve ağız bakımının iyi bir seviyede tutulması gerekmektedir. En önemli ağız hijyen alışkanlığı dişlerin florür içeren bir macunla günde iki kez düzenli olarak fırçalanmasıdır (249). Krasse diyet ve ağız hijyen rehberliğinin kombinasyonunun çocuklarda etkin olduğunu gösteren bir çalışmayı rapor etmiştir (250). Yüksek risk grubundaki hastalar, yoğun bir ağız hijyen eğitimi, diyet önerileri almalıdırlar ve hastalığın gelişiminin kontrolü için koruyucu tedavi yapılması gerekmektedir. Yüksek risk grubundaki hastalarda plağın

uzaklaştırılması sıklıkla yapılmalıdır. Bu grup için diş ipi, diş fırçalama ve gargara, her yemekten sonra uygulanmalıdır. Aktif çürüğü olamayan hastaların yoğun müdahaleye ihtiyaçları yoktur (47, 251). Yapılan çalışmalarda ağız hijyeninin tipik sıralaması diş ipi kullanımı, diş fırçalanması ve gargara yapılması olarak belirtilse de, bir diğer yöntem de fırçalama ve gargara aşamalarının sırasının değiştirilmesidir. Bu yöntemde ağız hijyen prosedürünün son aşaması olarak florürlü bir diş macunu ile fırçalamadan sonra ağızdaki macun-tükürük karışımı tükürülür ki; bu da diş üzerinde diş macunu atıklarının kalmasına ve florürden daha fazla yararlanmasını yarar sağlar (47). Gelişmiş ülkelerde diş hekimliği hizmetlerinin yaygınlaştırılması, sosyoekonomik düzeyin artışı, ve kişisel hijyen uygulama bilincinin artışı ile son yıllarda çocuklarda çürük prevalansı hızla azalmaya başlamıştır (252). Ancak gelişmekte olan ülkelerde, ağız ve diş sağlığı problemleri, ciddi ekonomik ve sosyal sorunlar oluşturmaya devam etmektedir (253).

Çürük ilerleme hızını etkileyen faktörlerden olan bireyin genel sağlık durumu da değerlendirme yapılırken göz önünde bulundurulması gereken hususlardandır. Kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve düşük doğum ağırlığı gibi birçok sağlık problemleriyle beraber görülebilen bu hastalıklar periodontal problemler, diş çürük ve kayıplarının öncelikli nedenlerinden biridir (254). Çürük ilerleme hızı değerlendirilirken göz önünde bulundurulması gereken en önemli etkenlerden biri bireyin tükürük ve immün yapısıdır. Tükürüğün önemli fonksiyonlarından biri ağız içinde ve mikrobiyal plakta pH'nın nötral değerlere yükseltilmesidir. Dinlenme anında tükürüğün en önemli tamponlayıcı yapısı inorganik fosfatlardır. Uyarılmış tükürükte ise karbonik anhidraz enzim sistemi devreye girerek nötralizasyon sağlanır (28). Tükürüğün bu etkisi dişler sürdükten hemen sonra devreye girmekte ve ömür boyu devam etmektedir. Tükürükteki kalsiyum, fosfat, magnezyum, florür iyonları mine yüzeyine çökerek yüzey sertliğini artırıcı yönde etki ederler. Tükürüğün bu iyonlar açısından derişimi arttıkça demineralizasyon engellenir, remineralizasyon artar. Bireyin çürüğe dirençliliği ölçülürken tükürüğün fiziksel, biyokimyasal ve mikrobiyolojik yapısı analiz edilerek değerlendirme yapılır (33). Diş çürüklerindeki bağışıklık savunması temelde tükürükte bulunan IgA antikorlarının salınımı aracılığıyla gerçekleşmekte ve mukozal immün sistem tarafından meydana getirilmektedir (255). Rose ve arkadaşları çalışmalarında çürüğe dirençli ve çürüğe duyarlı çocuklarda *S. mutans*'a karşı oluşan IgA antikorlarını incelemişlerdir Bu araştırmada ELISA testi kullanılarak çürüğe duyarlı ve çürüğe dirençli 20 çocuktan alınan parotis salgıları ve tüm tükürük bezi salgılarının IgA antikor

seviyeleri karşılaştırılmıştır. Tüm tükürük bezlerindeki *S. mutans* sayıları, çürüğe duyarlı olan grupta, çürüğe dirençli gruba nazaran önemli ölçüde büyük bulunmuştur. Çürüğe dirençli çocuklarda, parotis salgıları hariç, tüm tükürük salgısı içindeki *S. mutans* IgA antikor seviyeleri çürüğe duyarlı olanlara nazaran yüksek saptanmıştır. Bu sonuçlar *S. mutans*'a karşı oluşan tükürük IgA antikorlarının çocuklarda diş çürüklerine karşı doğal bir koruma rolü oynadığını düşündürmektedir (256). Diş çürüklerinin oluşumunu önlemek için etkin bir aşı geliştirmek amacıyla pek çok çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda esas olarak, mukozal bağışıklık sistemi ile saflaştırılmış bakteriyel antijenlerin birleştirilmesi ve bu antijenlerin mukozal IgA indükleyici alanlara dağıtılmasına odaklanılmıştır (135, 257). Diş çürüklerinin patogeneğinde yer alan *S. Mutans*'ın çeşitli hücre yüzey yapıları bulunmakta olup bunlardan adezinler, glikoziltransferazlar (GTF) ve glukan bağlayan proteinler (GBP) aşı hazırlamada kullanılmıştır (258). Bu spesifik antikorların etki mekanizması; antikor aracılı çökelme ile tükürükteki bakterilerin temizlenmesi, bakterilerin yüzey reseptörlerini bloke ederek bakterinin tutunmasının engellenmesi ve bakteri enzimlerinin metabolik fonksiyonlarının modifikasyonudur (259). Aşılar üzerine yapılan çalışmalar daha çok hayvan deneyleri üzerinedir. Bu nedenle, aynı sonuçların ileride yapılan insan çalışmalarıyla da desteklenmesine ve özellikle duyarlı yaş gruplarında aynı immün cevabın sağlanıp sağlanmadığının araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Yine florür uygulamaları ve bireyin bulunduğu coğrafik yapı da çürük ilerleme hızına etkiyen bir diğer faktördür. İnsan metabolizması için gerekli eser elementlerden biri olan florürün çocuk ve erişkinlerdeki çürük önleyici etkinliği kanıtlanmıştır (260, 261). Florür; doğal içme ve kaynak suyu florür konsantrasyonunun düşük olduğu (<0.5 ppm) coğrafi bölgelerde veya içme sularının florürlenmesinin ekonomik veya teknik yetersizlikler sebebiyle yapılamadığı ülkelerde, dişlerin çürükten korunması amacıyla bir halk sağlığı yöntemi olarak, sistemik ve topikal yollarla uygulanmakta ve böylece bireylerdeki çürük prevalansı belirgin şekilde azaltılmaktadır (114). Sistemik florür uygulamaları; tablet, pastil, damla, tuz veya süte florür katılması, multivitamin-florür kombinasyonları, okul ya da içme sularının florürlenmesi şeklinde yapılır (113). İçme sularının florürlenmesi; ekonomik ve etkin bir çürük profilaksi yöntemidir. Ancak içme suyuna ilave edilecek florür miktarı; yerleşim bölgelerindeki doğal içme ve kaynak sularının florür konsantrasyonlarına, bölgede günlük tüketilen ortalama su miktarlarına ve uygulanmakta olan diğer florür profilaksi programlarına

göre ayarlanmalıdır (116). Genel olarak, dişlerde çürükten korunma sağlayan ve bireylerde sistemik açıdan risk oluşturmeyen ideal günlük florür dozu; daha önceleri 1 ppm (1mg/lit su) olarak bildirilmiştir (262). Bununla birlikte Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 1994'te bu dozu 0.5-1 mg/lit olarak önermiştir (119). Bazı araştırmacılar vücut ağırlığına göre 0.4-1.0 mg/kg arasında florür alımının florozise yol açabileceğini düşünürken, bazıları da aynı tabloyu oluşturabilecek dozun 0.75-1 mg/gün olduğunu belirtmişlerdir (263). İçme suyu florür konsantrasyonunun günlük optimal dozun %60'ından düşük olan bölgelerdeki çocuklarda, florürlü tablet, pastil veya damla uygulanabilir. Emilerek kullanılan tablet ve pastiller yardımıyla, istenen etki hem sistemik hem de topikal yolla sağlanmış olur (120). Hastadan hastaya değişiklik gösteren çürük ilerleme hızı değerlendirilirken hastada mevcut olan daha önceki dolguların sayısı da dikkate alınır. Genellikle çürük risk oranı düşük toplumlarda aproksimal mine lezyonlarının ilerleme hızının düşük olduğu bildirilmiştir (222). 11- 22 yaş aralığındaki adolesan ve genç yetişkinlerde yapılan bir çalışmada, risk altında bulunan diş yüzeyleri değerlendirildiğinde yeni gelişen aproksimal mine çürüğü oranı %3,9 olduğu bulundu. Yine minenin iç ½'lik iç kısmından dentinin ½ 'lik dış kısmına ilerleyen çürük lezyon oranı %5,4 oranında ve ortalama sağ kalım süresinin ise 8 yıl olduğu bildirilmiştir (222). Yapılan çalışmalarda dentindeki çürük ilerleme hızının mineyle karşılaştırıldığında daha fazla olduğu bildirilmiştir. Adolesan ve genç yetişkinlerin dahil edildiği bir çalışmada dentindeki ilerleme hızının %20,3 oranında ve mineye oranla 4 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir. Yine bu dişlerdeki sağ kalım süresinin ise 3,2 yıl olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın yapıldığı popülasyonun bulunduğu bölgede içme suyundaki florür oranının ise 0.3 ppm olduğu bildirilmiştir (222). İçme suyundaki florür oranının 1,2 ppm olduğu bir popülasyonda yapılan çalışmada ise sağ kalım süresinin 3-4 yıl olarak belirlendiği bildirildi (264). Posterior bölgede yapılan bir çalışmada ise diş yüzeylerinin konumuna göre farklı risk seviyelerinde olduğu bildirildi. 11-12 yaş aralığındaki çocukların değerlendirildiği çalışmada en fazla çürüme riskinin alt birinci moların ve üst ikinci premoların distal yüzeylerinde olduğu rapor edildi (222). Kaviteasyon mevcudiyeti çürüğün ilerleme hızının artmasına sebep olan etkenlerdendir. Radyografik olarak çürüğün derinliğinin kaviteasyonla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Daha derin lezyonlarda kaviteasyon meydana gelmiş olma ihtimali yüksektir (1). Yine yapılan bir çalışmada ara yüz çürüğü veya restorasyonu olan çocuklarda yeni ara yüz çürüğü gelişme olasılığının daha fazla olduğu

bildirilmiştir (265). Oklüzal yüzeylerdeki çürük ilerleme hızının değerlendirildiğinde ise geçmişten günümüze çeşitli farklılıkların olduğu bildirilmiştir. 1980’lerde yapılan çalışmalarda oklüzal yüzeylerdeki çürük oranının yüksek olduğu bildirilmiştir. Çocuklarda yapılan araştırmalarda birinci molarların oklüzal yüzünde tespit edilen çürük veya restorasyon oranının %50-60 civarında olduğu ortaya konmuştur. Daha sonra yapılan bir çalışmada birinci molarlarda çürük ilerleme hızının çürük risk seviyesi düşük olan bireylerde düşük olduğu bildirdi. Daimi molarlarda çürük ilerleme hızının ilk beş yılda yüksek olduğu bildirilmiştir (266, 267).

Uyguladığımız ankette katılımcılara uygulanacak kavite tasarım şekli de soruldu. Birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü soruların ikinci maddeleri bu amaca yönelik olarak oluşturuldu. Birinci soruda katılımcılara, ara yüz çürüğü bulunan dişlere uygulayacakları kavite tasarımı sorulurken, diğer sorularda oklüzal çürüklere uygulanacak kavite tasarımı soruldu. Birinci soruda katılımcıların %65’i slot/saucer shaped kavite tasarımı tercih ederken, %22’si tünel kavite tasarımı, %13 ‘ü ise black II kavite tasarımı tercih etmiştir. Katılımcıların mesleki tecrübeyılları göz önüne alındığında; 1-10 yıllık deneyime (Grup A) sahip hekimlerin %21’i tünel kavite tasarımı, %68’i slot kavite tasarımı %11’ ise black II kavite tasarımı tercih etmişlerdir. 11-20 yıllık (Grup B) deneyime sahip hekimlerin %22’si tünel, %62’si slot, %16’sı ise Black II kavite tasarımı uygulamayı tercih etmişlerdir. 20 yıldan fazla deneyime (Grup C) sahip hekimlerin ise %15’i tünel kavite tasarımı uygulayacaklarını belirtirken, %57’si slot kavite tasarımı, %28’i ise black II kavite tasarımı tercih etmiştir. Toplam katılımcıların sayısı göz önüne alındığında slot kavite tasarımının anlamlı bir şekilde daha fazla tercih edildiği bulunurken, en az tercih oranının black II kavite tasarımında olduğu bulundu. Mesleki tecrübe yılları göz önüne alındığında yeni mezunların daha fazla oranda slot ve tünel kavite tasarımlarını tercih ettikleri bulundu. İkinci soruda katılımcılara gittikçe derinleşen oklüzal çürüklere yönelik oluşturulacak kavite tasarımı sorulurken, üçüncü ve dördüncü sorularda ise başlangıç çürüklerine yönelik oluşturulacak kavite tasarımları soruldu. İkinci sorunun ikinci maddesinde katılımcıların %39’u slot kavite tasarımı tercih ederken, %61’i black I kavite tasarımı tercih etmişlerdir. Mesleki tecrübe yılları değerlendirildiğinde ise 1-10 yıllık deneyime (Grup A) sahip hekimlerin %40 slot kavite tasarımı, %60’ı ise black I kavite tasarımı tercih etmişlerdir. 11-20 yıllık (Grup B) deneyime sahip hekimlerin %34 slot, %66’sı slack II kavite tasarımı tercih ettikleri; 20 yıldan fazla deneyime

(Grup C) sahip hekimlerin ise %36 slot kavite tasarımı, %64'nün ise black kavite tasarımı tercih ettikleri bulundu. Üçüncü sorunun ikinci maddesinde ise toplam katılımcı sayısının %47'si slot kavite tasarımı tercih ederken %53 black I kavite tasarımı tercih etmiştir. Mesleki tecrübe yıllarına göre yapılan gruplar esas alındığında ise 1-10 yıllık deneyime (Grup A) sahip hekimlerin %46'sı slot kavite tasarımı %54 ise black kavite tasarımı tercih ettikleri bulundu. 11-20 yıllık (Grup B) deneyime sahip hekimlerde aynı tablo karşımıza çıkmıştır. 20 yıldan fazla mesleki terübeye sahip hekimlerin ise %40 oranında slot kavite tasarımı, %60 oranında ise black I kavite tasarımı tercih ettikleri bulundu. Dördüncü sorunun ikinci maddesinde katılımcıların %26'sı slot kavite tasarımı, %74 black I kavite tasarımı tercih etmiştir. Mesleki tecrübe gruplarından 1-10 yıllık tecrübeye sahip hekim grubunun %23'ü slot, %77'si black kavite tasarımlarını tercih etti. 11-20 yıllık tecrübeye sahip hekimlerin %28'i slot kaviteyi tercih ederken, %72'si ise black I kaviteyi tercih ettikleri bulundu. 20 yıldan daha fazla tecrübeye sahip hekimlerin ise %34'ü slot kavite tasarımı, %66'sı black I kavite tasarımı tercih ettikleri bulunmuştur. Veriler ışığında hekimlerin aproksimal kavitelerde minimal invaziv kavite tasarımı tercih ederken oklüzal kavitelerde black ve slot kavite tasarımlarını eşit oranda tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Aproksimal bölgelerde tünel kavite tasarımına oranla daha çok slot kavite tasarımı tercih edilmiştir. Yardımcı teşhis metotlarından yararlanılamaması, sadece görsel olarak değerlendirme imkânının olması, hasta hakkında sınırlı verilerin olması, hekimlerin Türkiye'nin farklı coğrafi şartlarındaki bölgelerde yaşaması gibi faktörlerin oklüzal kavitelerde black kavite tasarımının hekimler tarafından tercih edilmesinde etkin olduğu düşünülebilir. Bu sayılan etkenlerin yanı sıra dişlerin şüphe uyandıran fissürlü yapısı ve zorlu karar verme süreci; hekimleri “koruma için genişletme” anlayışına yönlendirmiş olacağı düşünülebilir. Aproksimal kavitelerin net çizgilerle şematik gösterilmesi ve çürük aşamalarının yazıyla anlatılması hekimlerin karar verme sürecine katkısı olan etkenlerdendir. Kavite tasarımına karar verirken dişin ağızdaki konumu da hekimleri yönlendiren bir diğer husustur. Diş hekimliğinin temel amacı; sağlıklı diş dokularının korunması ve kayıp dokuların sentetik olarak tekrar kazandırılmasıdır. Sağlam diş dokularını koruma yönündeki yaklaşımlar, geleneksel kavite preparasyonu ile karşılaşılan problemleri ortadan kaldıracak daha konservatif yöntem arayışını da beraberinde getirmiştir. (makale1/1) Günümüzde ileri operatif teknikler ve gelişmiş adeziv yapıdaki restoratif materyaller, dişlerin restorasyonunda çok daha az madde

kaybı sağlanarak konservatif yaklaşımların uygulanmasına olanak sağlamıştır (159). Dişlerin uzun süre ağızda kalması ve fonksiyon gösterebilmesi için, diş dokusunun korunması son derece önemlidir. Hasarlı diş dokularının uzaklaştırılması sırasında, daha fazla miktarda sağlam diş dokusunun kalması pulpa dokusunun ve çevre yumuşak dokuların daha az travmatize olmasını sağlar. Böylece sadece mevcut diş dokusunun direnci korunmakla kalmaz, aynı zamanda restorasyon daha kolay bağlanır, daha estetik uygulamalar yapmak için olanak sağlanır ve arklar arası ilişkilerde daha az değişikliğe meydana gelir (161). Uygun olmayan kavite dizaynı direkt olarak mekanik yapıyı etkilemekte ve adeziv tabakada olumsuz stres dağılımını artırarak başarısızlığa yol açabilmektedir (268). Kavite preparasyonu dişin oklüzal kuvvetlere karşı direnç oluşturmada önemli faktörlerdendir. Kavite şekli yada uygunsuz restorasyon mikro çatlaklara, dişin zayıflamasına, bakteriyel kontaminasyona, marjinal mikrosızıntıya ve bunun sonucunda pulpada enflamasyona neden olabilir (269). Restoratif kavite dizaynı hem kalan diş dokusunun biyolojik yapısı hem de kullanılan restorasyon materyalinin tipi bakımından önemlidir (270). Adeziv dental materyallerdeki gelişmeler, çürüğün temizlenmesi sırasında daha az miktarda diş dokusunun kaldırılmasına olanak sağlayan konservatif kavite preparasyon tekniklerinin gelişmesine ve daha çok tercih edilmesine neden olmuştur (271). Özellikle minenin hiçbir şekilde desteklenmediği amalgam restorasyonlar karşısında, dişin duvarlarına mekanik-kimyasal olarak bağlanan kompozit, kompomer gibi adeziv dental materyaller, yüksek bağlantı kuvvetlerinin yanında restorasyon kenarındaki meydana getirdiği bütünlük sayesinde gelişebilecek potansiyel mikrosızıntı ve ikincil çürüklerin engellenmesinde önemli bir avantaj sağlamaktadır. Ancak, ışıkla polimerizasyon sonucunda büzülme gösteren bu maddelerin yarattığı internal stres birikimi, zaman içerisinde restorasyonun kırılması ve marjinal bütünlüğün bozulması gibi komplikasyonlara da yol açmaktadır (271, 272). Geleneksel kavite yaklaşımlarında retansiyonu artırmak amacı ile diş dokusundan daha fazla madde uzaklaştırılırken günümüzde daha çok modifiye kaviteler tercih edilerek minimal seviyede diş dokusu uzaklaştırılmaktadır (273). Modifiye sınıf II kavite dizaynı (saucershaped cavity design) adeziv tekniklerin kullanılmasıyla sağlam diş dokusunun korunduğu çağdaş bir yaklaşımdır (145). Bu kavite şekli posterior dişlerde uygulanan fissürleri kavite sınırlarına dâhil etmeden sadece arayüzeyde oluşan çürüklerde uygulanan koruyucu minimal preparasyon şeklidir. Bu kavite dizaynı ile yapılan 3 ve 10 yıllık klinik takip çalışmalarında %70'lik bir başarı elde edilmiştir (274, 275). Bu

sonuçlara bağlı olarak bu kavite dizaynının posterior dişlerin küçük aproksimal lezyonlarında rutin olarak kullanılabileceği tavsiye edilmiştir. İkinci sınıf kavitelere alternatif olarak 1963 yılında Jinks tarafından geliştirilen bir diğer kavite şekli ise, dişin mesial veya distal marjinal sırtlarına dokunulmaksızın oklüzal bölgeden arayüzeye ulaşılan tünel kavitelere (276). Tünel kaviterler oklüzal yüze dairesel giriş açısıyla kavite girişi hazırlandıktan sonra çürük dokuya ulaşılır. Lezyona giriş için kavite sınırları ile marjinal sırt arasında 2 mm mesafe olması tavsiye edilmektedir (277). Tünel kavite preparasyonunda tartışmalı olan birkaç husus söz konusudur. Bu hususlardan biri görüş açısının yetersizliği, sınırlı giriş imkânı ve bunlara bağlı olarak çürüğün temizlenememe riskidir. Bir diğer husus ise marjinal sırtın zayıflamasına bağlı olarak restorasyonda meydana gelen bozulmalardır (278).

Günümüzde adeziv tekniklerin ve materyallerin hızla gelişmesi ile hastanın fonksiyon ve estetik ihtiyacı modifiye kavite dizaynları ile sağlanabilmektedir. Kompozit rezin ve adeziv materyallerdeki olumlu gelişmelerle diş hekimliğinde, diş yapısının korunarak minimal preparasyon ile en iyi restorasyonu elde etme yönünde değişikliklere sebep olmuştur (145). Bu doğrultuda anketimizde hekimlerin kullanmayı tercih ettikleri restoratif materyalleri belirlemeye yönelik tasarlanan sorular değerlendirildiğinde güncel gelişmelerle paralel sonuçlar elde edildi. Ara yüz kaviterlerinde; toplam katılımcı sayısının %75'inin kompozit veya kompozit-cam iyonomer kullanmayı tercih ettikleri bulundu. Katılımcıların %13'ünün amalgam restorasyonları %12'sinin ise cam iyonomer siman restorasyonları tercih ettikleri bulundu. Mesleki tecrübe grupları esas alındığında ise 20 yıldan daha fazla tecrübeye sahip hekimlerin amalgam restorasyonları daha fazla tercih ettikleri bulundu. 10 yıldan daha az tecrübeye sahip hekimlerin ise daha çok kompozit restorasyonları tercih ettikleri bulundu. Yine oklüzal kaviterlerde de benzer sonuçlar elde edildi. Başlangıç mine lezyonlarında, kavitasyonlu mine ve dentin çürüklerinde; hekimlerin en az tercih ettikleri restoratif materyalin cam iyonomer siman olduğu saptanırken, daha sonra amalgamın, en fazla oranda ise kompozit rezinin tercih edildiği bulundu. Mesleki tecrübe yıllarına göre yapılan gruplar göz önüne alındığında yine aynı durumun söz konusu olduğu tespit edildi. Amalgamın uzun ömürlülüğü kanıtlanmasına rağmen minimal invaziv yaklaşım anlayışıyla uyumlu bir restoratif materyal değildir (279). Düşük maliyeti, teknik hassasiyetinin az olması, uzun ömürlü bir materyal olması, aşınma oranının az olması, manipülasyonunun kolay olması gibi hususlar amalgamın

avantajları arasında sayılabilmektedir (280). Bu avantajlarla beraber günümüzde önem arz eden konservatif ve estetiği ön planda tutan tedavi anlayışı için gerekli olan özellikleri taşımamaktadır. Konservatif kavite tasarımlarında manipülasyonunun zor olması ve tutuculuk için daha fazla doku uzaklaştırılması istenmeyen özelliklerindendir. Yine diş renginde olmaması, civa içermesi ve mukozada sebep olduğu renklemeler, bu restoratif materyalin günümüz tedavi anlayışıyla uyum sağlamayan diğer olumsuz özellikleri arasında sayılabilir. Her ne kadar uzun yıllardır kullanılsa da bu istenmeyen özellikleri sebebiyle amalgam zamanla diş hekimliği açısından önemini kaybetmekte ve restoratif materyal olarak daha az kullanılmaktadır (281). Restorasyon amacıyla tercih edilen bir diğer materyal cam iyonomer simanlardır. Dentin ve mineye bağlanma özelliği olması, florür salınım özelliği, bu materyallerin cazibesini artırmaktadır. Çürüğün baskılanması açısından florür salınımı önem arz etmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmalarda bu materyalin çürüğün inhibisyonunu sağlayacak seviyede florür saldığı henüz kanıtlanmamıştır (282). Bu materyalin istenmeyen özellikleri ise yeterli estetiğe sahip olmaması ve aşınma dirençlerinin düşük olmasıdır. Bu açıdan özellikle sınıf II kavitelerin restorasyonlarında kullanılması tavsiye edilmemektedir (283). Cam iyonomerlerin kullanıldığı tünel restorasyonlarda marjinal kenar kırıklığı görülme sıklığı yüksektir. Bu duruma sebep olarak zayıflamış mine yapısının cam iyonomer simanla yeterli derecede desteklenmediği gösterilmiştir (284). Yüzey pürüzlülüğü, su absorpsiyonu, eksojen leke birikimi gibi dezavantajlarda yine cam iyonomerin istenmeyen özelliklerindendir (285).

8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye Cumhuriyeti'nde yapılan bu anket çalışmasında; çürük teşhisinden tedavinin bitim aşamasına kadar olan süreçle ilgili aşamalar çeşitli soru başlıkları altında katılımcı diş hekimlerine yöneltilmiştir. Katılımcıların verdikleri cevaplar istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuş ve çürüme sürecine diş hekimlerinin yaklaşımlarıyla ilgili çeşitli kanılar oluşmuştur. Anket çalışmamızın kâğıt üzerinde yapılmış olması ve bundan dolayı sübjektif değerlendirmelere yol açabileceği de göz önünde bulundurulmuştur. Bu doğrultuda şu sonuçlara ulaşılmıştır.

- Diş hekimlerinin başlangıç çürüğüne yaklaşımlarında dişin yapısı, konumunun ve ayrıca yardımcı teşhis kriterlerinin etkin bir şekilde kullanılmasının önem arz ettiği bulunmuştur.
- Diş hekimlerinin büyük çoğunluğu mine seviyesindeki çürüklere acil müdahale eğiliminde olmadıklarını beyan etmişlerdir.
- Çürük, dentinden pupaya doğru ilerledikçe hekimlerin hemen hepsi acil müdahale edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.
- Çürüme sürecinde yardımcı teşhis yöntemlerinden radyografinin önem arz ettiği elde edilen bir diğer husustur. Özellikle ara yüz çürüklerinin tespit, teşhis ve prognozunda katılımcıların çoğunluğu röntgen alınması gerekliliğini belirtmişlerdir.
- Röntgen teşhisinin tamamen objektif olmadığı ve klinik gözlem ve diğer yardımcı teşhis yöntemlerinden yararlanılması gerektiği tespit edilen sonuçlardan biridir.
- Yine hekimlerin çoğunluğunun ara yüz kavitealarında minimal girişimsel yaklaşımdan yana oldukları anlaşılmıştır. Ara yüz kavitealarında hekimlerin büyük çoğunluğunun slot ve tünel kavite tasarımlarını tercih ettikleri, slot kavite tasarımının ise en çok tercih edilen tasarım olduğu bulunmuştur.
- Oklüzal kavitealarda ise slot ve black kavite tasarımlarının aynı oranda tercih edildiği tespit edilen bulgulardan biridir. Bu oranın mesleki tecrübe yılı fazla hekimlerde kısmen daha fazla olduğu tespit edilen bulgulardandır.
- Her ne kadar ara yüz kavitealarında minimal girişimsel yaklaşım tercih edilse de black kavite tasarımı hekimlerimiz tarafından tercih edilmektedir. Bu durum

minimal girişimsel yaklaşımın ülkemizde hala tamamen kabul görmediğinin göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

- Çürük ilerleme hızı konusunda hekimlerin farklı kanıda oldukları tespit edilmesine rağmen çoğunluğu çürüğün 6 - 12 ay arasında dış mineden dentine ulaşacağı kanısında oldukları ulaşılan sonuçlardan biridir.
- Çürük aktivitesinin tespit edilmesi amacıyla çürüğün takip edilmesi gerektiği fikrine; hekimlerin yaklaşımının farklı olduğu tespit edilen hususlardandır. Yeni mezun hekimler daha çok takip etme eğilimindeyken, on yıldan daha eski mezun hekimlerin daha çok müdahale etme eğiliminde oldukları bulunmuştur. Buna rağmen müdahale etme eğiliminde olan ve olamayan hekimlerin oranı her üç grupta da birbirine yakın olduğu dikkat çeken bir diğer veridir. Bu durum “bekle-gör” yaklaşımının hekimlerin yaklaşık yarısı tarafından kabul görmediğinin göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır.
- Çürük risk analizi açısından hekimlerin verdiği cevaplar değerlendirildiğinde katılımcıların farklı yaklaşımlarda olduğu tespit edilmiştir. Gereksiz yere dolgu yapma riskini kabul etmeyen hekimler büyük çoğunlukta, gereksiz dolgu yapma riskiyle çürüğü gözden kaçırma riskinin eşit öneme sahip olduğunu savunan hekimler ikinci sırada çoğunluğu oluşturmaktadır. Bu müdahale etme eğiliminin kısmen de olsa daha az olduğu sonucu doğurmuştur. Ama müdahale etme eğilimindeki hekimlerin oranı dikkat değer seviyelerde olduğu dikkat çeken hususlardandır.

Elde edilen sonuçlar ışığında şu öneriler ortaya konabilir.

- “Minimal müdahale yaklaşımının” öneminin yeterli seviyede anlaşılmadığı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımın önemi vurgulanmalı ve eğitim programlarıyla desteklenmelidir.
- Özellikle daha eski mezun hekimlerin erken müdahale eğiliminde oldukları bulunmuştur. Bu durumun güncel teknolojik gelişme ve tedavi yöntemlerinin takip edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu yaklaşımın aşılması hem bireyin sağlık ve ekonomik durumuna hem de ülke ekonomisine olumlu etkiler ortaya koyacağı aşikârdır.

- Erken müdahale eğilimi düzenli eğitim programları, hekimlerin kolayca ulaşabilecekleri bilimsel literatür ortamlarının sağlanması ve alanında uzman hekimlerin gözetiminde tedavi yapılmasıyla aşılabacağı dikkat çekilmesi gereken başlıklardandır.
- Ayrıca hekimler literatür taramaları yönünde teşvik edilmeli ve bu amaçla eğitim programları düzenlenmelidir.
- Hekimlerin daha objektif risk analizi yapabilmelerinin sağlanması için devlet destekli projeler yapılmalı.
- Risk analizini etkileyen coğrafi, kültürel, sosyo-ekonomik, eğitim gibi faktörler bölgelere göre belirlenip, sürekli araştırmalarla desteklenmeli ve bu doğrultuda tedavi stratejileri geliştirilmelidir.
- Teşhis kolaylığı sağlanması açısından gerekli teknolojik alt yapı sağlanmalı ve kullanımı teşvik edilmelidir.
- Koruyucu hekimliğin önemi vurgulanması gereken önemli hususlardandır. Ağız ve diş sağlığının önemi toplum nezdinde vurgulanmalı, bu doğrultuda düzenli bilgilendirici ve teşvik edici programlar düzenlenmelidir. Çeşitli resmi kurum ve kuruluşlarla iş birliği sağlanarak ağız sağlığının önemi toplumun her kesiminde vurgulanmalıdır.

9. KAYNAKLAR

1. Mejare I, Malmgren B (1986). Clinical and radiographic appearance of proximal carious lesions at the time of operative treatment in young permanent teeth. *Scand J Dent Res* 94: 19-26.
2. Tubert-Jeannin S D-OS, Riordan PJ, Espelid I, Tveit AB (2004). Restorative Treatment Strategies Reported by French University Teachers. *International Perspectives on Dental Education* 68: 1096-1103.
3. Mount GJ NH (2000). Minimal intervention: a new concept for operative dentistry. *Quintessence Int* 31: 527-33.
4. Espelid I TA, Haugejorden O, Riordan PJ. (1985). Variation in radiographic interpretation and restorative treatment decisions on approximal caries among dentists in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 26-9.
5. Mileman PA EI (1988). Decisions on restorative treatment and recall intervals based on bitewing radiographs: a comparison between national surveys of Dutch and Norwegian practitioners. *Community Dent Health* 5: 273-84.
6. Nuttall NM PN (1990). Restorative treatment thresholds reported to be used by dentists in Scotland. *Br Dent J* 169: 119-26.
7. Riordan PJ EI, Tveit AB. (1991). Radiographic interpretation and treatment decisions among dental therapists and dentists in Western Australia. *Community Dent Oral Epidemiol* 19: 268-71.
8. Sundberg H MI, Espelid I, Tveit AB. (2000). Swedish dentists' decisions on preparation techniques and restorative materials. *Acta Odontol Scand* 58: 135-41.
9. Espelid I TA, Mejare I, Sundberg H, Hallonsten AL. (2001). Restorative treatment decisions on occlusal caries in Scandinavia. *Acta Odontol Scand* 59: 21-7.
10. Baraba A AI, Domejéan-Orliaguet S, Espelid I, Tveit A, Miletic I (2010). Survey of Croatian dentists' restorative treatment decisions on approximal caries lesions. *Croat Med J* 51: 509-14.
11. Ruiz B UI, Cabello R, Rodriguez G, Espelid I (2013). Validation of the Spanish version of the "Questionnaire on the treatment of approximal and occlusal caries". *Clin Oral Invest* 17: 29-35.

12. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C (2005). The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ* 83: 661-9.
13. WJ L (1986). Role of *Streptococcus Mutans* in Human Dental Decay. *Microbial Rev.* 50: 353-380.
14. ID M (1993). Salivary Carious Prevention- a Continuing Need. *Int. Dent J.* 43: 67-70.
15. Thomas MF RD, Wilson RF. (2001). Occlusal caries diagnosis in molar teeth from bitewing and panoramic radiographs. *Primary dental care journal of the Faculty of General Dental Practitioners* 8: 63-9.
16. Stookey GK JR, Zandona AG, Analoui M. (1999). Dental caries diagnosis. *Dental clinics of North America* 43: 665-77.
17. Weerheijm KL GR, van Amerongen WE. (1992). Prevalence of hidden caries. *ASDC journal of dentistry for children* 59: 408-12.
18. Weerheijm KL vAW, Eggink CO (1989). The clinical diagnosis of occlusal caries: a problem. *ASDC journal of dentistry for children* 56: 196-200.
19. AI. I (1997). Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. *Community dentistry and oral epidemiology* 25: 13-23.
20. Amaechi BT HS (2001). In vitro remineralisation of eroded enamel lesions by saliva. . *Journal of dentistry* 29: 371-6.
21. Lussi A HR, Paulus R. (2004). Diagnodent: an optical method for caries detection. *Journal of dental research* 83: 80-3.
22. al-Khateeb S OA, de Josselin de Jong E, Angmar-Mansson B. (1997). Laser fluorescence quantification of remineralisation in situ of incipient enamel lesions: influence of fluoride supplements. *Caries research* 31: 132-40.
23. MR T 2011. Karyoloji:Lezyon,Etyoloji,Kontrol ve Önleme.5th ed Güneş Tıp Kitabevleri: İstanbul. p. 67-103.
24. Newburn E (1997). Caries. Quintessence Publishing Co. Inc., No. 3rd, Chicago 273-293.
25. İlhan D (2003). Mikrobiyal Dental Plak. *Diş Hek. Klin.* 16: 34-38.

26. Axellson P (1991). A four Point Scale For Selection of Carries Risk Patients, Based on Salivary S.Mutans Level and Plaque Formation Rate Index. In: Johnson N. Risk Markers for Oral Disease. Dental Carries. Cambridge: Cambridge University Press 1:
27. Loesche W (1979). Clinical and Microbiological aspect of chemotherapeutic agents used according to the specific plaque hypothesis. J Dent Res 58: 2404.
28. Dodds MW, JD, Yeh CK (2005). Health Benefits of Saliva: a Review. J. Dent 33: 223-33.
29. Kılınç G (1995). Çocuklarda Tükürük Akım Oranı, pH'ı, İnorganik Elementleri İle Çürük Arasındaki İlişkinin Karşılaştırmalı İncelenmesi. 1st. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri, No. İzmir; 10-54.
30. Toygar N (1982). Stenon Kanalından Alınan Steril Tükürüğün Tersiyer Dentin Oluşumuna Etkisi. 1st. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri, No. İzmir;
31. F. D (1998). Tükürük Akış Hızının Azalmasının Ağız -Diş Sağlığı Açısından Önemi ve Tedavisi. TDBD 44: 19-45.
32. P A (2000). Diagnosis and Risk Prediction of Dental Carries. Quintessence 34: 45-84.
33. Erten H (2003). Tükürüğün ağız-diş sağlığı açısından önemi ve koruyucu fonksiyonları. GÜ Diş Hek Fak Derg 20: 61-65.
34. Lindsten R, OB, Larsson E. (2002). Dental Arc Space and Permanent Tooth Size In Mixed Dentition of a Skeletal Sample From the 14th Century to 19th Century and Contemporary Samples. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 1: 48-58.
35. Juhl M (1983). Three Dimensional Replicas of Pit and Fissure Morphology. Scand J Dent. Rest. 91: 90.
36. Russel C MT (1978). A Review of Bacteria In The Human Mouth. J Appl. Bacteriol 44: 163.
37. Reich E LA, Newburn E (1999). Carries Risk Assesment. Int. Dent. J. 49: 15-26.
38. Yücel T (1998). Çürükten korunmada beslenmenin önemi. TDBD 44: 36-37.
39. Saydam G (1998). Karbonhidratlar ve diş çürüğü ilişkisi ve sağlık eğitiminde beslenme bilgisi. TDBD 44: 26-35.
40. Messer L (2000). Assesing Carries Risk in Chidren. Aust. Dent. J. 45: 10-16.
41. Petersen P (2005). Sociobehavioural risk factor in dental carries-international perspective. Community Dent Oral Epidemiol 33: 274-9.

42. Vannobbergen J ML, Lesaffre E, Bogaerts K, Decklerck D (2001). Assessing Risk Indicators For Dental Caries in Primary Dentition. *community Dent Oral Epidemiol* 29: 424-34.
43. Vanobbergen J, Martens L, Lesaffre E, Bogaerts K, Declerck D (2001). Assessing risk indicators for dental caries in the primary dentition. *Community Dent Oral Epidemiol* 29: 424-34.
44. Doğan F (1998). Tükürük akış hızının azalmasının ağız ve diş sağlığı açısından önemi ve tedavisi. *TDBD* 44: 19-25.
45. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA (2001). Occlusal caries: pathology, diagnosis and logical management. *Dent Update* 28: 380-7.
46. Allison PJ, Schwartz S (2003). Interproximal contact points and proximal caries in posterior primary teeth. *Pediatr Dent* 25: 334-40.
47. Theodore M 2011. Karyoloji: Lezyon, Etiyoloji, Önleme ve Kontrol. Güneş Kitabevi: Ankara. p. 115-117.
48. Pitts NB, Longbottom C (1987). Temporary tooth separation with special reference to the diagnosis and preventive management of equivocal approximal carious lesions. *Quintessence Int* 18: 563-73.
49. Hausen H (1997). Caries prediction--state of the art. *Community Dent Oral Epidemiol* 25: 87-96.
50. Brown LJ, Lazar V (1998). The economic state of dentistry. Demand-side trends. *J Am Dent Assoc* 129: 1685-91.
51. Whitehead SA, Wilson NH (1992). Restorative decision-making behavior with magnification. *Quintessence Int* 23: 667-71.
52. Kidd EA, Ricketts DN, Pitts NB (1993). Occlusal caries diagnosis: a changing challenge for clinicians and epidemiologists. *J Dent* 21: 323-31.
53. Yassin OM (1995). In vitro studies of the effect of a dental explorer on the formation of an artificial carious lesion. *ASDC J Dent Child* 62: 111-7.
54. Baysan A, ed. *Diş Çürüklerinin Teşhisi*. Minimal İnvaziv Diş Hekimliği, ed. N.H. Wilson. Vol. 1st. 2013, Quintessence: İstanbul. 36-48.
55. Espelid I (1986). Radiographic diagnoses and treatment decisions on approximal caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 14: 265-70.

56. Pitts NB, Rimmer PA (1992). An in vivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth. *Caries Res* 26: 146-52.
57. van der Veen MH, ten Bosch JJ (1996). The influence of mineral loss on the auto-fluorescent behaviour of in vitro demineralised dentine. *Caries Res* 30: 93-9.
58. Lussi A A-MB (2008). Additional diagnostic measures. Blackwell Munksgaard, No. 2nd, Oxford; 89-103.
59. Angmar-Mansson B, ten Bosch JJ (1987). Optical methods for the detection and quantification of caries. *Adv Dent Res* 1: 14-20.
60. Benedict HC (1928). A Note on the Fluorescence of Teeth in Ultra-Violet Rays. *Science* 67: 442.
61. Alfano RR, Yao SS (1981). Human teeth with and without dental caries studied by visible luminescent spectroscopy. *J Dent Res* 60: 120-2.
62. Hafstrom-Bjorkman U, Sundstrom F, de Josselin de Jong E, Oliveby A, Angmar-Mansson B (1992). Comparison of laser fluorescence and longitudinal microradiography for quantitative assessment of in vitro enamel caries. *Caries Res* 26: 241-7.
63. Bjelkhagen H SF, Angmar-Mansson B, Rydén H. (1982). Early detection of enamel caries by the luminescence excited by visible laser light. *Swed Dent J* 6: 1-7.
64. Angmar-Mansson B, ten Bosch JJ (2001). Quantitative light-induced fluorescence (QLF): a method for assessment of incipient caries lesions. *Dentomaxillofac Radiol* 30: 298-307.
65. Emami Z, al-Khateeb S, de Josselin de Jong E, Sundstrom F, Trollsas K, Angmar-Mansson B (1996). Mineral loss in incipient caries lesions quantified with laser fluorescence and longitudinal microradiography. A methodologic study. *Acta Odontol Scand* 54: 8-13.
66. Pretty IA, Pender N, Edgar WM, Higham SM (2003). The in vitro detection of early enamel de- and re-mineralization adjacent to bonded orthodontic cleats using quantitative light-induced fluorescence. *Eur J Orthod* 25: 217-23.

67. Al-Khateeb S, Forsberg CM, de Josselin de Jong E, Angmar-Mansson B (1998). A longitudinal laser fluorescence study of white spot lesions in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 113: 595-602.
68. Pretty IA, Smith PW, Edgar WM, Higham SM (2003). Detection of in vitro demineralization adjacent to restorations using quantitative light induced fluorescence (QLF). *Dent Mater* 19: 368-74.
69. Hall AF, DeSchepper E, Ando M, Stookey GK (1997). In vitro studies of laser fluorescence for detection and quantification of mineral loss from dental caries. *Adv Dent Res* 11: 507-14.
70. Hibst R PR, Lussi A. (2001). Detection of occlusal caries by laser fluorescence. Basic and clinical investigations. *Med Laser Applic* 16: 205–13.
71. Attrill DC, Ashley PF (2001). Occlusal caries detection in primary teeth: a comparison of DIAGNOdent with conventional methods. *Br Dent J* 190: 440-3.
72. Lussi A, Imwinkelried S, Pitts N, Longbottom C, Reich E (1999). Performance and reproducibility of a laser fluorescence system for detection of occlusal caries in vitro. *Caries Res* 33: 261-6.
73. Lussi A, Francescut P (2003). Performance of conventional and new methods for the detection of occlusal caries in deciduous teeth. *Caries Res* 37: 2-7.
74. Bamzahir M, Aljehani A, Shi XQ (2005). Clinical performance of DIAGNodent in the detection of secondary carious lesions. *Acta Odontol Scand* 63: 26-30.
75. Shi XQ, Welander U, Angmar-Mansson B (2000). Occlusal caries detection with KaVo DIAGNOdent and radiography: an in vitro comparison. *Caries Res* 34: 151-8.
76. Lussi A, Firestone A, Schoenberg V, Hotz P, Stich H (1995). In vivo diagnosis of fissure caries using a new electrical resistance monitor. *Caries Res* 29: 81-7.
77. Huysmans MC, Longbottom C, Pitts NB, Los P, Bruce PG (1996). Impedance spectroscopy of teeth with and without approximal caries lesions--an in vitro study. *J Dent Res* 75: 1871-8.
78. Miller W (1890). *The Micro-Organism of the Human Mouth*. SSC White, No. Philadelphia;
79. Black G (1908). *The pathology of the hard tissues of the teeth*. Medico-Dental Publishing, No. 1st, Chicago;

80. Bronner F (1931). Mechanical,physiological and pathological aspect of operative dentistry. Dent.Cosos 73: 577.
81. Guard W (1958). Photoelastic stress analysis of buccolingual sections of Class II restoration. J.Am.Dent 57: 631.
82. Markley M (1951). Restoration of silver amalgam. J.Am.Dent 43: 133.
83. Anderson MH, Molvar MP,Powell LV (1991). Treating dental caries as an infectious disease. Oper Dent 16: 21-8.
84. Hoersted-Bindslev P MI (1988). Modern Concepts in Operative Dentistry. Munksgaard, No. Copenhag;
85. McCoy RB (1997). Operative dentistry on-line. Oper Dent 22: 49.
86. Osborne JW (2000). Operative Dentistry for the new millennium: a problem specific approach to operative dentistry. Oper Dent 25: 59-61.
87. Jhonson N (1991). Risk markers for oral disase. Cambridge Univ.Pres, No. Cambridge;
88. Mjor IA,Toffenetti F (2000). Secondary caries: a literature review with case reports. Quintessence Int 31: 165-79.
89. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA, Qvist V,Schou S (1998). Detection, diagnosing, monitoring and logical treatment of occlusal caries in relation to lesion activity and severity: an in vivo examination with histological validation. Caries Res 32: 247-54.
90. Pitts NB (1997). Patient caries status in the context of practical, evidence-based management of the initial caries lesion. J Dent Educ 61: 861-5.
91. Wright GZ, Hatibovic-Kofman S, Millenaar DW,Braverman I (1999). The safety and efficacy of treatment with air abrasion technology. Int J Paediatr Dent 9: 133-40.
92. Larnas M (1985). Simple tests for caries susceptibility. Int Dent J 35: 109-117.
93. Parvinen T,Larnas M (1981). The relation of stimulated salivary flow rate and pH to Lactobacillus and yeast concentrations in saliva. J Dent Res 60: 1929-35.
94. Wellington P (1998). Risk factors in dental caries. Int Dent J 38: 211-217.
95. Koray F GY, Külekçi G, Çintan (2002). ÇürükRiski, Çürük Aktivite Testleri. No. 1-15., İstanbul,;
96. Edgard W (1992). Saliva: Its secretion, composition and functions. Br Dent J 172: 305-312.

97. FDI WG (1992). CORE:Saliva, its role in health and disease. *Int Dent J* 42: 291-304.
98. Dawes C (1987). Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man. *J Dent Res* 66 Spec No: 648-53.
99. Kedjarune U, Migasena P, Changbumrung S, Pongpaew P, Tungtrongchitr R (1997). Flow rate and composition of whole saliva in children from rural and urban Thailand with different caries prevalence and dietary intake. *Caries Res* 31: 148-54.
100. Kavanagh DA SG (1998). Variation of salivary calcium, phosphate and buffering capacity in adolescent. *Arch Oral Biol* 43: 1023-1027.
101. Wikner S, Soder PO (1994). Factors associated with salivary buffering capacity in young adults in Stockholm, Sweden. *Scand J Dent Res* 102: 50-3.
102. Brambilla E GG, Strohmenger L. (2000). Principles of diagnosis and treatment of high-caries-risk subjects. *Pediatric Dent* 44: 507-540.
103. J. T, ed. *Salivary secretion rate, buffer capacity and pH*. Human saliva: Clinical chemistry and microbiology, ed. T. J., CRC Press: Boca Raton FL. 46-59.
104. Kavanagh DA SG (1998). Variation of salivary calcium, phosphate and buffering capacity in adolescents. *Arch Oral Biol* 43: 1023-7.
105. FDI Tr (1998). Review of methods of identification of high caries risk groups and individuals. *Int Dent J* 38: 177-189.
106. Güven Y (1998). Diş hekimliğinde pH'ın önemi ve tamponlama kapasitesi. *Tübitak Yayınları*, No. İstanbul 1-6.
107. Gao XJ, Fan Y, Kent RL, Jr., Van Houte J, Margolis HC (2001). Association of caries activity with the composition of dental plaque fluid. *J Dent Res* 80: 1834-9.
108. Ollila P, Niemela M, Uhari M, Larmas M (1997). Risk factors for colonization of salivary lactobacilli and *Candida* in children. *Acta Odontol Scand* 55: 9-13.
109. Kelstrup J, Theilade J, Poulsen S, Moller IJ (1974). Bacteriological, electron microscopical, and biochemical studies on dento-gingival plaque of Moroccan children from an area with low caries prevalence. *Caries Res* 8: 61-83.

110. Krasse B, Jordan HV, Edwardsson S, Svensson I, Trelle L (1968). The occurrence of certain "caries-inducing" streptococci in human dental plaque material with special reference to frequency and activity of caries. *Arch Oral Biol* 13: 911-8.
111. McDonald RE AD (1999). *Dentistry for the child and adolescent*. Mosby Inc, No. 7th ed., 362-72.
112. Croll TP (1994). Light-hardened glass-ionomer-resin cement restoration adjacent to a bonded orthodontic bracket: a case report. *Quintessence Int* 25: 65-7.
113. O'Mullane DM (1990). The future of water fluoridation. *J Dent Res* 69 Spec No: 756-9; discussion 820-3.
114. Horowitz HS (1990). The future of water fluoridation and other systemic fluorides. *J Dent Res* 69 Spec No: 760-4; discussion 820-3.
115. Hodge HC (1950). The concentration of fluoride in drinking water to give the point minimum caries with maximum safety. *J. Am. Dent* 40: 436.
116. Groeneveld A, Van Eck AA, Backer Dirks O (1990). Fluoride in caries prevention: is the effect pre- or post-eruptive? *J Dent Res* 69 Spec No: 751-5; discussion 820-3.
117. Pendrys DG SJ (1990). Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis. *J Dent Res* 69: 529-38.
118. Whitford GM, Allmann DW, Shahed AR (1987). Topical fluorides: effects on physiologic and biochemical processes. *J Dent Res* 66: 1072-8.
119. Angelillo IF, Torre I, Nobile CG, Villari P (1999). Caries and fluorosis prevalence in communities with different concentrations of fluoride in the water. *Caries Res* 33: 114-22.
120. Mellberg JR RL, Leske GS. (1983). *Fluoride in Preventive Dentistry-theory and Clinical Applications*. Quintessence, No. Chicago, Berlin, Rio de Janeiro and Tokyo;
121. PJ R (1993). Fluoride supplements in caries prevention. A literature review and proposal for a new dosage Schedule. *J Public Health Dent* 53: 174-89.
122. Nizel A (1972). *Fluoride metabolism, safety and role in caries*. W.B. Saunders Company, No. Philadelphia, London, Toronto, ;
123. Mathewson R (1982). *Clinical applications of Fluorides*. No. 147-171,

124. Svanberg M WG (1983). Effect of SnF₂ ,administered as mouth rinses or topically applied,on Streptococcus mutans,Streptococcus sangius and Lactobacilli in dental plaq and saliva. Scand J Dent Res 9: 37-43.
125. Ölmez S AN (1998). Çocuklarda uygulanacak koruyucudiş hekimliği yöntemleri. TDBD 44: 12-16.
126. Axelsson P (1993). Current role of pharmaceuticals in prevention of caries and periodontal disease. Int Dent J 43: 473-82.
127. Ciancio S (1994). Expanded and future uses of mouthrinses. J Am Dent Assoc 125 Suppl 2: 29S-32S.
128. Mandel ID (1994). Antimicrobial mouthrinses: overview and update. J Am Dent Assoc 125 Suppl 2: 2S-10S.
129. Reynolds EC, Riley PF,Adamson NJ (1994). A selective precipitation purification procedure for multiple phosphoseryl-containing peptides and methods for their identification. Anal Biochem 217: 277-84.
130. Reynolds EC (1998). Anticariogenic complexes of amorphous calcium phosphate stabilized by casein phosphopeptides: a review. Spec Care Dentist 18: 8-16.
131. Pai D, Bhat SS, Taranath A, Sargod S,Pai VM (2008). Use of laser fluorescence and scanning electron microscope to evaluate remineralization of incipient enamel lesions remineralized by topical application of casein phospho peptide amorphous calcium phosphate (CPP-aCP) containing cream. J Clin Pediatr Dent 32: 201-6.
132. Reynolds EC (1987). The prevention of sub-surface demineralization of bovine enamel and change in plaque composition by casein in an intra-oral model. J Dent Res 66: 1120-7.
133. Iijima Y, Cai F, Shen P, Walker G, Reynolds C,Reynolds EC (2004). Acid resistance of enamel subsurface lesions remineralized by a sugar-free chewing gum containing casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. Caries Res 38: 551-6.
134. Reynolds EC CF, Cochrane NJ,Shen P,Walker GD,Morgan MV (2008). Flouride and CPP-ACP. J Dent Res 87: 344-48.

135. Taubman MA, Smith DJ (1977). Effects of local immunization with glucosyltransferase fractions from *Streptococcus mutans* on dental caries in rats and hamsters. *J Immunol* 118: 710-20.
136. Otake S, Nishihara Y, Makimura M, Hatta H, Kim M, Yamamoto T, Hirasawa M (1991). Protection of rats against dental caries by passive immunization with hen-egg-yolk antibody (IgY). *J Dent Res* 70: 162-6.
137. EG S (1987). Immunity and dental carries: Can vaccines prevent cavities? *Sci Prog Oxf* 71: 239-48.
138. Dayangaç B (2000). Posterior Kompozitler. Güneş Kitabevi, No. 1st., Ankara;
139. Theodore MR. HO, Edward SF., ed. *Diş Preparasyonunda Temel Prensipler*. Art and Science of Operative Dentistry, ed. G. S. Vol. 5th. 2011, Güneş Kitabevi: Ankara. 283-321.
140. Murchison DF CD, Cooley RL, ed. *Direct Anterior Restorations*. Fundamentals of Operative Dentistry, ed. Summit BJ. Vol. 2nd. 2001, Quintessence: Singapore. 236-257.
141. Hilton T, ed. *Direct Posterior Esthetic Restoration*. Fundamentals of Operative Dentistry, ed. S. BJ. Vol. 2nd. 2001, Quintessence: Singapore. 260-299.
142. Summit BJ OJ, ed. *Amalgam Restoration*. Fundamentals of Operative Dentistry, ed. S. BJ. Vol. 2nd. 2001, Quintessence: Singapore. 306-364.
143. Wilder AD RT, Pereira PNR, ed. *Sınıf I,II,IV Amalgam Restorasyonlar*. Art and Science of Operative Dentistry, ed. H.H. Roberson TM, Ritter AV.. . Vol. 5th. 2011, Güneş Kitabevi: Ankara. 711-805.
144. Benarjee A, *Application of scanning mikroskopy in the assessment of dentine carries and methods for its removal*. 1998, Universty of London: London.
145. Nordbo H, Leirskar J, von der Fehr FR (1998). Saucer-shaped cavity preparations for posterior approximal resin composite restorations: observations up to 10 years. *Quintessence Int* 29: 5-11.
146. Kreulen C TH, van Amerongen E (1998). Five-year failure and cost-effectiveness of box-only composite restorations. *J Dent Res*. 77: 787.
147. Granath L, Schroder U, Sundin B (1992). Clinical evaluation of preventive and class-I composite resin restorations. *Acta Odontol Scand* 50: 359-64.

148. Roberson TM HH, Ritter AV,Pereira, ed. *Sınıf III,IV,V Direk Kompozit Restorasyonlar*. Art and Science of Operative Dentistry, ed. H.H. Roberson TM, Ritter AV. Vol. 5th. 2001, Güneş Kitabevi: Ankara. 529-565.
149. de Freitas AR, de Andrada MA, Baratieri LN, Monteiro Junior S,de Sousa CN (1994). Clinical evaluation of composite resin tunnel restorations on primary molars. Quintessence Int 25: 419-24.
150. Hasselrot L (1993). Tunnel restorations. A 3 1/2-year follow up study of Class I and II tunnel restorations in permanent and primary teeth. Swed Dent J 17: 173-82.
151. Pilebro EC vDJ, Stenberg R. (1999). Durability of tunnel restorations in general practice: a three-year multicenter study. Acta Odontol Scand 57: 35-39.
152. Qvist V, Johannessen L,Bruun M (1992). Progression of approximal caries in relation to iatrogenic preparation damage. J Dent Res 71: 1370-3.
153. Holst A,Brannstrom M (1998). Restoration of small proximal dentin lesions with the tunnel technique. A 3-year clinical study performed in Public Dental Service clinics. Swed Dent J 22: 143-8.
154. Nordbro H SG, Leirskar J (1997). Tunnel restorations in adolescents from a comparatively low caries region. J Dent Res. 76: 1099.
155. Zaimoğlu A CG, Ersoy E, Aksu I (1993). Diş hekimliğinde maddeler bilgisi. Ankara Üniversitesi Basımevi, No. Ankara 261-304.
156. Bayne SC TJ, ed. *Biyomateriyaller*. Art and Science Operative Dentistry, ed. H.H. Roberson TM, Ritter AV. Vol. 5th. 2001, Güneş Kitabevi: Ankara. 135-229.
157. Önal B (2004). Amalgam. Ege Üniversitesi Yayınları, No. 1st, İzmir; 16-61.
158. Osborne JW (1978). Dental amalgam revised. J Indiana Dent Assoc 57: 21-2.
159. Hickel R, Dasch W, Janda R, Tyas M,Anusavice K (1998). New direct restorative materials. FDI Commission Project. Int Dent J 48: 3-16.
160. Craig RG PJ, Wataha JC (2000). Dental materials,properties and manuplation. Mosby, No. 7th, St.Louis;
161. Willems G, Lambrechts P, Braem M,Vanherle G (1993). Composite resins in the 21st century. Quintessence Int 24: 641-58.
162. Craig RG RG (2000). Direct Esthetic Restorative Materials. J Res Den Mat 244-267.

163. Manhart J, Kunzelmann KH, Chen HY, Hickel R (2000). Mechanical properties and wear behavior of light-cured packable composite resins. *Dent Mater* 16: 33-40.
164. Leinfelder KF, Radz GM, Nash RW (1998). A report on a new condensable composite resin. *Compend Contin Educ Dent* 19: 230-2, 234, 236-7.
165. Jackson RD, Morgan M (2000). The new posterior resins and a simplified placement technique. *J Am Dent Assoc* 131: 375-83.
166. Bayne SC, Thompson JY, Swift EJ, Jr., Stamatiades P, Wilkerson M (1998). A characterization of first-generation flowable composites. *J Am Dent Assoc* 129: 567-77.
167. Labella R, Lambrechts P, Van Meerbeek B, Vanherle G (1999). Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. *Dent Mater* 15: 128-37.
168. Unterbring GL L, WH (1999). Flowable Resin Composites "Filled adhesives": Literature Review and Clinical Recommendations. *Quint Int* 30: 249-256.
169. Dang HM SD (1999). Wear behavior of flowable and condensable composite resin. *J Dent Res* 78: 447.
170. Rodrigues Junior SA, Zanchi CH, Carvalho RV, Demarco FF (2007). Flexural strength and modulus of elasticity of different types of resin-based composites. *Braz Oral Res* 21: 16-21.
171. Xu HH QiJ, Giuseppet ti AA. (2004). Wear and mechanical properties of nanosilica-fused whisker composites. *J Dent Res* 83: 930-5.
172. Xu HH SD, Schumacher GE, Eich miller, FC AJ (2000). Indentation modulus and hardness of whisker reinforced heat-cured dental resin composites. *Dent Mater* 16: 248-54.
173. Luo J LtJ, Seghi RR. (1998). Effect of filler porosity on the abrasion resistance of nano porous silica gel/polymer composites. *Dent Mater* 14: 29-36.
174. Furman B, Rawls HR, Wellinghoff S, Dixon H, Lankford J, Nicolella D (2000). Metal-oxide nanoparticles for the reinforcement of dental restorative resins. *Crit Rev Biomed Eng* 28: 439-43.
175. Chan DC, Titus HW, Chung KH, Dixon H, Wellinghoff ST, Rawls HR (1999). Radiopacity of tantalum oxide nanoparticle filled resins. *Dent Mater* 15: 219-22.

176. Taira M, Toyooka H, Miyawaki H, Yamaki M (1993). Studies on radiopaque composites containing ZrO₂-SiO₂ fillers prepared by the sol-gel process. *Dent Mater* 9: 167-71.
177. Wang G CB, Xie D, Seghi RR (1999). Mechanical properties and microstructures of glass-ionomer cements. *J Macromol Sci-Pure Appl Chem*. 36: 225-36.
178. Weinmann W, Thalacker C, Guggenberger R (2005). Siloranes in dental composites. *Dent Mater* 21: 68-74.
179. Nakabayashi N PD (1998). Hybridization of dental hard tissues. Quintessence, No. 1st, Chicago;
180. Inoue S AY, Yoshida Y, De Munck J, Sano H, Suzuki K LP, Van Meerbeek B. (2004). Effect of conditioner on bond strength of glass-ionomer adhesive to dentin/enamel with and without smear layer interposition. *Oper Dent* 29: 685–692.
181. Caughman WF CG, Dominy WT, GS. S (1990). Glass ionomer and composite resin cements: effects on oral cells. *J Prosthet Dent* 63: 513-521.
182. O'Brien W (2002). Dental Materials and Their Selection. Quintessence, No. 3rd, Canada;
183. Fitzgerald M, Heys RJ, Heys DR, Charbeneau GT (1987). An evaluation of a glass ionomer luting agent: bacterial leakage. *J Am Dent Assoc* 114: 783-6.
184. Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Haselton DR (1999). Current status of luting agents for fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 81: 135-41.
185. Caughman WF CG, Dominy WT, GS. S (1990). Glass ionomer and composite resin cements: effects on oral cells. *J Prosthet Dent* 63: 513-521.
186. De Munck J, Van Meerbeek B, Yoshida Y, Inoue S, Suzuki K, Lambrechts P (2004). Four-year water degradation of a resin-modified glass-ionomer adhesive bonded to dentin. *Eur J Oral Sci* 112: 73-83.
187. Van Meerbeek B YY, Inoue S, (2006). Glass ionomer adhesion: the mechanisms at the interface. *J Dent*: 615–617.
188. Yli-Urpo H, Vallittu PK, Narhi TO, Forsback AP, Vakiaparta M (2004). Release of silica, calcium, phosphorus, and fluoride from glass ionomer cement containing bioactive glass. *J Biomater Appl* 19: 5-20.

189. Palmer G, Jones FH, Billington RW, Pearson GJ (2004). Chlorhexidine release from an experimental glass ionomer cement. *Biomaterials* 25: 5423-31.
190. Richards D, Lawrence A, Sackett DL (1997). Bringing an evidence-base to dentistry. *Community Dent Health* 14: 63-5.
191. Friedman LM FC, DeMets DL (1996). *Fundamentals of clinical trials*. Mosby., No. 3rd, St . Louis;
192. Stamm JW (2004). The classic caries clinical trial: constraints and opportunities. *J Dent Res* 83 Spec No C: C6-14.
193. Zeisel H (1970). Reducing the hazards of human experiments through modifications in research design. *Ann N Y Acad Sci* 169: 475-86.
194. Weijer C SS, Glass KC. (2000). Why clinical equipoise, and not the uncertainty principle, is the moral underpinning of the RCT. *BMJ* 321: 756-758.
195. Shapiro SH GK (2000). Why Sackett's analysis of randomized controlled trials fails, but needn't. *Canadian Med Assoc J* 163: 834-835.
196. Pitts NB, Stamm JW (2004). International Consensus Workshop on Caries Clinical Trials (ICW-CCT)--final consensus statements: agreeing where the evidence leads. *J Dent Res* 83 Spec No C: C125-8.
197. Thomas RM (1998). *Conducting educational research: A comparative view*. Conn: Bergin & Garvey, No. West Port;
198. Wolf RM (1988). *Questionnaire. Educational research methodology and measurement*. Pergaman Press, No. Oxford, USA;
199. Aiken LR (1997). *Questionnaires and inventories: Surveying opinions and assessing personality*. John Wiley & Sons, Inc, No. New York;
200. Hayman JL (1968). *Research in education*. C.E. Merrill Pub, No. Columbus;
201. Plumb C SJH (1992). Survey research in technical communication: Designing and administering questionnaires. *Technical Communication* 39: 625-38.
202. Anderson G (1990). *Fundamentals of educational research*. The Falmer Press, No. Bristol;
203. Kay E, Nuttall N (1995). Clinical decision making--an art or a science? Part II: Making sense of treatment decisions. *Br Dent J* 178: 113-6.
204. Scadding JG (1996). Essentialism and nominalism in medicine: logic of diagnosis in disease terminology. *Lancet* 348: 594-6.

205. Baelum V, Heidmann J, Nyvad B (2006). Dental caries paradigms in diagnosis and diagnostic research. *Eur J Oral Sci* 114: 263-77.
206. Bader JD, Shugars DA (1997). What do we know about how dentists make caries-related treatment decisions? *Community Dent Oral Epidemiol* 25: 97-103.
207. H.R. R (1925). Practical clinical preventive dentistry based upon periodic roentgen-ray examination. *J Am Dent Assoc* September: 1084-1100.
208. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V (1999). Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res* 33: 252-60.
209. Hintze H, Wenzel A, Danielsen B, Nyvad B (1998). Reliability of visual examination, fibre-optic transillumination, and bite-wing radiography, and reproducibility of direct visual examination following tooth separation for the identification of cavitated carious lesions in contacting approximal surfaces. *Caries Res* 32: 204-9.
210. Lenters M, van Amerongen WE, Mandari GJ (2006). Iatrogenic damage to the adjacent surfaces of primary molars, in three different ways of cavity preparation. *Eur Arch Paediatr Dent* 7: 6-10.
211. Milsom KM, Tickle M, Blinkhorn AS (2002). Dental pain and dental treatment of young children attending the general dental service. *Br Dent J* 192: 280-4.
212. Knottnerus JA, vWC 2001. General Introduction: evaluation diagnostic procedures. *BMJ Books*: London. p. 1-17.
213. Arends J, Christoffersen J (1986). The nature of early caries lesions in enamel. *J Dent Res* 65: 2-11.
214. Choo-Smith LP, Dong CC, Cleghorn B, Hewko M (2008). Shedding new light on early caries detection. *J Can Dent Assoc* 74: 913-8.
215. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V (2003). Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. *J Dent Res* 82: 117-22.
216. Thylstrup A, FO 1994. Clinical and pathological features of dental caries. *Munksgaard*: Copenhagen. p. 111-5.
217. Fejerskov O, Luan WM, Nyvad B, Budtz-Jorgensen E, Holm-Pedersen P (1991). Active and inactive root surface caries lesions in a selected group of 60- to 80-year-old Danes. *Caries Res* 25: 385-91.

218. Thylstrup A, Bruun C, Holmen L (1994). In vivo caries models--mechanisms for caries initiation and arrestment. *Adv Dent Res* 8: 144-57.
219. Artun J, Thylstrup A (1986). Clinical and scanning electron microscopic study of surface changes of incipient caries lesions after debonding. *Scand J Dent Res* 94: 193-201.
220. Lussi A (1993). Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. *Caries Res* 27: 409-16.
221. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A (1989). Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res* 68: 773-9.
222. Mejare I, Kallest l C, Stenlund H (1999). Incidence and progression of approximal caries from 11 to 22 years of age in Sweden: A prospective radiographic study. *Caries Res* 33: 93-100.
223. Pitts NB (1996). The use of bitewing radiographs in the management of dental caries: scientific and practical considerations. *Dentomaxillofac Radiol* 25: 5-16.
224. Llana-Puy C, Forner L (2005). A clinical and radiographic comparison of caries diagnosed in approximal surfaces of posterior teeth in a low-risk population of 14-year-old children. *Oral Health Prev Dent* 3: 47-52.
225. Wenzel A (1998). Digital radiography and caries diagnosis. *Dentomaxillofac Radiol* 27: 3-11.
226. Lillehagen M, Grindefjord M, Mejare I (2007). Detection of approximal caries by clinical and radiographic examination in 9-year-old Swedish children. *Caries Res* 41: 177-85.
227. Wenzel A (2004). Bitewing and digital bitewing radiography for detection of caries lesions. *J Dent Res* 83 Spec No C: C72-5.
228. Wenzel A, Moystad A (2001). Experience of Norwegian general dental practitioners with solid state and storage phosphor detectors. *Dentomaxillofac Radiol* 30: 203-8.
229. Kidd EA, Pitts NB (1990). A reappraisal of the value of the bitewing radiograph in the diagnosis of posterior approximal caries. *Br Dent J* 169: 195-200.
230. Pashley DH (1988). Consideration of dentine permeability in cytotoxicity testing. *Int Endod J* 21: 143-54.
231. Ghazali F (2003). Permeability of dentine. *Malaysian J Med Sci* 10: 27-36.

232. Sturdevant JR LT, Studer TB. 2006. Clinical Significance of Dental Anatomy, Histology, Physiology and Occlusion. Mosby C: St. Louis. p. 107-136.
233. Hamid A, Hume WR (1997). The effect of dentine thickness on diffusion of resin monomers in vitro. *J Oral Rehabil* 24: 20-5.
234. Pashley DH OA, Parham P (1985). The relationship between dentin microhardness and tubule density. *Dent Traumatol* 1: 176-9.
235. Outhwaite WC, Livingston MJ, Pashley DH (1976). Effects of changes in surface area, thickness, temperature and post-extraction time on human dentine permeability. *Arch Oral Biol* 21: 599-603.
236. Avery JK CD (2006). *Dentin*. 3rd. Mosby C, No. St. Louis;
237. Pashley DH LF 2006. Structure and Functions of the Dentin and Pulp Complex. 9th. p. 465-71.
238. Puapichartdumrong P, Ikeda H, Suda H (2005). Outward fluid flow reduces inward diffusion of bacterial lipopolysaccharide across intact and demineralised dentine. *Arch Oral Biol* 50: 707-13.
239. DH P 2002. *Pulpodentin Complex*. Quintessence Publishing Co. p. 63-85.
240. Mjor IA, Nordahl I (1996). The density and branching of dentinal tubules in human teeth. *Arch Oral Biol* 41: 401-12.
241. Koutsi V, Noonan RG, Horner JA, Simpson MD, Matthews WG, Pashley DH (1994). The effect of dentin depth on the permeability and ultrastructure of primary molars. *Pediatr Dent* 16: 29-35.
242. Pashley DH (1990). Clinical considerations of microleakage. *J Endod* 16: 70-7.
243. Elgalaid TO, Creanor SL, Creanor S, Hall AF (2007). The permeability of natural dentine caries before and after restoration: An in vitro study. *J Dent* 35: 656-63.
244. Marshall GW, Jr., Marshall SJ, Kinney JH, Balooch M (1997). The dentin substrate: structure and properties related to bonding. *J Dent* 25: 441-58.
245. Puapichartdumrong P, Ikeda H, Suda H (2003). Facilitation of iontophoretic drug delivery through intact and caries-affected dentine. *Int Endod J* 36: 674-81.
246. Touger-Decker R, van Loveren C (2003). Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 78: 881S-892S.

247. Arcella D OL, Polimeni A, Leclercq C (2001). The relationship between frequency of carbonhydrates intake and dental caries: a crosssectional study in Italian teenage. *Public Health Nutr* 5(4):553-560.: 553-560.
248. Sheiham A (2001). Dietary effects on dental diseases *Public Health Nutr* 4: 569-91.
249. Nguyen L HU, Knuuttila M, Järvelin MR (2008). Should we brush twice a day? Determinants of dental health among young adults in Finland. *Health Econ* 17: 267-86.
250. Krasse B (1985). Carries risk. *Quintessence*, No.
251. TM R 2011. Karyoloji:Lezyon,EtyolojiÖnleme ve Kontrol.5Güneş Kitabevi: Ankara.
252. Öztunç H H, Özmeriç N, Uzel I (2000). Adana ilinde 6-11 yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı durumlarının değerlendirilmesi. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 17: 1-6.
253. Kallestal C ML (1990). Periodontal conditions in a group of Swedish adolescents. *J Clin Periodontol* 17: 609-612.
254. Lai H LM, Wang PE, Wang TT, Chen THH, Wu GHM (2009). A community-based epidemiological study of periodontal disease in Keelung, Taiwan: a model from Keelung community-based integrated creening programme. *J Clin Periodontol* 34: 851-859.
255. Islam B, Khan SN,Khan AU (2007). Dental caries: from infection to prevention. *Med Sci Monit* 13: RA196-203.
256. Rose TP GL (1994). IgA antibodies to Streptococcus mutans in caries resistant and susceptible children. *Pediatric Dentistry* 16: 272-275.
257. Taubman MA,Nash DA (2006). The scientific and public-health imperative for a vaccine against dental caries. *Nat Rev Immunol* 6: 555-63.
258. Koga T OT, Shimazaki Y, Nakano Y. (2002). Immunization against dental caries. *Vaccine* 13: 335-49.
259. Russell MW HG, Childers NK,Michalek SM. (1999). Secretory immunity in defense against cariogenic mutans streptococci. *Caries Res* 33: 4-15.
260. Venkateswarlu P (1990). Evaluation of analytical methods for fluorine in biological and related materials. *J Dent Res* 69 Spec No: 514-21; discussion 556-7.

261. Bryant BS RD, Bradley EL, Denys FR (1985). The effect of topical fluoride treatment on enamel fluoride uptake and the tensile bond strength of an orthodontic bonding resin. *Am J Orthod* 87: 294-302.
262. Heifetz SB HH (1984). The amounts of fluoride in current fluoride therapies: Safety considerations for children. *J Dent Child* 51: 257-69.
263. Pendrys DG SJ (1990). Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis. *J Dent Res* 69 Spec No: 529-38; discussion 556-7.
264. Lith A, Lindstrand C, Grondahl HG (2002). Caries development in a young population managed by a restrictive attitude to radiography and operative intervention: II. A study at the surface level. *Dentomaxillofac Radiol* 31: 232-9.
265. Lith A, Grondahl HG (1992). Intervals between bitewing examinations in young patients when applying a radiologic algorithm. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 181-6.
266. Mejare I, Stenlund H, Zelezny-Holmlund C (2004). Caries incidence and lesion progression from adolescence to young adulthood: a prospective 15-year cohort study in Sweden. *Caries Res* 38: 130-41.
267. Carvalho JC, Thylstrup A, Ekstrand KR (1992). Results after 3 years of non-operative occlusal caries treatment of erupting permanent first molars. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 187-92.
268. Kitty MY SH (1997). Clinical evaluation of compomer in primary teeth: 1-year results. *JADA* 1088-96.
269. Irie M, Suzuki K, Watts DC (2004). Marginal and flexural integrity of three classes of luting cement, with early finishing and water storage. *Dent Mater* 20: 3-11.
270. Kahler B, Kotousov A, Melkounian N (2006). On material choice and fracture susceptibility of restored teeth: an asymptotic stress analysis approach. *Dent Mater* 22: 1109-14.
271. Cho L, Song H, Koak J, Heo S (2002). Marginal accuracy and fracture strength of ceromer/fiber-reinforced composite crowns: effect of variations in preparation design. *J Prosthet Dent* 88: 388-95.
272. Koran P, Kurschner R (1998). Effect of sequential versus continuous irradiation of a light-cured resin composite on shrinkage, viscosity, adhesion, and degree of polymerization. *Am J Dent* 11: 17-22.

273. Ritter AV (2001). Posterior resin-based composite restorations: clinical recommendations for optimal success. *J Esthet Restor Dent* 13: 88-99.
274. Ellis SG, McCord JF, Burke FJ (1999). Predisposing and contributing factors for complete and incomplete tooth fractures. *Dent Update* 26: 150-2, 156-8.
275. Nordbo H, Leirskar J, von der Fehr FR (1993). Saucer-shaped cavity preparation for composite resin restorations in class II carious lesions: three-year results. *J Prosthet Dent* 69: 155-9.
276. GM. J (1963). Fluoride-impregnated cements and their effect on the activity of interproximal caries. *J Dent Child* 87-92.
277. Strand GV, Tveit AB, Gjerdet NR, Eide GE (1995). Marginal ridge strength of teeth with tunnel preparations. *Int Dent J* 45: 117-23.
278. Papa J, Cain C, Messer HH (1993). Efficacy of tunnel restorations in the removal of caries. *Quintessence Int* 24: 715-9.
279. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ (2000). Minimal intervention dentistry--a review. FDI Commission Project 1-97. *Int Dent J* 50: 1-12.
280. Anderson MH, McCoy RB (1993). Dental amalgam. The state of the art and science. *Dent Clin North Am* 37: 419-31.
281. Leinfelder KF (1993). Current developments in dentin bonding systems: major progress found in today's products. *J Am Dent Assoc* 124: 40-2.
282. Randall RC, Wilson NH (1999). Glass-ionomer restoratives: a systematic review of a secondary caries treatment effect. *J Dent Res* 78: 628-37.
283. Braem MJ, Lambrechts P, Gladys S, Vanherle G (1995). In vitro fatigue behavior of restorative composites and glass ionomers. *Dent Mater* 11: 137-41.
284. Strand GV, Nordbo H, Tveit AB, Espelid I, Wikstrand K, Eide GE (1996). A 3-year clinical study of tunnel restorations. *Eur J Oral Sci* 104: 384-9.
285. JF M (2008). *Applied Dental Materials*. 9th. Wiley Blackwell, No. New Jersey;

10. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

KTÜ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU

BASVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Diş Hekimlerinin Okluzal ve Aproksimal Çürüğe Müdahale Stratejilerinin Değerlendirilmesi"			
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2013/130			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Cemal YEŞİLYURT			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Restoratif Diş Tedavisi			
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRICILAR, UNVANI/ADI/SOYADI	Arş.Gör.Dt.Mustafa Sadık AKDAĞ			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	UZMANLIK TEZİ ☒ AKADEMİK AMAÇLI ☐			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANİ			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama	
	TÜRKÇE ETİKET ÇEŞİTLİ	☐		
	SIGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	☐		
	HASTA KARTI/GÖRÜŞÜMLERİ	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
DİĞER:	☐			

Sayfa 1

**KTÜ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU**

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 04	Tarih: 11/11/2013
	Doç.Dr.Cemal YEŞİLYURT'un sorumluluğunda yürütülen Arş.Gör.Dr.Mustafa Sadık AKDAĞ'a ait "Diş Hekimlerinin Okluzal ve Aproksimal Çürüğe Müdahale Stratejilerinin Değerlendirilmesi" başlıklı 2013/130 no.lu ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma/tez başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına; toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

KTÜ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU İLAÇ DIŞI KLİNİK ARAŞTIRMALARI KARAR FORMU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Faruk AYDIN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	İlişki *	Katılım **	İmza
Prof.Dr.Faruk AYDIN Başkan:	Tıbbi Mikrobiyoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	İZİMLİ
Prof.Dr.Gamze ÇAN Başkan Yrd.	Halk Sağlığı	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.S.Caner KARAHAN Üye:	Tıbbi Biyokimya	Özel Yıldızlı Güven Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Hafız AYDIN Üye:	Ortopedi ve Travmatoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Yüksel ALİYAZICIOĞLU Üye:	Tıbbi Biyokimya	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.S. Murat KESİM Raportör:	Farmakoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Hülya ULUSOY Üye:	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Murat LİVAOĞLU Üye:	Plastik, Rekons. ve Estetik Cer	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr.Gülay KARAGÜZEL Üye:	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	İZİMLİ
Doç.Dr.Şafak ERSÖZ Üye:	Patoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Y.Doç.Dr. Evrim ÖZKORUMAK Üye:	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Fatih Mehmet GÖKÇE Üye:	Fizyoloji	RTE Üniv. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Miraç ÇELİK Üye:	Hukuk	KTÜ Hukuk Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Tufan SAĞLAM Üye:	Tekstil	Serbest (Tekstil Mühendisi)	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	İZİMLİ

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

EK 2. Anket Soruları

Cinsiyet: K () E ()

Eğitim:

- () Öğretim Üyesi
() Uzman
() Uzmanlık Öğrencisi
() Pratisyen Hekim
() Stajyer Hekim

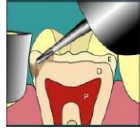
.....Mevcut Mesleki Durumunuzda Kaçancı Yılıdır.:

Bağlı Olduğunuz Kurum:

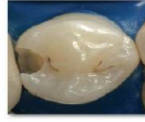
- () Üniversite Hastanesi
() Sağlık Bakanlığı
() Serbest

Lisans Mezuniyet Yılı:

Doktora/Uzmanlık Mezuniyet Yılı:



Tünel Kavite Tasarımı



Slot/Saucer Shaped Kavite Tasarımı

ANKET SORULARI



- Soru 1, Madde 1:** Şekilde çürük sürecinin farklı radyografik aşamaları gösterilmektedir. Soru ü. ikinci premoların distal yüzeyi ile ilgilidir. Size göre hangi lezyon ya da lezyonlar acil restoratif teda gerektirmektedir?

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

- Soru 1, Madde 2:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi preparasyon tekniğini tercih edersiniz?

☐ Tünel ☐ Saucer-Shape/Slot ☐ Black II

- Soru 1, Madde 3:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi restoratif materyali tercih edersiniz?

☐ Amalgam ☐ Cam İyonomer ☐ Cam İyonomer + Kompozit ☐ Kompozit

Resim 1



1. Minede beyaz/kahverengi renklenme mevcut, kavilasyon ve radyografik çürük belirtisi yok
2. Mine ile sınırlı renklenmiş (gri, opak) yüzey ya da fissürler mevcut, radyografik çürük belirtisi yok
3. Orta dereceli diş dokusu kaybı ve radyografik olarak dış 1/3 dentinde çürük mevcut.
4. Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak orta 1/3 dentinde çürük mevcut
5. Belirgin diş dokusu kaybı ve radyografik olarak iç 1/3 dentinde çürük mevcut

Yukarıda verilen resimler dikkate alındığında;

- ♦ **Soru 2, Madde 1:** Resimlerde alt birinci molarlarda klinik olarak farklı seviyelerdeki madde kaybı (çürük) görülmektedir. Sizce hangi lezyon ya da lezyonlar acil operatif tedavi gerektirmektedir?

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

- **Soru 2, Madde 2:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi preparasyon tekniğini tercih edersiniz?

☐ Saucer-Shape/Slot ☐ Black I

- **Soru 2, madde 3:** Restore edeceğiniz en küçük lezyonda hangi restoratif materyali tercih edersiniz?

☐ Amalgam ☐ Cam İyonomer ☐ Cam İyonomer +Kompozit ☐ Kompozit

Resim 2 (Diş A)



- ♦ **Soru 3, madde 1:** Klinik ve radyografik görünümüne göre diş A da okluzal çürük (mine ya da dentin seviyesinde) mevcut mu?

☐ Evet ☐ Hayır

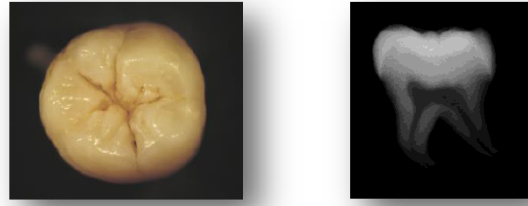
- ♦ **Soru 3, madde 2:** Eğer dişi restore edecekseniz bu okluzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

☐ Saucer-Shape/Slot ☐ Black I

- ♦ **Soru 3, Madde 3:** Eğer dişi restore edecekseniz hangi materyali kullanırsınız?

☐ Amalgam ☐ Cam İyonomer ☐ Cam İyonomer +Kompozit ☐ Kompozit

Resim 3 (Diş B)



- ♦ **Soru 4, madde 1:** Klinik ve radyografik görüntüsüne göre diş B de okluzal çürük (mine veya dentin düzeyinde) mevcut mu?

☐ Evet

☐ Hayır

- ♦ **Soru 4, madde 2:** Bu okluzal yüzeyi nasıl tedavi edersiniz?

☐ Saucer-Shape/Slot

☐ Black I

- ♦ **Soru 4, madde 3:** Eğer dişi restore edecekseniz hangi materyali kullanırsınız?

☐ Amalgam

☐ Cam İyonomer

☐ Cam İyonomer +Kompozit

☐ Kompozit

Soru 5, Madde 1: Sizce aproksimal çürüklerin radyografik görüntüsü klinik gözlemle karşılaştırıldığında ;

☐ Derinliği daha azdır

☐ Eşit derinliktedir

☐ Daha derindir

- ♦ **Soru 5, Madde 2:** Sizce proksimal lezyonun diş mineden dentine(daimi dentisyonda) ilerlemesi ortalama olarak ne kadar zaman alır?

☐ 3 ay

☐ 6ay

☐ 9 ay

☐ 12 ay

☐ 15 ay

☐ 18 ay

☐ 24 ay

- **Soru 5, Madde 3:** Eğer proksimal lezyon radyografik olarak mine-dentin sınırında tespit edilmiş ise en az altı ay restore edilmemeli, lezyonun aktif olup olmadığı ve ilerleme hızı değerlendirilmeli.

Bu açıklamaya;

☐ Katılıyorum

☐ Katılmıyorum

☐ Kararsızım

- ♦ **Soru 5, Madde 4:**Proksimal lezyonun kavitasyonu ve mine-dentin sınırına ulaşmış ulaşmadığı çıplak gözle görülemez.

Bu açıklamaya;

☐ Katılıyorum

☐ Katılmıyorum

☐ Kararsızım

- ♦ **Soru 5, madde 5:** Aşağıdaki maddelerden hangisi sizin için daha önemlidir?

- Bütün çürük dişlerin doldurulması daha önemlidir. (Gereksiz restorasyon riskini kabul ederek)
- Gereksiz yere sağlam dişin doldurulmaması daha önemlidir. (Bazı çürük lezyonların restore edilmeme riskini kabul ederek)
- Bu risklerdeki hata eşit öneme sahiptir.

11. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyadı, Adı : AKDAĞ, Mustafa Sadık
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 29.03.1983 Erzurum
Medeni hali : Evli
E-Posta : ms-akdag@hotmail.com
Yazışma adresi : KTÜ Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.D.,
Trabzon

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	K.T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	2014
Lisans	Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2007
Lise	Erzincan Nevzat Ayaz Fen Lisesi	2001

AKADEMİK/MESLEKİ DENEYİMİ

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Diş Hekimi	Gaziantep Şahinbey ADSM	2007 - 2009
Diş Hekimi	Bayburt ADSM	2009 - 2011
Araştırma Görevlisi	K.T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	2011 - 2015

YABANCI DİL

İngilizce

UZMANLIK ALANI

Restoratif Diş Tedavisi