

Necmettin Erbakan University Dental Journal

Diş HEKİMLİĞİ DERGİSİ

Cilt: 2 Sayı: 3 Yıl: 2020

e-ISSN: 2687-5535



Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi

Necmettin Erbakan University Dental Journal

Cilt / Volume: 2, Sayı / Issue: 3 (Aralık / December 2020)
Uluslararası Hakemli Dergi / International Peer Reviewed Journal

Sahibi / Owner

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı Adına /
On Behalf of Necmettin Erbakan University The Faculty of Dentistry
Prof. Dr. Ali Rıza Tunçdemir

Baş Editör / Editor-in-Chief

Doç. Dr. Makbule Bilge Akbulut

Editör Yardımcısı / Associate Editor

Dr. Öğr. Üyesi Hazal Özer

Yayın Türü / Publication Type

Yerel Süreli Yayın / National Periodical

Yayın Periyodu / Publication Period

Yılda üç kez yayınlanır / Published third-annual

Baskı Tarihi / Print Date

Aralık / December 2020

Yazışma Adresi / Correspondence Address

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Yunus Emre Mahallesi Beyşehir Caddesi Bağlarbaşı Sokak 42090
Meram/KONYA

Tel / Phone: 0 332 220 0026

Web: dergipark.org.tr/en/pub/neudhfdergisi

E-posta / E-mail: neudentj@erbakan.edu.tr

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi yılda üç kez yayınlanan uluslararası hakemli bir dergidir /
Necmettin Erbakan University Dental Journal - NEUDentJ - is an international peer reviewed third-annual journal

E- ISSN: 2687-5535

DergiPark
AKADEMİK

YAYIN KURULU

Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi

Prof. Dr. Bozkurt Kubilay Işık

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Doğan Dolanmaz,

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi

Doç. Dr. Melek Taşöker

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Kaan Orhan

Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Diş Hastalıkları ve Tedavisi

Doç. Dr. Said Karabekiroğlu

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Nimet Ünlü

Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Endodonti

Doç. Dr. M. Bilge Akbulut

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Sema Belli

Selçuk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Ertan Soğancı

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Ahmet Yağcı,

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Pedodonti

Dr. Öğr. Üyesi Hazal Özer

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Doç. Dr. Ebru Küçükylmaz

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Periodontoloji

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Uçan Yarkaç

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Mustafa Tunalı

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Protetik Diş Tedavisi

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Esad Güven

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Prof. Dr. Filiz Aykent

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

ULUSLARARASI YAYIN KURULU

Prof. Dr. Mutlu Özcan

University of Zurich, Center of Dental Medicine, Clinic of Reconstructive Dentistry, Zurich, Switzerland

Dr. Ahmed Al-Dam

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf: Hamburg, Hamburg, DE

Prof. Kim Kyung-A

Kyung Hee University, Department of Orthodontics, Seoul, South Korea

Dr. Milos Lazarevic

University of Belgrade, School of Dental Medicine, Republic of Serbia

Dr. Heeresh Shetty

Nair Hospital Dental College, Mumbai, India

Dr. Morena Petrini

University of Chieti, Department of Medical Oral and Biotechnological Sciences, Chieti, Italy

DANIŞMA KURULU

Doç. Dr. Melek Akman

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Doç. Dr. Alparslan Esen

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Doç. Dr. Elif Öncü

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Doç. Dr. Emre Korkut

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Doç. Dr. Arslan Terlemez

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Dilek Menziletoğlu

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Emine Begüm Büyükerkmen

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Ceyda Akın

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Aybüke Öcal Erdur

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Makbule Tuğba Tunçdemir

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Durmuş Alperen Bozkurt

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Ali Altındağ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Şeref Nur Mutlu

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Merve Abaklı İnci

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

HAKEMLER

Nimet Ünlü

Hilal Toygar

Mukadder İnci Başer Kolcu

Mehmet Akın

Sertaç Aksakallı

Ata Nisa Çoban Kanyılmaz

Selen İnce Yusufoglu

Makbule Tuğba Tunçdemir

Merve Gürses

Ahmet Taylan Çebi

Onur Ağmaz

Dilek Menziletoğlu

Ebru Küçükyılmaz

Merve Abaklı İnci

Said Karabekiroğlu

İÇİNDEKİLER / CONTENTS


Araştırma Makalesi		Research Article
Covid-19 Pandemi Sürecinde Diş Hekimliği Uzmanlık Öğrencilerinin Korku ve Anksiyete Düzeylerinin Değerlendirilmesi	86	Evaluation of Fear and Anxiety Levels of Postgraduate Students in Dentistry During Covid-19 Pandemic
Hızlı Üst Çene Genişletmesi Tedavisinde Palatal Rugaların Transversal Yöndeki Değişimlerinin İncelenmesi	94	Examination Of Transversal Changes Of Palatal Ruga In The Treatment Of Rapid Maxillary Expansion
Covid-19 Pandemi Sürecinde Endodonti Kliniğine Gelen Hasta Anksiyete Düzeyi	98	Anxiety Level of the Patient Coming to the Endodontics Clinic During the COVID-19 Pandemic Process
Farklı Etiyolojik Faktörlerin Yüksek Çürük Riskli Genç Yetişkinlerde Çürük Deneyimi Üzerine Etkisi	103	The Effect of Different Etiologic Factors on Caries Experience In Young Adults with High Caries Risk
Beyaz Önlük veya Yeşil Ameliyathane Önlüğü Giyen Hekim Tarafından Yapılan Muayenenin Preoperatif Dental Anksiyete Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması	113	Comparison of the Effect of the Examination Performed by a Physician Wearing a White Coat or Green Scrubs on Preoperative Dental Anxiety
Derleme		Review
Bulk-Fill Kompozit Rezinerler	117	Bulk-Fill Composite Resins
Son 10 Yılda Kompozit Reziner Restorasyonlar: İn Vivo ve İn Vitro Çalışmalarla Bir Derleme	124	Composite Resin Restorations in the Last 10 Years: A Review with In Vivo and In Vitro Studies Evaluation

Covid-19 Pandemi Sürecinde Diş Hekimliği Uzmanlık Öğrencilerinin Korku ve Anksiyete Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Fear and Anxiety Levels of Postgraduate Students in Dentistry During Covid-19 Pandemic

Ümmühan TEKİN ATAY¹ 
dtummuhan@gmail.com

Nisa Nur DİNÇER¹ 
nndincer@gmail.com

Fatma UÇAN YARKAÇ^{*1} 
fatma.ucan413@hotmail.com

Elif ÖNCÜ¹ 
oncu.elif@hotmail.com

ÖZ

Amaç: Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilen, koronavirüs hastalığı (COVID-19), ortaya çıkışı ve hızlı yayılımıyla birlikte toplum genelinde özellikle de yüksek risk taşıdıkları için sağlık çalışanlarında, korku ve kaygıya neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı; COVID-19 pandemisinin ülkemizde uzmanlık eğitimi gören diş hekimleri üzerindeki korku ve anksiyete düzeylerine etkisinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya diş hekimliğinde uzmanlık eğitimi almakta olan 164 diş hekimi dahil edildi. Bireylerin sosyodemografik verileri, korku ve anksiyete seviyeleri, çevrimiçi anket kullanılarak kaydedildi. Katılımcıların COVID-19'un neden olduğu korku seviyelerini ölçmek amacıyla COVID-19 Korku Ölçeği kullanıldı. Koronavirüs Anksiyete Ölçeği ile bireylerin COVID-19'a bağlı olarak gelişen anksiyete düzeyleri belirlendi. Veriler, SPSS paket programıyla değerlendirilerek, $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Bireylerdeki COVID-19'un neden olduğu total anksiyete ve korku düzeyleri değerlendirildiğinde, kadın bireylerin erkek bireylere kıyasla daha yüksek anksiyete ve korkuya sahip olduğu görüldü ($p<0,05$). Korku ölçeğinin "Korona virüsten çok korkuyorum" sorusuna kadınların %71,7'si, erkeklerin ise %14,6'sı korkuyorum yanıtını verdi ($p<0,05$). Dahası, kadınların %89,5'i sosyal medyada koronavirüs ile ilgili haberleri izlerken gerildiğini ya da endişelendiğini belirtirken, erkeklerin %41,9'u haberlerden etkilenmediğini bildirdi ($p<0,05$). Uzmanlık alanlarıyla korku ve anksiyete seviyeleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, COVID-19 pandemisinin cerrahi alanında eğitim gören diş hekimlerinde daha az anksiyete ve korkuya neden olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

Sonuç: COVID-19 pandemisi diş hekimliği uzmanlık öğrencilerinde korku ve anksiyeteye neden olmaktadır. Bu süreç kadın uzmanlık öğrencilerini erkek öğrencilere kıyasla daha fazla etkilemiştir. İlaveten, daha az aerosollü işlem yapılan uzmanlık alanlarındaki öğrenciler hastalığa yakalanma insidansları daha düşük olduğu için, koronavirüse bağlı daha az anksiyete ve korku deneyimlemektedirler.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, Korku, Koronavirüs, Diş hekimleri

Geliş: 15.09.2020

Kabul: 27.11.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Background: Coronavirus disease (COVID-19) causes fear and anxiety, especially in healthcare workers who carry high risk. The aim of this study was to evaluate the effect of the COVID-19 pandemic on the levels of fear and anxiety on postgraduate students in dentistry.

Methods: 164 postgraduate students in dentistry were included in the study. Sociodemographic data, fear, and anxiety levels of the individuals were recorded using an online questionnaire. COVID-19 Fear Scale was used to measure fear levels of the participants, and Coronavirus Anxiety Scale was used to determine their anxiety levels. The data were evaluated with the SPSS package program and $p<0.05$ was considered statistically significant.

Results: The total anxiety and fear levels caused by COVID-19 were evaluated, there was observed that women had higher anxiety and fear compared to men ($p<0.05$). To the question "I am very afraid of the coronavirus", 71.7% of women and 14.6% of men said they were afraid ($p<0.05$). While 89.5% of women stated that they feel worried watching the news about coronavirus on social media, 41.9% of men stated that not affected ($p<0.05$). The relationship between specialties and fear and anxiety levels was evaluated, there was seen that the pandemic caused less anxiety and fear in dentists trained in the field of surgery ($p<0.05$).

Conclusion: COVID-19 pandemic causes fear and anxiety in postgraduate students in dentistry. Female students have been more affected by pandemic process compare to male students. Postgraduate students who had fewer aerosol procedures have been to experience less anxiety and fear.

Keywords: Anxiety, Fear, Coronavirus, Dentists

Received: 15.09.2020

Accepted: 27.11.2020

Published: 31.12.2020

Atıf / Citation: Tekin Atay Ü, Dinçer NN, Uçan Yarkaç F, Öncü E. Covid-19 pandemi sürecinde diş hekimliği uzmanlık öğrencilerinin korku ve anksiyete düzeylerinin değerlendirilmesi. NEU Dent J. 2020;2:86-93.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD Konya, Türkiye



"This article is licensed under a
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Koronavirüsler tek zincirli, zarflı, hızla mutasyona uğrayabilen ribonükleik asit (RNA) virüsleridir.¹ Bu virüsler insanlarda bulunabilen alt tipleriyle hafif şiddette soğuk algınlığına neden olabilir. Bunlara ek olarak, Ağır Akut Solunum Sendromu (SARS) ve Ortadoğu Solunum Sendromu (MERS) gibi hayatı tehdit eden hastalıklara da neden olabilmektedirler.^{1,2-4.} Koronavirüs ailesine ait olan, yeni tip koronavirüs (2019-nCoV) ilk defa 2019 yılı Aralık ayında Çin'de ortaya çıkmış ve dünya genelinde pandemiye neden olmuştur.⁵ SARS etkeni olan virüsle taksonomik benzerliği nedeniyle, Ağır Akut Solunum Sendromu Koronavirüs 2 (SARS-CoV-2) veya Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) olarak adlandırılmıştır.⁶ Virüsün hızlı yayılımı nedeniyle COVID-19'a yakalanan bireylerin sayısı kısa zamanda tüm dünyada artış göstermiştir. Böylece COVID-19'un klinik ve epidemiyolojik özelliklerini inceleyen araştırmalar da hız kazanmıştır. Ülkemizde ise ilk koronavirüs vakası Mart ayında görülmüş ve takip eden günlerde vaka sayısında belirgin bir artış olduğu gözlenmiştir.

Literatürde COVID-19'un inkübasyon süresinin 2-14 gün olduğu ve virüsle infekte olan kişilerde başlıca ateş, kuru öksürük ve halsizlik gibi klinik belirtilerin görüldüğü bildirilmektedir. Bazı olgularda organ yetmezliği, pulmoner ödem, şiddetli pnömoni ve akut solunum sıkıntısı sendromu da hastalığa eşlik etmektedir. Hastalık; öksürük, hapsirme, oral, nazal ve göz mukozalarıyla temas veya damlacık/biyoaerosollerdeki mikroorganizmaların solunması/yutulması ile direkt ve/ya indirekt bulaşabilmektedir.^{7,8} Bununla birlikte, oronazal farinksin bir parçası olan ağız ortamındaki tükürük yoluyla bulaşabileceği de öne sürülmüştür.⁹ Diş hekimlerinin tedavi sırasında meydana gelen yoğun aerosolü ve havadaki partikülleri solunması nedeniyle, diş hekimliği mesleği hastalığın bulaşması yüksek riskli meslekler listesinde ilk sıralarda yer almaktadır.¹⁰ Bu nedenle diş hekimlerinde COVID-19'a yakalanma, hastalığı akrabalarına, akranlarına ve/ya hastalarına bulaştırma korkusu ve beraberinde anksiyete seviyelerinde artış görülebilmektedir.¹⁰

Korku ve anksiyete, COVID-19 salgını ile ilgili sosyal, elektronik ve yazılı basının sebebiyet verdiği güçlü duygulardır.¹¹ Korku, hayatta kalmak için temel olan ve tehdit edici olaylara karşı oluşan bir savunma mekanizmasıdır.¹² Anksiyete ise bilinmeyen bir tehlikeye karşı oluşan tedirginlik hissidir.¹³ Pandeminin psikolojik yansımalarını anlamak için, korku ve anksiyete gibi duyguların dikkate alınması ve yakından gözlemlenmesi gerekir. Araştırmacılar pandeminin doktorlar, hemşireler ve hasta bakıcılar üzerindeki psikolojik etkilerini değerlendirmiş ve sağlık çalışanlarında korku, anksiyete ve stresin pandemi sürecinde arttığını gözlemlemiştir. Ayrıca korku ve

anksiyetenin bireyler arasında farklılık gösterdiği ve bu farklılıkların sosyodemografik yapıdan etkilendiği rapor edilmiştir.¹⁴ COVID-19'un sağlık çalışanları üzerindeki psikolojik etkilerini inceleyen pek çok çalışma olmasına rağmen, yüksek risk grubundaki diş hekimleri üzerindeki psikolojik etkilerini inceleyen herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmada COVID-19 pandemisinin diş hekimliğinde uzmanlık eğitimi gören öğrenciler üzerindeki korku ve anksiyete düzeylerine etkisi, uzmanlık alanları ve bireylerin sosyodemografik özellikleri ile korku¹⁵ ve anksiyete¹⁶ düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya online anket formunu doldurmayı kabul eden ve yaşları 20-40 arasında değişen 133'ü kadın, 31'i erkek olmak üzere toplam 164 birey dahil edildi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından etik onay alındı ve çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi yönergelerine uyularak gerçekleştirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; yaşları 20 ila 40 arasında değişen, Türkiye' de COVID-19 pandemi süresi boyunca diş hekimliğinde uzmanlık eğitimi devam eden ve herhangi bir psikiyatrik bozukluğa sahip olmayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden bireyler olarak belirlendi. Psikiyatrik ilaç kullanan, diş hekimliğinde uzmanlık eğitimi almayan veya uzmanlık eğitimi sona eren, hamile veya laktasyon döneminde olan, alkol kullanan ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen bireyler çalışma dışı bırakıldı.

Katılımcıların bilgilendirilmiş onamı alındıktan sonra bireylerden online anket formunu doldurmaları istendi. Online anket bağlantısı, sosyal medya ve e-posta yoluyla dağıtıldı. Bireylere gönderilen online anket soruları çoktan seçmeli, kapalı uçlu sorular şeklinde Türkçe dilinde hazırlandı. Anket formu üç ana bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümü bireylerin sosyodemografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, medeni durum, aileyle birlikte yaşama durumu ve uzmanlık eğitimi görmekte oldukları alanları) değerlendiren sorulardan oluşturuldu. Anketin 2. ve 3. bölümlerinde ise bireylerin pandemi sürecindeki korku ve anksiyete düzeyleri COVID-19 Korku Ölçeği¹⁵ ve COVID-19 Anksiyete Ölçeği¹⁶ soruları kullanılarak değerlendirildi.

Bireylerin korku seviyelerinin değerlendirilmesi

COVID-19 Korku Ölçeği, COVID-19 pandemisi sürecinde bireylerin korku seviyelerini ölçmek için Ahorsu ve ark.¹⁷ tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe'ye adaptasyonu Haktanır ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda Haktanır ve ark.

kadaşlarının oluşturduğu ölçeğin Türkçe versiyonu kullanıldı.¹⁵ Katılımcılardan 7 sorudan oluşan, Likert tip bir ölçek olan COVID-19 Korku Ölçeği'ndeki her bir sorunun cevabı 1 (*Kesinlikle katılmıyorum*) ile 5 (*Kesinlikle katılıyorum*) arasında değişen beş skordan oluşmaktadır. Ölçekteki minimum puan 7, maksimum puan ise 35'dir ve yüksek puanlar bireylerde koronavirüs ile ilişkili korkunun daha fazla olduğunu göstermektedir.¹⁵

Bireylerin anksiyete seviyelerinin değerlendirilmesi

COVID-19 Anksiyete Ölçeği bireylerin pandemi sürecindeki anksiyete seviyelerini ölçmek için Lee ve ark.¹⁸ tarafından oluşturulmuştur ($\alpha=.93$). Ölçeğin Türkçe geçerliliği Evren ve ark. tarafından değerlendirilmiştir. Çalışmamızda Evren ve arkadaşlarının oluşturduğu ölçeğin Türkçe versiyonu kullanıldı.¹⁶ Katılımcılardan beş sorudan oluşan ölçekteki ifadeleri son 2 haftadır ne sıklıkta yaşadıklarını, "Hiç", "Nadiren, bir veya iki günden az", "Bir kaç gün", "7 günden fazla" ve "Son 2 haftada neredeyse her gün" olacak şekilde cevaplamaları istendi. Her soru için mümkün olan minimum puan 0 iken, maksimum puan 4'tür. Toplam puan 0 ila 20 arasında değişmekte ve yüksek puanlar bireylerde koronavirüs ile ilişkili anksiyetenin daha yüksek olduğunu göstermektedir.¹⁶

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın örneklem boyutu güç analizi kullanılarak hesaplandı. 0.05 anlamlılık düzeyi ve 0,48 etki büyüklüğü ile çalışmanın gücü 0,79 olabilmesi için gerekli olan örneklem sayısının 164 olması gerektiği belirlendi.

Veriler, SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Sciences for Windows 21.0) paket programı kullanılarak değerlendirildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-smirnov testi ile belirlendi. Anksiyete ve korku düzeyleri açısından kadın ve erkek bireyler arasındaki fark Mann-Whitney U testi ile analiz edildi. Sosyodemografik verilerin analizi için Ki-kare testi kullanıldı. Farklı uzmanlık alanlardaki bireylerin anksiyete ve korku düzeyleri ikiden fazla grubun ortalamaları arasındaki fark parametrik koşullarda ANOVA, parametrik olmayan koşullarda Kruskal Wallis testi ile belirlendi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de sunulmaktadır. Kadın ve erkek bireylerde sosyodemografik özellikler açısından anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p>0,05$). Katılımcılardan 10 kişi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi, 6 kişi

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, 28 kişi Restoratif Diş Tedavisi, 16 kişi Endodonti, 13 kişi Ortodonti, 38 kişi Periodontoloji, 33 kişi Pedodonti ve 20 kişi Protetik Diş Tedavisi alanında uzmanlık eğitimi aldıklarını bildirdi. Katılımcıların uzmanlık alanları cinsiyet açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). COVID-19 pandemisi sürecinde bireylerin çalışma durumları incelendiğinde; 114 kişinin sadece acil tedavi kapsamında çalıştığı, 19 kişinin hiç çalışmadığı, 4 kişinin ise rutin çalışmaya devam ettiği görüldü.

Tablo 1: Bireylerin sosyodemografik verileri

	Kadın (n=133)	Erkek (n=31)	P
Yaş			
20-30	125 (76,2)	29 (17,7)	0,927
31-40	8 (4,9)	2 (1,2)	
Kronik Hastalık Varlığı			
Yok	126 (76,8)	29 (17,7)	0,679
Var	7 (4,3)	2 (1,2)	
Medeni Durum			
Evli	44 (26,8)	7 (4,3)	0,289
Bekâr	89 (54,3)	24 (14,6)	
Çocuk Sahibi misiniz?			
Evet	10 (6,1)	1 (0,6)	0,692
Hayır	123 (75)	30 (18,3)	
Ailenizle Aynı Evi Paylaşıyor musunuz?			
Evet	52 (31,7)	8 (13,3)	0,215
Hayır	81 (49,4)	23 (14,0)	
Uzmanlık eğitimi görmekte olduğunuz alan			
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	5 (3)	5 (3)	0,001*
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	4 (2,4)	2 (1,2)	
Restoratif Diş Tedavisi	24 (14,6)	4 (2,4)	
Endodonti	14 (8,5)	2 (1,2)	
Ortodonti	12 (7,3)	1 (0,6)	
Çocuk Diş Hekimliği	30 (18,3)	3 (1,8)	
Periodontoloji	24 (14,6)	14 (8,5)	
Protetik Diş Tedavisi	20 (12,2)	0 (0,0)	
COVID-19 pandemi sürecinde çalıştınız mı?			
Evet, rutin çalışmaya devam ettim	4 (2,4)	0 (0,0)	0,279
Evet, daha az hasta bakarak çalışmaya devam ettim	19 (11,6)	8 (4,9)	
Evet, sadece acil tedavi kapsamında çalıştım	93 (56,7)	21 (12,8)	
Hayır, çalışmadım	17 (10,4)	2 (1,2)	
Total-Anksiyete skoru	1,03±0,14	0,45±0,17	0,041*
Total-Korku skoru	16,50±0,42	13,96±0,89	0,005*

Tablo 2 bireylerin pandemi sürecindeki korku düzeylerini göstermektedir. Kadın ve erkek bireylerin korku düzeyleri karşılaştırıldığında, kadın bireylerin pandemi sürecinde daha çok korku yaşadığı tespit edildi ($p=0,022$). Korku ölçeğinin "Koronavirüsten çok korkuyorum" sorusuna kadınların

%71,7'si, erkeklerin ise %14,6'sı koronavirüsten korktuğunu bildirdi ($p=0,022$). Kadınların %89,5'i sosyal medyada koronavirüs ile ilgili haberleri izlerken gerildiğini ya da endişelendiğini belirtirken, erkeklerden ise bu oranın %58,1 olduğu gözlemlendi ($p<0,05$).

Tablo 2: Katılımcıların covid-19 korku ölçeği yanıtları

	Kadın	Erkek	P
Koronavirüsten çok korkuyorum			
Kesinlikle katılmıyorum	3 (1,8)	3 (1,8)	0,022*
Katılmıyorum	14 (8,5)	4 (2,4)	
Kısmen katılıyorum	62 (37,8)	20 (12,2)	
Katılıyorum	43 (26,2)	4 (2,4)	
Kesinlikle katılıyorum	11 (6,7)	0 (0,0)	
Koronavirüsü düşünmek beni rahatsız ediyor			
Kesinlikle katılmıyorum	3 (1,8)	2 (1,2)	0,162
Katılmıyorum	18 (11)	7 (4,3)	
Kısmen katılıyorum	43 (26,2)	13 (7,9)	
Katılıyorum	46 (28)	7 (4,3)	
Kesinlikle katılıyorum	23 (14)	2 (1,2)	
Koronavirüsü düşündüğümde ellerim terliyor			
Kesinlikle katılmıyorum	106 (64,6)	28 (17,1)	0,579
Katılmıyorum	0 (0,0)	0 (0,0)	
Kısmen katılıyorum	17 (10,4)	2 (1,2)	
Katılıyorum	9 (5,5)	1 (0,6)	
Kesinlikle katılıyorum	1 (0,6)	0 (0,0)	
Koronavirüsten dolayı hayatımı kaybetmekten korkuyorum			
Kesinlikle katılmıyorum	70 (42,7)	18 (11)	0,459
Katılmıyorum	0 (0,0)	0 (0,0)	
Kısmen katılıyorum	35 (21,3)	8 (4,9)	
Katılıyorum	18 (11)	5 (3)	
Kesinlikle katılıyorum	10 (6,1)	0 (0,0)	
Sosyal medyada koronavirüs ile ilgili haberleri ve hikâyeleri izlerken geriliyorum ya da endişeleniyorum			
Kesinlikle katılmıyorum	14 (8,5)	13 (7,9)	0,000*
Katılmıyorum	0 (0,0)	0 (0,0)	
Kısmen katılıyorum	57 (34,8)	10 (6,1)	
Katılıyorum	55 (33,5)	8 (4,9)	
Kesinlikle katılıyorum	7 (4,3)	0 (0,0)	
Koronavirüs olmaktan endişe duyduğum için uyuyamıyorum			
Kesinlikle katılmıyorum	121 (73,8)	29 (17,7)	0,770
Katılmıyorum	0 (0,0)	0 (0,0)	
Kısmen katılıyorum	10 (6,1)	2 (1,2)	
Katılıyorum	2 (1,2)	0 (0,0)	
Kesinlikle katılıyorum	0 (0,0)	0 (0,0)	
Koronavirüs olmayı düşündüğümde kalp atışım hızlanıyor veya çarpıntı oluyor			
Kesinlikle katılmıyorum	108 (81,7)	26 (15,9)	0,483
Katılmıyorum	0 (0,0)	0 (0,0)	
Kısmen katılıyorum	20 (12,2)	3 (1,8)	
Katılıyorum	3 (1,8)	2 (1,2)	
Kesinlikle katılıyorum	2 (1,2)	0 (0,0)	

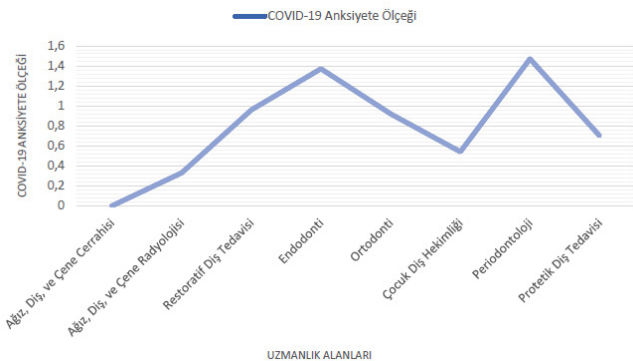
Cinsiyet açısından bireylerin anksiyete seviyeleri değerlendirildiğinde; kadın bireylerde daha yüksek anksiyete seviyeleri gözlemlendi (Tablo 3, p<0,05). Korku ve anksiyete düzeyleri ile medeni durum, aile ile birlikte yaşamak, kronik hastalık varlığı ve pandemi sürecinde çalışma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmedi (p>0,05).

Uzmanlık alanları ile korku ve anksiyete seviyeleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; cerrahi alanında eğitim gören bireylerin daha az anksiyete ve korkuya sahip olduğu görüldü (Şekil 1 ve 2). Diğer uzmanlık alanlarındaki bireyler ise benzer korku ve anksiyete düzeylerine sahipti (p<0,05).

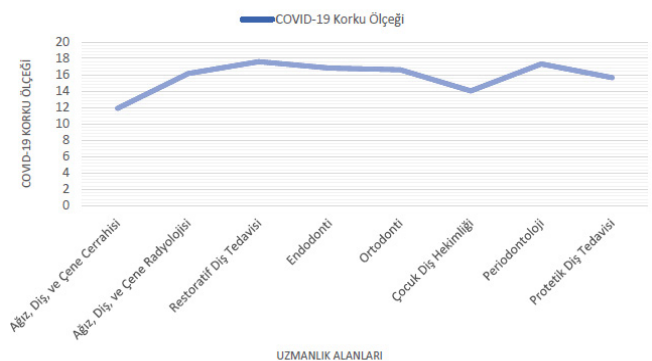
Tablo 3: Katılımcıların covid-19 anksiyete ölçeği yanıtları

	Kadın	Erkek	P
1. Koronavirüs ile ilgili haberleri okuduğumda veya dinlediğimde başım döndü, sersemlemiş veya baygın hissettim			
Hiç	123 (75)	28 (17,1)	0,807
Nadir, bir veya iki günden az	8 (4,9)	2 (1,2)	
Birkaç gün	2 (1,2)	1 (0,6)	
7 günden fazla	0 (0,0)	0 (0,0)	
Son 2 haftada neredeyse her gün	0 (0,0)	0 (0,0)	
2. Koronavirüs hakkında düşündüğüm için uykuya dalma veya uykuda kalma konusunda sorun yaşadım			
Hiç	99 (60,4)	25 (15,2)	0,385
Nadir, bir veya iki günden az	22 (13,4)	6 (3,7)	
Birkaç gün	10 (6,1)	0 (0,0)	
7 günden fazla	2 (1,2)	0 (0,0)	
Son 2 haftada neredeyse her gün	0 (0,0)	0 (0,0)	
3. Koronavirüs hakkında düşündüğümde veya bilgiye maruz kaldığımda felç olmuş veya donmuş gibi hissettim			
Hiç	118 (72)	29 (17,7)	0,659
Nadir, bir veya iki günden az	13 (7,9)	2 (1,2)	
Birkaç gün	2 (1,2)	0 (0,0)	
7 günden fazla	0 (0,0)	0 (0,0)	
Son 2 haftada neredeyse her gün	0 (0,0)	0 (0,0)	
4. Koronavirüs hakkında düşündüğümde veya bilgiye maruz kaldığımda yemek yemeye ilgimi kaybettim			
Hiç	109 (84,8)	30 (18,3)	0,117
Nadir, bir veya iki günden az	22 (13,4)	1 (0,6)	
Birkaç gün	2 (1,2)	0 (0,0)	
7 günden fazla	0 (0,0)	0 (0,0)	
Son 2 haftada neredeyse her gün	0 (0,0)	0 (0,0)	
5. Koronavirüs hakkında düşündüğümde veya bilgiye maruz kaldığımda mide bulantısı hissettim veya mide problemleri yaşadım			
Hiç	109 (84,8)	30 (18,3)	0,224
Nadir, bir veya iki günden az	17 (10,4)	1 (0,6)	
Birkaç gün	4 (2,4)	0 (0,0)	
7 günden fazla	3 (1,8)	0 (0,0)	
Son 2 haftada neredeyse her gün	0 (0,0)	0 (0,0)	

Şekil 1: Katılımcıların uzmanlık alanlarına göre anksiyete seviyeleri dağılımı



Şekil 2: Katılımcıların uzmanlık alanlarına göre korku seviyeleri dağılımı



TARTIŞMA

Dünya tarihine bakıldığında salgın hastalık döneminde korku ve stres çok sık karşılaşılan güçlü duygulardır. Özellikle sağlık çalışanları pandemi dönemlerinde toplum geneline kıyasla daha fazla korku, anksiyete gibi psikolojik sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Koronavirüsün en önemli bulaş yollarından biri olan tükürüğe ve aerosole yoğun maruz kalan diş hekimlerinde de korku ve anksiyetenin arttığı düşünülmektedir. Bu çalışmada uzmanlık eğitimi gören diş hekimlerinin pandemi sürecindeki çalışma durumları, pandeminin uzmanlık öğrencileri üzerindeki korku ve anksiyete düzeylerine etkisi değerlendirildi. Cerrahi alanda uzmanlık eğitimi gören diş hekimlerinin diğer uzmanlık alanlarına kıyasla pandemiden daha az etkilendiği, cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde ise kadın bireylerde pandeminin neden olduğu korku ve anksiyete düzeylerinin daha yüksek olduğu görüldü.

COVID-19 pandemisinde bulaş yolları değerlendirildiğinde, diş hekimlerinin yüksek riskli meslekler grubunda yer aldığı rapor edilmiştir.^{7,10} Diş hekimlerinde koronavirüse maruz kalma, akrabalarına, akranlarına ve hastalarına hastalığı bulaştırma korkusu oluşabilmekte ve bu durum bireylerde anksiyeteye neden olabilmektedir.^{19,20} Wang ve ark.²⁰ sağlık çalışanlarının pandemi dönemlerinde daha fazla korku ve anksiyete gibi psikolojik sorunlar yaşadığını belirtmiştir. Lu ve ark.²¹ çalışmalarında hastanede hasta ile yakın temaslı olan ve yüksek aerosole maruz kalan bölüm personelinin, nispeten daha az temas ve aerosola maruz kalan bölüm personeline kıyasla korku, anksiyete ve depresyon yaşama riskinin 2 kat fazla olduğunu göstermiştir.²¹ Ülkemizde pandemi sürecinde sadece acil tedavilerin yapılması, böylece aerosole maruziyetin azaltılması hedeflenmiştir.²² Sunulan bu çalışmada da Lu ve ark. çalışmalarına benzer şekilde, acil tedaviler kapsamında yapılan işlemler sırasında nispeten daha az aerosole maruz kalan uzmanlık alanlarında çalışan diş hekimlerin korku düzeylerinin daha düşük olduğu gözlemlendi.

Pandemi veya salgın hastalıklar aileden sağlanan duygusal ve sosyal desteğin belirgin düzeyde azalmasına yol açmaktadır. Bu durum hem önceki salgınlarda²³ hem de güncel olarak COVID-19 ile mücadele döneminde sıklıkla deneyimlenmiştir.²⁴ Yapılan araştırmalarda SARS ile mücadele eden Çin ve Kanada'da sağlık çalışanlarının aile üyelerine virüs bulaştırma korkusunun ve anksiyete seviyelerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Sağlık çalışanları virüs bulaştırma korkuları nedeniyle evlerinden ve aile üyelerinden uzun süreler boyunca ayrı kalmayı tercih etmiş, eşleriyle ve çocuklarıyla fiziksel temas olmadan ve genelde telefonla iletişimlerini sürdürmüşlerdir.^{19,23} Sakaoğlu ve ark.²⁵ çalışmalarında evli olan bireylerin bekâr bireylerden daha fazla stres ve anksiyete

yaşadığını bildirmişlerdir. Aksine, Küey ve ark.^{26,27} bekâr bireylerin evli bireylere kıyasla daha fazla stres ve anksiyeteye sahip olduğunu rapor etmiştir. Sunulan bu çalışmada ise bireylerin medeni halinin, pandemiyle ilişkili anksiyete ve korku düzeylerini etkilemediği görülmüştür. Medeni halin bireyleri etkilememesinin sebebi katılımcıların çoğunluğunun bekâr olması ve yaş ortalamalarının daha küçük olması nedeniyle stresle daha rahat başa çıkabilmeleri olabilir.

Literatürde kadınların anksiyete seviyelerinin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir.²⁸ Horeshve ark.²⁹ İsrail'de 204 katılımcıyla yaptıkları çalışmada COVID-19 sürecindeki psikolojik risk faktörlerini değerlendirmiş ve kadın olmanın, yalnız yaşamının, kronik hastalığa sahip olmanın önemli risk faktörleri olduğunu öne sürmüştür. İlaveten kadınların sosyal medyadaki COVID-19 ile ilgili haberlerden daha çok etkilendiği ve erkeklere kıyasla daha çok ölüm kokusu yaşadığı bildirilmiştir.^{29,30} Özdin ve ark.³¹ COVID-19 pandemisinde psikolojik yönlerini değerlendirmiş ve pandemiden psikolojik olarak en fazla kadınların etkilendiğini belirtmişlerdir. Çin'de yapılan bir araştırmada ise pandeminin neden olduğu anksiyete bozukluğunun, kadınlarda erkeklere göre üç kat daha fazla olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Avustralya'da gerçekleştirilen Ulusal Doktorlar ve Tıp Öğrencileri Araştırmasında da benzer şekilde, genç doktorların ve kadınların daha yüksek korku, stres ve tükenmişlik oranlarına sahip olduğu ortaya konulmuştur.³² Genel literatürün aksine, Abolfotouh ve ark.³³ Arabistan'da MERS salgınından etkilenen sağlık çalışanlarıyla yaptığı çalışmada; sağlık çalışanlarının düşük, orta veya yüksek endişe kategorilerine dağılımının cinsiyetten etkilenmediğini göstermiştir. Sunulan bu çalışmada ise kadın bireylerin pandemi dönemindeki korku ve anksiyete düzeylerinin erkek bireylere kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışmaya dahil edilen uzmanlık öğrencilerinin sınırlı sayıda olması ve uzmanlık öğrencilerinin hastalık kapma endişelerinin tedavi kalitesi üzerine etkisinin değerlendirilmemiş olması bu çalışmanın limitasyonlarından. İlaveten, mesleki olarak pandemi döneminde anksiyete ve korkuya maruz kalmanın etkisi daha fazla katılımcı ile değerlendirilmelidir. Korku ve anksiyete algısı kadın ve erkek bireyler arasında farklılık göstermektedir. Çalışmamızda COVID-19'un kadın bireylerde erkek bireylere kıyasla daha fazla korku ve anksiyeteye neden olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın diğer bir limitasyonu da çalışmaya dahil edilen kadın ve erkek katılımcıların, uzmanlık alanlarındaki bireylerin dağılımındaki dengesizliktir. Katılımcılar arasındaki dengenin sağlandığı, daha fazla bireyin katılımıyla gerçekleştirilen, diş hekimlerinde pandeminin neden olduğu korku ve anksiyete seviyelerini değerlen-

diren ilave çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Pandemi süreci bireylerde hayatı olumsuz etkileyen anksiyete, stres ve korku gibi duygu durum değişikliklerine neden olabilmektedir. Yüksek risk grubunda yer alan diş hekimlerinde de pandeminin neden olduğu anksiyete ve korku seviyelerinde artış görülmektedir. Çalışmamızın sonuçları, sosyal medyadaki COVID-19 ile ilgili haberlerin özellikle kadın diş hekimlerini daha fazla etkilediğini ve kadın hekimlerde erkek hekimlere kıyasla daha fazla anksiyete ve korkuya neden olduğunu göstermektedir. İlaveten, daha az aeresollü işlem yapılan uzmanlık alanlarında hastalığa yakalanma insidansı daha düşük olduğu için, bu alanlarda eğitim gören diş hekimleri diğer uzmanlık alanlarına kıyasla daha az anksiyete ve korku deneyimlediği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*. 2020;395(10223):497-506.
- Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, Zaki SR, Peret T, Emery S, et al. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *New England journal of medicine*. 2003;348(20):1953-66.
- Kuiken T, Fouchier RA, Schutten M, Rimmelzwaan GF, Van Amerongen G, Van Riel D, et al. Newly discovered coronavirus as the primary cause of severe acute respiratory syndrome. *The Lancet*. 2003;362(9380):263-70.
- de Groot RJ, Baker SC, Baric RS, Brown CS, Drosten C, Enjuanes L, et al. Commentary: Middle east respiratory syndrome coronavirus (mers-cov): announcement of the coronavirus study group. *Journal of virology*. 2013;87(14):7790-2.
- Lu H, Stratton CW, Tang YW. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *Journal of medical virology*. 2020;92(4):401-2.
- Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). *Statpearls* [internet]: StatPearls Publishing; 2020.
- Lu C-w, Liu X-f, Jia Z-f. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet (London, England)*. 2020;395(10224):e39.
- Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *International Journal of Oral Science*. 2020;12(1):1-6.
- Belser JA, Rota PA, Tumpey TM. Ocular tropism of respiratory viruses. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 2013;77(1):144-56.
- Thoracic S. Expert consensus for bronchoscopy during the epidemic of 2019 novel coronavirus infection (Trial version). *Zhonghua jie he he hu xi za zhi= Zhonghua jiehe he huxi zazhi= Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases*. 2020;43(3):199.
- Fazel M, Hoagwood K, Stephan S, Ford T. Mental health interventions in schools in high-income countries. *The Lancet Psychiatry*. 2014;1(5):377-87.
- Garcia R. Neurobiology of fear and specific phobias. *Learning & Memory*. 2017;24(9):462-71.
- Akarşlan Z, Erten H. Diş hekimliği korkusu ve kaygısı. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg*. 2009;1:62-8.
- Wang Y, Di Y, Ye J, Wei W. Study on the public psychological states and its related factors during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in some regions of China. *Psychology, Health & Medicine*. 2020:1-10.
- Haktanir A, Seki T, Dilmaç B. Adaptation and evaluation of Turkish version of the fear of COVID-19 scale. *Death Studies*. 2020:1-9.
- Evren C, Evren B, Dalbudak E, Topcu M, Kutlu N. Measuring anxiety related to COVID-19: A Turkish validation study of the Coronavirus Anxiety Scale. *Death Studies*. 2020:1-7.
- Ahorsu DK, Lin C-Y, Imani V, Saffari M, Griffiths MD, Pakpour AH. The fear of COVID-19 scale: development and initial validation. *International journal of mental health and addiction*. 2020.
- Lee SA. Coronavirus Anxiety Scale: A brief mental health screener for COVID-19 related anxiety. *Death studies*. 2020;44(7):393-401.
- Liu Z, Han B, Jiang R, Huang Y, Ma C, Wen J, et al. Mental health status of doctors and nurses during COVID-19 epidemic in China. Available at SSRN 3551329. 2020.
- Wang L-Q, Zhang M, Liu G-M, Nan S-Y, Li T, Xu L, et al. Psychological impact of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) epidemic on medical staff in different posts in China: a multicenter study. *Journal of Psychiatric Research*. 2020.
- Lu W, Wang H, Lin Y, Li L. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry research*. 2020:112936.
- Soysal F, İşler SÇ, Gülçin A, Ünsal B, Özmeriç N. Covid-19 pandemi döneminde diş sağlığı hizmetlerinde yer alan yardımcı ekibin enfeksiyon kontrolü. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 52-71.
- Robertson E, Hershenfield K, Grace SL, Stewart DE. The psychosocial effects of being quarantined following exposure to SARS: a qualitative study of Toronto health care workers. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2004;49(6):403-7.
- Xiao H, Zhang Y, Kong D, Li S, Yang N. The effects of social support on sleep quality of medical staff treating patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*. 2020;26:e923549-1.
- Sakaoğlu HH, Orbatu D, Emiroglu M, Çakır Ö. Covid-19 Salgını Sırasında Sağlık Çalışanlarında Spielberger Durumluk ve Sürekli Kaygı Düzeyi: Tepecik Hastanesi Örneği.
- Küey L, Üstün T, Güleç C. Türkiye’de ruhsal bozukluklar epidemiyolojisi araştırmaları üzerine bir gözden geçirme çalışması. *Toplum ve Hekim*. 1987;44:16-30.
- Çalışma SKSHP, Önemi E. Sağlık Çalışanlarının Sağlığı 1. Ulusal Kongresi, Ankara. 1999;78.

28. Ocaktan ME, Keklik A, Çöl M. Abidinpaşa sağlık grup başkanlığı'na bağlı sağlık ocaklarında çalışan sağlık personelinde Spielberger durumluluk ve sürekli kaygı düzeyi. 2002.
29. Horesh D, Kapel Lev-Ari R, Hasson-Ohayon I. Risk factors for psychological distress during the COVID-19 pandemic in Israel: Loneliness, age, gender, and health status play an important role. *British journal of health psychology*. 2020.
30. Laato S, Islam A, Islam MN, Whelan E. Why do people share misinformation during the Covid-19 pandemic? *arXiv preprint arXiv:200409600*. 2020.
31. Özdin S, Bayrak Özdin Ş. Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: The importance of gender. *International Journal of Social Psychiatry*. 2020:0020764020927051.
32. Wu F, Ireland M, Hafekost K, Lawrence D. National mental health survey of doctors and medical students. 2013.
33. Abolfotouh MA, AlQarni AA, Al-Ghamdi SM, Salam M, Al-Assiri MH, Balkhy HH. An assessment of the level of concern among hospital-based health-care workers regarding MERS outbreaks in Saudi Arabia. *BMC infectious diseases*. 2017;17(1):4.

Hızlı Üst Çene Genişletmesi Tedavisinde Palatal Rugaların Transversal Yöndeki Değişimlerinin İncelenmesi

Examination Of Transversal Changes Of Palatal Ruga In The Treatment Of Rapid Maxillary Expansion

Mücahid YILDIRIM¹ 
mucahidden@gmail.com

Veli ŞAHİN¹ 
veli07sahin@gmail.com

Aybüke Emire ERDUR¹ 
dtaybuke@gmail.com

ÖZ

Amaç: Adli tıp kayıtlarında, erişkinlerde hayat boyu stabil kabul edilen palatal rugaların hızlı üst çene genişletmesi (HÜÇG) tedavisi sonrasındaki transversal stabilitesinin dental model üzerinde değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamız, kliniğimizde üst çene transversal darlığı teşhis edilen, HÜÇG tedavisi uygulanan 20 hastanın (8 kız, 12 erkek yaş 14.2 +-1.7 yıl) genişletme öncesi ve retansiyon sonrası kayıtlarından oluşmaktadır. Palatal rugalar 1. rugadan 3. rugaya kadar dental modeller üzerinde kurşun kalemle işaretlendi. İnter-medial (IM) ve inter-lateral (IL) ruga mesafeleri ve rugaların transversal pozisyon değişiklikleri dijital kumpas ile ölçülerek kaydedildi.

Bulgular: Yapılan ölçümler neticesinde, genişletme tedavisi sonrası rugaların IL ve IM transversal mesafe ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış bulunmuştur ($p < .001$). En fazla transversal artış 3. rугanın IL mesafesinde meydana gelirken; en az artış, 1. rугanın IM mesafesinde meydana gelmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada HÜÇG ile tedavi edilen bireylerde rugaların yerlerinin değiştiği ve kimlik belirlenmesinde stabil olmadığı bulunmuştur. Buna göre palatal ruga incelemesi ile kimlik tespiti yapılan hastaların ortodontik tedavi geçmişlerinin sorgulanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortodonti, Adli tıp, Palatal ruga, Hızlı üst çene genişletmesi

Geliş: 23.11.2020

Kabul: 15.12.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Aim: Evaluation of the transversal stability of palatal rugae after rapid maxillary expansion (RME) treatment on a dental model, which remain stable throughout the life of the adult in the records of forensic medicine.

Materials and Methods: Our study consists of the pre-expansion and post-retention records of 20 patients (8 girls, 12 boys, 14.2 + -1.7 years) diagnosed with maxillary transversal deficiency and treated with RME in our clinic. Palatal rugae were marked simultaneously with pencil on dental models from the 1st to the 3rd ruga. Inter-medial (IM) and inter-lateral (IL) ruga distances and transversal position changes of rugae were measured with digital caliper and recorded.

Results: As a result of the measurements, a statistically significant increase was found between the IM and IL points of the 1st, 2nd and 3rd ruga after expansion ($p < .001$). The highest increase occurred in IL distance of 3rd ruga; the least increase occurred in IM distance of 1st rugae.

Conclusion: In this study, it was found that rugae were not stable in determining the identity in individuals treated with RME. Accordingly, the orthodontic treatment histories of the patients who are identified with palatal ruga examination should be questioned.

Keywords: Orthodontics, Forensic medicine, Palatal rugae, Rapid maxillary expansion

Received: 23.11.2020

Accepted: 15.12.2020

Published: 31.12.2020

Atıf / Citation: Yıldırım M, Şahin V, Erdur AE. Hızlı üst çene genişletmesi tedavisinde palatal rugaların transversal yöndeki değişimlerinin incelenmesi. NEU Dent J. 2020;3:94-7.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Palatal rugalar anatomik kıvrımlar veya kırışıklardır; düzensiz fibröz bağ dokusu, damağın anterior üçte birinde insiziv papillanın hemen arkasında bulunur. Ruga şekilleri; genetik, ortodonti, protez ve adli bilim alanlarında çeşitli amaçlarla incelenmektedir. Ruga örüntüsü ve yönelimi doğum öncesi yaşamın yaklaşık 12 - 14. haftasında oluşur ve ölümden sonra oral mukoza dejenerere olana kadar stabil kalır. Bu sebeple adli tıp alanında temel yöntemler ile tespit yapılamadığı zaman palatal rugalar kimlik teşhisi amacıyla kullanılabilir.¹ Parmak izi gibi özgün ve karakteristik bir şekli vardır.² Diğer yandan, palatal ruga şeklinin dış etkilerle (ortodontik tedavi, diş çekimleri, periodontal cerrahi vb.) değişebileceği ifade edilmiştir. Palatal ruga kişiye özgüdür ancak her olayda kullanılamaz. Yumuşak dokuların mevcut olduğu durumlarda ve önceki dental modellerin mevcut olduğu durumlarda alternatif kaynak olarak kullanılabilir.³ Adli odontoloji veya adli diş hekimliği, Keiser ve Neilsen⁴ tarafından adaletin yararına diş kanıtlarının uygun şekilde incelenmesiyle ilgilenen adli tıp dalı olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle, mahkemeye ibraz edilen dental model stabilitesi ve tekrarlanabilirliği açısından her yönüyle kapsamlı bir şekilde araştırılmalıdır.⁴

Palatal rugoskopi alanında öncü, Trobo Hermosa (1932) adlı İspanyol araştırmacıdır.⁵ Van der Linden'in⁶ belgelediği üzere, anterior ruga uzunluğu 10 yaşından sonra sabit kalsa da, damak büyümesi üzerine yapılan diğer uzun dönem çalışmalar, ruga uzunluğunun yaşla birlikte değiştiğini ortaya koymuştur.⁷⁻⁹ Sonrasında, bazı ortodontik yöntemlerde birinci premolar diş çekimi gibi etkiler, palatal ruga uzunluğunda veya palatal ruga genişliğinde değişikliklere neden olmuştur.^{7,10} Ortodontik tedavi, protezler, travma, parmak emme alışkanlığı ve baskı bile rugada değişikliklere neden olabilir.¹¹ Palatal ruganın stabilitesinin, HÜÇĞ tedavisinden sonra da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu, adli uygulamalarda kılavuz olarak palatal ruganın tanımlanmasına yardımcı olacaktır.

HÜÇĞ tedavisi sırasında, mid-palatal sütür transversal yönde V şeklinde açılarak genişlemektedir.^{12,13} Çocuklarda posterior çapraz kapanış varlığı ile görülen iskeletsel üst çene darlık vakaları, diş ve doku destekli apareyler ile tedavi edilebilmektedir.¹⁴ Bu çalışma, maksiller darlığı olan hastalarda midpalatal genişletme için ortodontik kuvvetlerin uygulanmasından sonra palatal rugalarda herhangi bir değişiklik olup olmadığını değerlendirmek ve palatal rugaların bu tedavinin yapıldığı hastalarda adli kimlik tespitinde kullanılıp kullanılmayacağını araştırmak için tasarlanmıştır. Çalışmamızın sıfır hipotezi, HÜÇĞ ile tedavi edilen hastaların palatal rugalarında herhangi bir değişim meydana gelmemektedir.

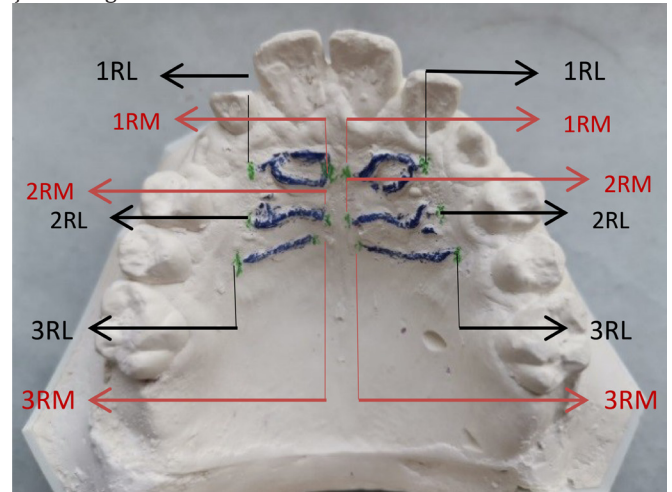
GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, posterior çapraz kapanışı olan, Necmettin Erbakan Üniversitesi Ortodonti Bölümü'nde tedavi olmuş 20 adolesan hastadan (8 K, 12 E, yaş 14.2 ± 1.7 yıl) alınmış modellerin incelenmesi ile yapılan retrospektif bir çalışmadır. Çalışma için dahil edilme kriterleri; posterior çapraz kapanışı olan, dil itimi veya parmak emme gibi alışkanlıkları olmayan daha önce ortodontik tedavi görmemiş olan, radyografik muayenesinde palatinal bölgede herhangi bir patolojisi olmayan adolesan hastalardır.

Çalışmamızda kullandığımız bireylerin tedavisinde kliniğimizde rutin kullanılmakta olan HÜÇĞ tedavisi uygulanmıştır. Buna göre; tedavi başlangıcında model ölçüleri aljinat ile alınmış (T1), çalışma modelleri için tip II alçı kullanılmıştır. Laboratuvar işlemleri ile akrilik bonded ekspansiyon apareyi aynı teknisyen tarafından imal edilmiştir. Apareyin yapılandırılmasında cam iyonomer siman kullanılmıştır. Aparey ilk hafta günde 2 çeyrek tur sonrasında günde 1 çeyrek tur çevrilmiştir. Oluşması muhtemel nüksü telafi etmek amacıyla 2-3 mm fazladan genişletme yapıldıktan sonra pasif retansiyon fazına geçilmiştir. 3-4 aylık retansiyon periyodu sonrasında hastanın ara kayıtları alınmıştır (T2).

Kapalı ve ark.⁵ tarafından verilen sınıflandırmaya göre yeterli ışık altında 0.3 mm kurşun kalemle eşzamanlı olarak genişletme öncesi ve retansiyon sonrası modeller üzerinde işlemler yapıldı. Medial (M) ve lateral (L) noktalar, birinci, ikinci ve üçüncü ruganın medial ve lateral uçlarında işaretlendi. İnter-medial (IM) ve inter-lateral (IL) ruga mesafesi 0,1 mm hassasiyetle dijital kumpaslar yardımıyla ölçüldü.¹⁷ (Resim 1). Buna göre birinci rugaların medial noktaları arası mesafe, tedavi öncesinde (A) IMA1, tedavi sonrasında (B) IMB1 ile gösterilmiştir. Birinci rugaların lateral noktaları arasındaki uzunluk değerleri tedavi öncesinde ILA1, tedavi sonrasında ILB1 ile gösterilmiştir. Aynı ölçümler 2. ve 3. rugalar için de tekrar edilmiş ve aynı şekilde kısaltılmıştır.

Resim 1: Modeller üzerinde ölçülen noktaların kurşun kalem ile çizilerek gösterilmesi



1R: Birinci Ruga; **2R:** İkinci Ruga; **3R:** Üçüncü Ruga; **M:** Medial; **L:** Lateral

İstatistiksel Analiz

Metot hatasının tespiti amacıyla, ölçümler aynı hekim tarafından aynı şartlar altında bir hafta sonra tekrarlanmıştır. Ölçümler arası farklılıklar pearson korelasyon analizi ile incelendiğinde iki farklı zamanda yapılan ölçümler arasında çok yüksek korelasyon tespit edilmiştir. ($r=0.94$) Rugalar için IM ve IL mesafelerin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılmasında değerlerin normalitesi shapiro-wilk normalite testi ile incelenmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiği için bağımlı örneklem t-test istatistiksel analiz yöntemi kullanılmıştır. (SPSS 21.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)

BULGULAR

HÜÇĞ aktif tedavi süresi ortalama 26.13 ± 5.36 gün olarak kaydedilmiştir. Aktif tedavi periodu ile 2 mm fazladan düzeltim yapılmıştır. 3 aylık retansiyon periyodu sonucunda elde edilen sonuçlar tablo 1'de verilmiştir. Buna göre, tüm genişletme öncesi (A) ve sonrası (B) inter-medial (IM) ve inter-lateral (IL) mesafe değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, yatay değişiklikler en fazla üçüncü rугanın inter-lateral mesafesi için, ardından birinci rугanın inter-lateral mesafesi için kaydedilmiştir.

Tablo 1: Tedavi öncesi ve retansiyon sonrası inter-rugal mesafelerin değerlendirilmesi

T1		T2		Fark + SS	P Değeri
Rugalar Arası Mesafe	Ort + SS	Rugalar Arası Mesafe	Ort + SS		
IMA1	2.805 ± 1.111	IMB1	3.695 ± 0.885	0.890	< .001*
IMA2	4.020 ± 0.902	IMB2	5.035 ± 1.165	1.015	< .001*
IMA3	5.905 ± 1.181	IMB3	7.195 ± 1.168	1.290	< .001*
ILA1	16.575 ± 2.725	ILB1	18.595 ± 2.774	w2.020	< .001*
ILA2	18.680 ± 3.370	ILB2	21.355 ± 2.846	2.675	< .001*
ILA3	20.470 ± 3.680	ILB3	24.020 ± 3.206	3.550	< .001*

1: Birinci Ruga; **2:** İkinci Ruga; **3:** Üçüncü Ruga; **A:** Tedavi Öncesi; **B:** Retansiyon Periyodu Sonrası; **IM:** Inter-Medial; **IL:** Inter-lateral **Ort:** Ortalama Değer **SS:** Standart Sapma; **P:** Anlamlılık Değeri

*: İstatistiksel olarak anlamlı değer

TARTIŞMA

Bu çalışma, HÜÇĞ tedavisi yapılan adolesan hastalarda palatal rугanın birincil adli kimlik belirleme kriteri olarak rolünü tespit etmek ve yatay boyutta palatal rугanın HÜÇĞ tedavisindeki stabilitesini belirlemek için yapılmıştır. Konu ile ilgili benzer çalışmalar mevcut olsa da gelişen teknoloji ile birlikte hastalardan alınan dijital ölçü kayıtları sayesinde gelecekte her hastanın ölçü kayıtlarına rahatlıkla ulaşılacaktır. Bu durum da gelecekte bir kimlik teşhisi gerektiğinde ciddi kolaylık sağlayacaktır. Ortodontik tedavi sırasında hastalardan rutin olarak model kayıtları alınmakta ve saklanmaktadır. Hali hazırda hastalar devlet kurumlarındaki tüm tahlil ve radyoloji kayıtlarını internet ortamında görebilmekte iken gelişen teknoloji ile birlikte bunun dijital model kayıtları için de olması şaşırtıcı karşılanmamalıdır. Gelecekte dijital kayıtların bilgi bankalarına yüklendiğinde yapılan tedavilerin palatal bölge anatomisini değiştirip değiştirmediği de daha önemli bir konu haline gelecektir. Bu sayede palatal rugaların kimlik tespiti için kullanımının da yaygınlaşması beklenmektedir.

Sonuçlarımız, büyüme ve ortodontik tedavi ile palatal rugada uzunluk ve pozisyon değişikliklerinde daha önce yapılmış olan çalışmalarla da uyumludur. Literatürde konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde,

çekimli ortodontik tedavilerde^{2,4}, çekimsiz ortodontik tedavilerde¹⁵, fonksiyonel tedavilerde¹⁶, HÜÇĞ tedavisinde¹⁷ meydana gelen palatal rугa değişimlerini değerlendiren birçok çalışmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle, palatal rugaların HÜÇĞ tedavisi yapılmış adolesan bireylerde ayırt edici teşhis için sabit referans noktaları olarak kabul edilip edilemeyeceklerinin hala araştırılması gerekmektedir.

Çalışmamızın sonuçları neticesinde, birinci, ikinci ve üçüncü rugaların ara mesafelerinde yatay boyutlarda bir artış olduğu kaydedildi ve en az değişiklik birinci rугanın inter-medial mesafesinde izlendi. Çalışmamız, birinci palatal rугa seviyesinde inter-rugal mesafenin daha az değişiklik gösterdiği bulgusunu da desteklemektedir. Ayrıca, lateral noktalar arası mesafeler tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler kaydedildi. Literatürde rugaların medial noktalarının daha stabil referans noktaları olduğu belirtilmiştir.¹⁶ Çalışmamızda da en yüksek üçüncü palatal rугanın uzunluklarının arttığı kaydedilmiştir ancak değerler lateral noktalarda medial noktalara göre daha büyüktür. Normal gelişim gösteren çocuklarda ve ayrıca birinci küçük azı dişlerinin çekilmesi ile ortodontik tedavi gören hastalarda lateral rугa değişiklikleri bildirilmiştir.^{2,6} Çekim boşluğunda maksiller anterior dişlerin retraksiyonuna bağlı in-

ter-lateral ruga değişiklikleri bildirilmesine rağmen, bu yayın genişletme kuvvetlerinin kullanıldığı çalışmamızla doğrudan ilişkili değildir.

İlk ruganın medial noktalarının yatay değerler için etkilenmediği van der Linden ⁶ ve Almeida ve ark. ¹⁶ tarafından yapılan çalışmalarda doğrulanmıştır. Bununla birlikte, çalışmamızda, yapılan tüm ölçümlerde anlamlı bir artış meydana gelmiştir. Çalışmamız sonuçlarının tamamının istatistiksel olarak anlamlı olmasının sebebi genişletme miktarının fazla olması ve kullanılan apareyin farklı olmasından kaynaklanabilir. Shukla ve ark. ¹¹ tarafından yapılan çalışmada, çekimli ve çekimsiz ortodontik tedavi edilen hastaların modelleri tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılmıştır. Lateral ruga noktalarında kaydedilen değişim çalışmamız sonuçlarını desteklemektedir. Yapılan tüm bu çalışmalarla ortodontik tedavilerin rugalardaki stabilizasyonu değiştirdiği tespit edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Adli kimlik tespiti için stabil referans yer işaretleri olarak kullanılacak medial ve lateral rugalar arası mesafenin HÜÇG tedavisini takiben transversal olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu değişiklik sırasıyla 3. , 2. ve 1. Rugalarda meydana gelmiştir. Dolayısıyla palatal rugaların adli tıp teşhisinde kullanımı için ortodontik tedavi geçmişinin sorgulanması gerekmektedir. Sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Bu çalışmada, küçük bir örneklem büyüklüğünde HÜÇG tedavisindeki transversal değişiklikler değerlendirilmiştir. Bu hastalarda adli kimlik belirleme için referans yer işaretleri olarak kabul edilmekte olan palatal ruganın tedavi sonundaki stabilitesi sorgulanmıştır. Bununla birlikte, bu çalışmanın daha büyük bir örneklem büyüklüğünde, potansiyel büyüme dönemi sonuna kadar takip edilmesi ve tedavi edilmeyen bir kontrol grubu ile de karşılaştırılması ve dijital model kayıtları ve ölçümleri ile yapılması gelecekteki çalışmalar için önerimizdir. Midpalatal genişletme yapılan hastalarda palatal ruganın stabilitesini, adli uygulamalarda dikkate alınması gereken yatay boyut değişiklikleri açısından araştırmış olsak da, daha sonraki çalışmalarda dikey ve ön-arka boyuttaki değişikliklerin de dikkate alınması gerekmektedir. Palatal rugaların ante-mortem verilerinin mevcudiyetine dayalı olarak adli tıpta kullanılması için olası tedavi yöntemleri sırasındaki stabilitesi araştırıldıktan sonra daha kesin sonuçlara ulaşılabileceğine inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Jain A, Chowdhary R. Palatal rugae and their role in forensic odontology. *J Invest Clin Dent*, 2014;5:171-8.
2. Patil MS, Patil SB, Acharya AB. Palatine rugae and their significance in clinical dentistry: a review of the literature. *J Am Dent Assoc*, 2008;139:1471-8.
3. Ohtani M, Nishida N, Chiba T, Fukuda M, Miyamoto Y, Yoshioka N. Indication and limitations of using palatal


rugae for personal identification in edentulous cases. *Forensic Sci Int*, 2008;176:178-82.

4. Keiser and Neilsen S. *Person Identification by Means of Teeth*. Bristol: John Wright and Sons; 1980.
5. Kapali S, Townsend G, Richards L, Parish T. Palatal rugae patterns in Australian aborigines and caucasians. *Aust Dent J*, 1997;42:129-33.
6. van der Linden FP. Changes in the position of posterior teeth in relation to ruga points. *Am J Orthod*, 1978;74:142-61.
7. Lysell L. Plicae palatinae transversae and papilla incisiva in man; a morphologic and genetic study. *Acta Odontol Scand*, 1955;13:5-137.
8. Muthusubramanian M, Limson KS, Julian R. Analysis of rugae in burn victims and cadavers to simulate rugae identification in cases of incineration and decomposition. *J Forensic Odontol*, 2005;23:26-9.
9. Levine S. Forensic odontology-Identification by dental means. *Aust Dent J*, 1977;22:481-7.
10. Peavy DC Jr, Kendrick GS. The effects of tooth movement on the palatine rugae. *J Prosthet Dent*, 1967;18:536-42.
11. Shukla D, Chowdhry A, Bablani D, Jain P, Thapar R. Establishing the reliability of palatal rugae pattern in individual identification (following orthodontic treatment). *J Forensic Odontol*, 2011;29:20-9.
12. Hass AJ. Rapid expansion of maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid palatal suture. *Angle Orthod*, 1961;31:73-90.
13. Leonardi R, Sicurezza E, Cutrera A, Barbato E. Early post-treatment changes of circumaxillary sutures in young patients treated with rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*, 2011;81:36-41.
14. Weissheimer A, de Menezes LM, Mezomo M, Dias DM, de Lima EM, Rizzato SM. Immediate effects of rapid maxillary expansion with Haas-type and hyrax-type expanders: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2011;140:366-76.
15. Caldas IM, Magalhães T, Afonso A. Establishing identity using cheiloscopia and palatoscopia. *Forensic Sci Int*, 2007;165:1-9.
16. Almeida MA, Phillips C, Kula K, Tulloch C. Stability of the palatal rugae as landmarks for analysis of dental casts. *Angle Orthod*, 1995;65:43-8.
17. Kapoor P, Mıglanı R. Transverse changes in lateral and medial aspects of palatal rugae after mid palatal expansion: A pilot study. *J Forensic dent sci*, 2015;7(1):8.

Covid-19 Pandemi Sürecinde Endodonti Kliniğine Gelen Hasta Anksiyete Düzeyi

Anxiety Level of the Patient Coming to the Endodontics Clinic During the COVID-19 Pandemic Process

Zeynep OVALIOĞLU¹ 
zeynep16sen@gmail.com

Durmuş Alperen BOZKURT¹ 
alprnbzkrt@hotmail.com

Melek AKMAN¹ 
makman@erbakan.edu.tr

ÖZ

Amaç: Aralık 2019'da, Çin'in Wuhan şehri tarafından, 2019 yeni korona virüsün (SARS-CoV-2) neden olduğu atipik pnömoni salgını bildirilmiştir. 30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) bunu bir pandemi olarak nitelendirmiştir. Bu çalışmanın amacı, endodonti kliniğine gelen hastaların korona virüs pandemisine ilişkin kaygı düzeyini ve karantina dönemindeki randevulara etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'na Temmuz 2020- Ekim 2020 tarihleri arasında gelen hastalar üzerinde yapılmıştır. Yaşları 17-59 arasında değişen 223'ü erkek 264'ü kadından oluşan 487 hasta çalışmaya katılmıştır. Korona virüs pandemisine ilişkin kaygı düzeyini ölçen bir anket formu olduğu hastalara açıklanarak ve ayrıntılı bilgilendirilmiş onam alınarak anket formunu doldurmaları istenmiştir. Cevapların tanımlayıcı istatistikleri yüzdelerle yapılmıştır. SPSS versiyon 22 programı kullanılarak analiz edilip $p < 0,05$ için anlamlı olarak belirtilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması 34,52'dir. Hastaların 223'ü erkek 264'ü kadındır. Erkeklerin yaş ortalaması 35,28 kadınların yaş ortalaması 33,87'dir. Hastalardan 5'i kadın 13'ü erkek olmak üzere toplam 18 kişi (%2.6) covid semptomları olduğunu bildirmiştir. Hastaların %41.2'sinin endişeli, %4.3'ünün korkulu, %1.7'sinin kayıtsız oldukları bildirilmiştir.

Sonuç: COVID-19 pandemi sürecinin endodonti kliniğine gelen hasta anksiyete seviyesi üzerine etkili olduğu gözlenmiştir. Pandemi sürecinde, acil olmayan durumda kliniğe başvuracak hastaların anksiyete düzeyleri daha düşüktür. Kadınlar korona virüs pandemisi konusunda erkeklerden daha endişeli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, Endodonti, Anksiyete

Geliş: 17.11.2020

Kabul: 19.12.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Aim: In December 2019, an outbreak of atypical pneumonia caused by the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) was reported by the Chinese city of Wuhan. On January 30, 2020, the World Health Organization (WHO) described this as a pandemic. The aim of this study is to evaluate the anxiety level of patients who come to the endodontics clinic about the corona virus pandemic and its effect on the appointments during the quarantine period.

Materials and Methods: This study was conducted on patients who came to Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry Department of Endodontics between July 2020 and October 2020. Department of Endodontics between July 2020 and October 2020. 487 patients, 223 male and 264 female, aged between 17-59 participated in the study. It was explained to the patients that it was a questionnaire that measures the level of anxiety regarding the corona virus pandemic the patients were asked to fill out the questionnaire form, after obtaining detailed informed consent. Descriptive statistics of the answers are made in percentages. It was analyzed using the SPSS version 22 program and indicated as significant for $p < 0.05$.

Results: The average age of the participants is 34.52. 223 of the patients are male and 264 are female. Average age of men is 35.28, average age of women is 33.87. A total of 18 (2.6%) patients, 5 women and 13 men, reported covid symptoms. It was reported that 41.2% of the patients were anxious, 4.3% fearful, 1.7% were indifferent.

Conclusion: It has been shown that the COVID-19 pandemic process has an impact on the anxiety level of the patient who comes to the endodontics clinic. The anxiety levels of the patients who will apply to the clinic in a non-emergency situation during the pandemic process are lower. Women were found to be more concerned about the coronavirus pandemic than men.

Keywords: Pandemic, Endodontics, Anxiety

Received: 15.08.2020

Accepted: 19.12.2020

Published: 31.12.2020

Atf / Citation: Ovalioğlu Z, Bozkurt DA, Akman M. Covid-19 pandemi sürecinde endodonti kliniğine gelen hasta anksiyete düzeyi. NEU Dent J. 2020;2:98-102.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti AD Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Aralık 2019 yılında, Çin'in Wuhan şehrinde, 2019 yeni korona virüsün (SARS-CoV-2) neden olduğu atipik pnömoni salgını bildirilmiştir. 30 Ocak 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) bunu bir pandemi olarak nitelendirmiştir. 10 Mayıs 2020 itibarıyla, WHO tarafından bildirilen 274.361 ölüm dahil olmak üzere 3.917.366 onaylanmış COVID-19 vakası bulunmaktadır.

COVID-19, yeni tip korona virüsün neden olduğu viral bir enfeksiyondur; kişiler arası iletim esas olarak solunum damlacıkları ve temas yoluyla gerçekleşir. Bu özelliklere ek olarak asemptomatik ve kuluçka dönemindeki hastalar da yeni korona virüsün taşıyıcılarıdır.^{1,2} Yapılan bir çalışmada³, korona virüsün aerosol iletimiyle bulaşabildiği bildirilmiştir. Bunun yanı sıra, enfekte kişilerden gelen aerosoller, özellikle havalandırma varsa önemli mesafelerde ve kapalı alanlarda bile inhalasyon tehdidi oluşturabilmektedir.⁴ COVID-19 salgınının; okulların, şirketlerin ve halka açık yerlerin kapatılması, çalışma rutinlerinde değişiklikler gibi sebeplerden dolayı insanlar üzerinde büyük bir korkuya yol açtığı görülmüştür.⁵ Medya ve halk sağlığı genellikle virüsün ve pandeminin biyolojik ve sağlık sonuçlarına odaklanmaktadır. Ruh sağlığı sorunları nadiren incelenmektedir. Ayrıca, hastaların pandemi ve sosyal mesafenin etkisi ile ilgili duygu ve kaygıları hakkında çok az şey bilinmektedir.^{6,7}

Diş tedavileri yapılırken hastalar ve diş hekimleri arasındaki çapraz enfeksiyon riski yüksektir. COVID-19'un ilerlemesini sınırlandırmak için, katı ve etkili enfeksiyon kontrol protokollerinin yapılması gereklidir. Bu bağlamda, etkili el hijyeni için öneriler ve diş kliniklerinin tüm yüzeylerinin iyice dezenfekte edilmesinin önemi büyüktür.⁸ Birçok ülkede, ulusal diş hekimliği konseylerinin tavsiyeleri doğrultusunda sadece acil durum tedavilerine izin verilmiştir. Ancak ulusal diş hekimliği konseyinin tavsiyelerine göre, diş hekimleri gerekli biyogüvenlik önlemlerini sağladıklarında normal diş tedavilerini de yapabileceklerdir.⁹ Pandemi döneminde hastalar diş randevularına gelip gelmeyeceklerinden emin olamamışlardır. Hastalar daha önce hiç yaşamadığı yeni bir durumla karşı karşıya kaldıkları için diş tedavilerinin sürekliliği veya kesintiye uğraması ve bunun sonucunda ortaya çıkan etki konusunda yaşadıkları kaygı düzeyi hakkında çok az şey bilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, endodonti kliniğine gelen hastaların korona virüs pandemisine ilişkin kaygı düzeyini ve karantina dönemindeki randevulara etkisini değerlendirmektir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma protokolü Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul Komitesi (Protokol No: 2020/06) tarafından onaylanmıştır. Bu çalışma Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı'na Temmuz 2020-Ekim 2020 tarihleri arasında tedaviye gelen hastalar üzerinde yapılmıştır. Yaşları 17-59 arasında değişen 223'ü erkek 264'ü kadından oluşan 487 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın amacı açıklandıktan sonra tüm hastalardan ayrıntılı bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Hastalara pandemi hakkında kendilerini nasıl hissettikleri, ağız sağlığı ve diş tedavi planları konusunda ne kadar endişeli olduklarını bildirebilecekleri bir anket formu verilerek doldurulması istenmiştir. Katılımcılar yaşlarını, cinsiyetlerini, yaşadıkları şehri, COVID-19 ile ilgili herhangi bir semptomu olup olmadığını, karantinayı nasıl uyguladıklarını, çalışıp çalışmadıklarını, kaygı düzeylerini, sadece acil bir durumda mı diş hekimine gideceklerini ve diş hekimine gitme konusundaki endişelerini bildirmişlerdir (Tablo 1).

Tablo 1: Anket formu

1.Yaşınız
2.Cinsiyet () Kadın () Erkek
3.Şehir, ilçe
4.Covid belirtileri yaşadınız mı?
() Evet () Hayır
5.Karantinayı nasıl uyguluyorsunuz?
() Hiçbir şey için evden ayrılmıyorum
() Mümkün olduğunca evde kalıyorum (sadece yiyecek / ilaç almak için dışarı çıkıyorum)
() Her zamanki gibi dışarı çıkıyorum
6.Çalışıyor musun yoksa okuyor musun? Öyleyse, faaliyetiniz nasıl?
() Evet, iş / eğitim için evden ayrılıyorum
() Evet, ama evde çalışıyorum / okuyorum
() Çalışmıyorum / çalışmıyorum
7.Genel kaygı düzeyi göz önüne alındığında, karantina ve coronavirüs-pandemisi hakkında ne hissediyorsunuz?
() Sakin
() Endişeli
() Korkulu
() Panik
() Kayıtsız
8.Durumunuz acil olmasaydı endodonti (kanal tedavisi) kliniğine başvurur muydunuz?
() Evet () Hayır
9.Endodonti kliniğinde tedavi olma endişeniz nedir?
() Kendime ve aileme bulaştırma riski
() Diş hekimisi ofisleri yüksek risk oluşturmaktadır
() Şikayetimin geçmemesi
() Endişe yok
10.Pandeminin gerçek aşamasında, diş hekimliğinde neyin önemli olduğunu düşünüyorsunuz (uygun olanları seçin)
() Diş hekimisi için tek kullanımlık laboratuvar önlüğü, her hastada değiştirilmesi
() Diş hekimisi için Tip N95 cerrahi maske, her hastada değiştirilmesi
() Ameliyat maskesine ek olarak yüz siperi kullanımı
() Tek kullanımlık tıbbi bone
() Hastalar için maske, galoş ve tek kullanımlık laboratuvar önlüğü
() Bekleme odasındaki diğer hastalarla yakınlaşmaktan kaçınılması
() Hasta kullanımı için kliniğe girişte alkol jeli

İstatistiksel Analiz

Karantina ve COVID-19 salgını ile ilgili duygular ve diş hekimliği randevusuna gitme isteği arasında bir ilişki olup olmadığını cinsiyete göre kontrol etmek için ki-kare testi uygulanmıştır. Cevapların tanımlayıcı istatistikleri yüzdelerle yapılmıştır. SPSS versiyon 22 programı kullanılarak analiz edilip, $p < 0,05$ için anlamlı olarak belirtilmiştir.

BULGULAR

487 hasta ankete katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 34,52'dir. Hastaların 223'ü erkek, 264'ü kadındır. Erkeklerin yaş ortalaması 35,28, kadınların yaş ortalaması 33,87'dir. Hastalardan 5'i kadın 13'ü erkek olmak üzere toplam 18 kişi (%2.6) covid semptomları geçirdiğini bildirmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Covid-19 semptomu gösterenler

	Kadın	Erkek	Toplam
Evet	5(%1)	8(%1.6)	13(%2.6)
Hayır	218(%44.7)	256(%52.5)	474(%97,3)
Toplam	223(%45.7)	264(%54.2)	487(%100)

Tablo 4a: Çalışma veya okuma durumu

	Erkek	Kadın	Toplam
Evet, iş / eğitim için evden ayrılıyorum	137 (%28.1)	54 (%11)	181 (%37.1)
Evet, ama evde çalışıyorum / okuyorum	34 (%6.9)	41 (%8.4)	75 (%15.4)
Çalışmıyorum / çalışmıyorum	62 (%12.7)	169 (%34.7)	231 (%47.4)
Toplam	223 (%45.7)	264 (%54.2)	487 (%100)

Tablo 4b: Çalışma veya okuma durumunun yaşlara göre dağılımı

	17-27 yaş	28-38 yaş	39-49 yaş	50-60 yaş	Toplam
Evet, iş / eğitim için evden ayrılıyorum	45 (%9.2)	71 (%14.5)	47 (%9.6)	18 (%3.6)	181 (%37.1)
Evet, ama evde çalışıyorum / okuyorum	39 (%8)	22 (%4.5)	10 (%2)	4 (%0.8)	75 (%15.4)
Çalışmıyorum / çalışmıyorum	47 (%9.6)	75 (%15.4)	40 (%8.2)	69 (%14.1)	231 (%47.4)
Toplam	131 (%26.8)	168 (%34.4)	97 (%19.9)	91 (%18.6)	487 (%100)

COVID-19 salgını ile ilgili duygularla ilgili olarak, hastaların %51,5'i (251/487) sakin, %41,2'si (201/487) endişeli, %4,3'ünün (21/487) korkulu, %1,4'ünün (7/487) panik olduğu, %1,4'ünün ise (7/487) kayıtsız olduğu bildirilmiştir (Tablo 5).

Ankete katılanların %11,2'si (55/487) acil olmayan durumlarda da endodonti kliniğine başvuracaklarını, %88,7'i (432/487) acil durumlarda endodonti kliniğine başvuracaklarını bildirmişlerdir (Tablo 6).

Ankete katılanların %13'ü (64/487) evden hiç çıkmadıklarını, %82,3'ü (401/487) aktif olarak sadece ihtiyaç duyulduğunda halka açık bir yere çıktıklarını, %4,5'i (22/487) normal faaliyetler yürüttüklerini ve düzenli olarak dışarı çıktıklarını bildirmiştir (Tablo 3).

Ankete katılanların %37,1'i (181/487) normal çalışma düzenlerine devam ettiklerini, %15,4'ü (75/487) evden çalıştıklarını veya okuduklarını, %47,4'ü (231/487) herhangi bir işte çalışmadıklarını bildirmiştir. Bu sorunun cevabı açısından tedavi gören hastalar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,00$) (Tablo 4a). Yaş arttıkça çalışmayan hasta sayısı da artmıştır. Bu soru açısından da anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,00$) (Tablo 4b).

Tablo 3: Hastaların karantınayı uygulama şekilleri

	Erkek	Kadın	Toplam
Hiçbir şey için evden ayrılmıyorum	32(%6.5)	32(%6.5)	64(%13)
Mümkün olduğunca evde kalıyorum (sadece yiyecek / ilaç almak için dışarı çıkıyorum)	178(%36.5)	223(%45.7)	401(%82.3)
Her zamanki gibi dışarı çıkıyorum	13(%2.6)	9(%1.8)	22(%4.5)
Toplam	223(%45.7)	264(54.2)	487(%100)

Tablo 5: Pandemi karşısındaki kaygı durumu

	Erkek	Kadın	Toplam
Sakin	132(%27.1)	119(%24.4)	251(%51.5)
Endişeli	77(%15.8)	124(%25.4)	201(%41.2)
Korkulu	6(%1.2)	15(%3)	21(%4.3)
Panik	3(%0.6)	4(%0.8)	7(%1.4)
Kayıtsız	5(%1)	2(%0.4)	7(%1.4)
Toplam	223(%45.7)	264(%54.2)	487(%100)

Tablo 6: Acil durumlarda endodonti kliniğine başvurma

	Erkek	Kadın	Toplam
Evet	29(%5.9)	26(%5.3)	55(%11.2)
Hayır	194(%39.8)	238(%48.8)	432(%88.7)
Toplam	223(%45.7)	262(%54.2)	487(%100)

Endodonti kliniğinde tedavi olma endişesi açısından hastaların %28,1'inin (137/487) enfekte olma ve aileyi kontamine etme açısından tedirgin olduğu, %4,7'si (23/487) diş hekimi kliniklerinin yüksek risk oluşturduğunu düşünmekte, %42,5'i (207/487) şikayetin geçmemesinden endişeli, %24,6'sının (120/487) endişe duymadığı bildirilmiştir. Bu sorunun cevabı açısından tedavi gören hastalar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (p=0,00) (Tablo 7).

Diş hekimliği muayenelerinde kontaminasyonu önlemek için alınan tedbirlerle ilgili olarak çoğu

hasta diş hekimi için laboratuvar önlüğünün (%66,1) önemli olduğunu bildirmiştir. Hekimler için cerrahi maskeler (%53,1), yüz siperi (%48,7), tıbbi bone (%39,2); hastalar için maske, galoş, tek kullanımlık laboratuvar önlüğü (%54,8) nün bulundurulması önerilmiştir. Bekleme odasındaki hastalara yaklaşımdan kaçınılması (%57,7), hasta kullanımı için girişte alkol jeli (%56,8) bulundurulması da çoğu hasta için önemli kabul edilmiştir (Tablo 8).

Cinsiyetler arası sonuçlar karşılaştırıldığında pandemi ve karantina süreciyle alakalı kadın hastaların (%25.4) erkek hastalara göre (%15.8) daha endişeli ve korkulu olduğu görülmüştür. Endodonti kliniğine başvurmada erkek hastaların (%5.9) kadın hastalara göre (%5.6) daha istekli oldukları ve endodonti kliniğinde tedavi olma endişesi açısından kadın hastaların aileye bulaştırma riski (%16.2), şikayetin geçmemesi (%24.2) gibi durumlara karşı daha tedirgin olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 7: Endodonti kliniğinde tedavi olma endişesi

	Erkek	Kadın	Toplam
Kendime ve aileme bulaştırma riski	58(%11.9)	79(%16.2)	137(%28.1)
Diş hekimi ofisleri yüksek risk oluşturmaktadır	5(%1)	18(%3.6)	23(%4.7)
Şikayetin geçmemesi	89(%18.2)	118(%24.2)	207(%42.5)
Endişe yok	71(%14.5)	49(%10)	120(%24.6)
Toplam	223(%45.7)	262(%54.2)	487(%100)

Tablo 8: Pandemi sürecinde diş hekimliğinde neler önemlidir

	Erkek	Kadın	Toplam
Diş hekimi için tek kullanımlık laboratuvar önlüğü, her hastada değiştirilmesi	145(%29.7)	177(%36.3)	322(%66.1)
Diş hekimi için Tip N95 cerrahi maske, her hastada değiştirilmesi	112(%22.9)	147(%30.1)	259(%53.1)
Ameliyat maskesine ek olarak yüz siperi kullanımı	111(%22.7)	137(%28.1)	248(%48.7)
Tek kullanımlık tıbbi bone	88(%18)	103(%21.1)	191(%39.2)
Hastalar için maske, galoş ve tek kullanımlık laboratuvar önlüğü	120(%24.6)	147(%30.1)	167(%54.8)
Bekleme odasındaki diğer hastalarla yakınlaşmaktan kaçınılması	124(%25.4)	157(%32.2)	281(%57.7)
Hasta kullanımı için kliniğe girişte alkol jeli	96(%19.7)	114(%23.4)	210(%56.8)

TARTIŞMA

COVID-19 pandemisine ilişkin epidemiyolojik verilerin ilk izlenimlerinin yayınlanmasından itibaren¹⁰ bu küresel olayın ruh sağlığını nasıl etkileyebileceğine dair çalışmaların yürütülmesi önerilmiştir.¹¹ Bu çalışmadaki anket hastalara uygulanmaya başladığında (Temmuz 2020) pandeminin Türkiye'de ortaya çıkmasının üzerinden 4 ay geçmiştir. Toplam 11 milyon test yapılmış ve 338 bin civarı hasta, 9 bin civarı ölüm rapor edilmiştir. Kontaminasyona yol açabilecek davranışlarla ilgili artan stres, depresyon

durumu ruh sağlığının artan savunmasızlığı ile ilgilidir.¹¹ Bu nedenle, bu araştırmanın amacı COVID-19 pandemisinin hasta üzerindeki kaygı düzeyini ve endodonti randevularına etkisini tespit etmektir. Aynı zamanda pandemiye yanıt olarak hastaların farkındalık düzeyi, algıları ve tutumları hakkında bazı bilgiler elde etmektir.

Bu çalışmadaki anket sonuçları; hastaların çoğunun karantinaya saygı duyduklarını (%82.3) sadece yiyecek ve ilaç almak gibi gerçekten gerekli olduğunda dışarı çıktığını ve birçoğunun (%15.4) evden ça-

lıştığını ortaya koymuştur. Yaş arttıkça çalışmayan hasta sayısında da (50-60 yaş arasında %15.4) artış gözlenmiştir. Hastalar büyük ölçüde COVID-19 pandemisinin ciddiyetinin farkındadır. Bu pandemi durumunda bile hastaların %51.5'i sakin, %1.4'ü kayıtsızdır. Hastaların %41.2'si endişeli olduğunu, %4'ü de korkulu olduğunu bildirmiştir. Bunun nedeninin ise dünyanın dört bir yanından televizyon ve internet aracılığıyla medya raporlarının bulunması olabileceği düşünülmüştür.

Anketi yanıtlayan hastaların %11.2'si acil olmayan durumlarda da endodonti kliniğine gelececeklerini, %88.7'si sadece acil durumda endodonti kliniğine başvuracaklarını bildirmiştir. Ankete katılan kadınlar, diş hekimi randevusuna gitmeye daha istekli olan erkeklerden daha endişeli ve korkulu olduklarını belirtmiştir. Normal durumlarda literatürde kadınların diş tedavisine erkeklerden daha uyumlu olduğu belirtilmesine rağmen, pandemi döneminde kaygı ve korku duyguları, diş hekimliği randevusuna gitme isteklerini etkilemiştir.¹² Kadınlar sadece acil durumlarda diş hekimine gitmek konusunda kendilerini daha güvende hissetmiştir. Bu sonuçlar, kadınların zor durumlarda duygusal olarak daha fazla etkilendikleri ve stres, anksiyete belirtilerini bildirme olasılıklarının erkeklerden daha yüksek olduğunu desteklemektedir.¹² Kadınlar diş tedavisindeki gecikmeler konusunda erkeklerden daha az endişelendiklerini bildirmişlerdir. Bu durum muhtemelen kadınların COVID-19 salgını ve sağlık, mali / ekonomik yönler ve sosyal mesafeyle ilgili diğer sorunlardan daha çok endişe duymaları gerçeğiyle açıklanabilir. Diş tedavileri çoğunlukla gereksizdir ve durum normale dönene kadar bekleyebilir.

Alınan tedbirlerle ilgili olarak, kontaminasyonu önlemek için, resepsiyonda hastalar için alkol jeli bulunmasının, diğer hastalarla bekleme odasında yakınlaşmaktan kaçınılması gerektiğinin, tek kullanımlık cerrahi maskeler, tıbbi başlıklar ve laboratuvar önlükleri ve yüz siperliği kullanımının önemli olduğu vurgulanmıştır. Hastaların bu önerilerin önemli olduğunun bilincinde oldukları bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Bu anketin verileri, hastaların gereken tedbirlere diş hekimleri tarafından verilen önemin farkında olduklarını ve diş hekimlerinin mevcut tavsiyelere dikkat etmelerinin, hem şimdi hem de karantina sona erdiğinde hastaların diş tedavisine uyumlarını sürdürmeleri açısından önemli olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

COVID-19 pandemi sürecinin endodonti kliniğine gelen hasta anksiyete seviyesi üzerine etkili olduğu görülmüştür. Pandemi sürecinde acil olmayan durumda kliniğe başvuracak hastaların anksiyete

düzeyleri daha düşüktür. Kadınların korona virüs pandemisi konusunda erkeklerden daha endişeli olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR


1. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. 2020;395:514-23.
2. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*.2020;382:970-1.
3. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*.2020;382:1564-7.
4. Meselson M. Droplets and Aerosols in the Transmission of SARS-CoV-2. *N Engl J Med*. 2020;382:2063.
5. Ornell F, Schuch JB, Sordi AO, Kessler FHP. "Pandemic fear" and COVID-19: mental health burden and strategies. *Braz J Psychiatry*. 2020;42:232-5.
6. Faruqi S, Fida M, Shaikh A. Factors affecting treatment duration—A dilemma in orthodontics. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2018;30:16-21.
7. Beckwith FR, Ackerman Jr RJ, Cobb CM, Tira DE. An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dento facial Orthop*.1999;115:439-47.
8. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *J Dent Res*. 2020;99:481-7.
9. Khader Y, Al Nsour M, Al-Batayneh OB, Saadeh R, Bashier H, Alfaqih M, et al. Dentists' awareness, perception, and attitude regarding COVID-19 and infection control: cross-sectional study among Jordanian dentists. *JMIR Public Health Surveill*2020;6:18798.
10. Livingston E, Bucher K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Italy. *Jama*. 2020;323:1335.
11. Vahia IV, Blazer DG, Smith GS, Karp JF, Steffens DC, Forester BP, et al. COVID-19, mental health and aging: A need for new knowledge to bridge science and service. *Am J Geriatr Psychiatry*2020;28:695-697.
12. Moser JS, Moran TP, Kneip C, Schroder HS, Larson MJ. Sex moderates the association between symptoms of anxiety, but not obsessive compulsive disorder, and error-monitoring brain activity: A meta-analytic review. *Psychophysiology*. 2016;53:21-9.

Farklı Etiyolojik Faktörlerin Yüksek Çürük Riskli Genç Yetişkinlerde Çürük Deneyimi Üzerine Etkisi

The Effect of Different Etiologic Factors on Caries Experience In Young Adults with High Caries Risk

Said KARABEKİROĞLU¹ 
dentisaid@hotmail.com

Hakan Yasin GÖNDER¹ 
hakangonder56@gmail.com

Işın ÇAYIR^{*2} 
isinakdemir@gmail.com

Nimet ÜNLÜ³ 
nunlu@selcuk.edu.tr

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı farklı etiyolojik faktörlerin yüksek çürük riskli genç yetişkinlerde çürük deneyimi üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamız yüksek çürük göstergesine sahip 18-25 yaş arasındaki 154 birey üzerinde yapıldı. Yüksek çürük riskli bireylerin tespitinde significant caries index (SiC Index) kullanıldı. Bireylerden bilgilendirilmiş onam formu alındı. Hastaların bütün dişlerinin durumu klinik ve radyografik değerlendirme yapılarak belirlendi: DMFT ve DMFS değerleri hesaplandı. Tükürük tamponlama kapasitesi, S. mutans ve Laktobasil sayısını belirlemek için Caries Risk Test (CRT) buffer ve bacteria kitleri kullanıldı. Diyet alım sıklığı ve diğer kalan faktörler 0-3 arasındaki skorlarla belirlendi. İstatistiksel analiz için Ki kare testi ve Tanımlayıcı istatistikler kullanıldı.

Bulgular: DMFT indeksi ve cinsiyet, plak indeksi ve anne eğitim düzeyi arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu ($p < 0,05$). DMFS indeksi ve plak indeksi, sadece bireyin eğitim düzeyi ile istatistiki olarak anlamlı ilişki gösterdi ($p < 0,05$). Bireylerin tükürük akış hızı ortalaması $1,20 \pm 0,32$ olarak bulundu. Tükürük bakteri testi skor sonuçlarına göre; tükürük S. mutans sayısının ortalaması $1,74 \pm 0,75$ olarak bulunurken, tükürük Laktobasil sayısının ortalaması $1,84 \pm 0,76$ olarak bulundu. DMFS ve tükürük akış hızı arasında pozitif bir ilişki tespit edildi.

Sonuç: Muayane esnasındaki plak varlığının yüksek çürük riskli olduğu düşünülen bireylerin kategorize edilmesi açısından yol gösterdiği, bireyin ve annesinin eğitim düzeyinin çürük deneyimi üzerinde fikir verici bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çürük riski, Diş çürüğü, Çürük deneyimi

Geliş: 20.11.2020

Kabul: 22.12.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to examine the effects of different etiological factors on caries experience in young adults with high caries risk.

Methods: This study was conducted on 154 individuals between 18-25 years of age with high caries markers. The status of all the teeth of the patients was determined by clinical and radiographic evaluation: DMFT and DMFS values were calculated. A portion of saliva samples obtained to determine saliva buffering capacity, S. mutans and latobacillus counts were tested with Caries Risk Test buffer and bacteria kits. Chi-square test and descriptive statistics were used for statistical analysis.

Results: There was a significant relationship between DMFT index and gender, plaque index and maternal education level. There was a statistically significant relationship between DMFS index and plaque index and individual education level. The average salivary flow rate of the individuals was found to be 1.20 ± 0.32 . According to the score results of saliva bacteria test; the mean number of salivary S. mutans was 1.74 ± 0.75 , while the mean of saliva Lactobacillus was 1.84 ± 0.76 . There was a positive correlation between DMFS and salivary flow rate.

Conclusion: It is thought that the presence of plaque during the examination leads to categorization of individuals thought to have a high risk of caries, that the level of education of the individual and his/her mother plays an informative role on the decaying experience.

Keywords: Caries risk, Dental caries, Caries experience

Received: 20.11.2020

Accepted: 22.12.2020

Published: 31.12.2020

Atıf / Citation: Karabekiroğlu S, Gonder HY, Çayır I, Ünlü N. Farklı etiyolojik faktörlerin yüksek çürük riskli genç yetişkinlerde çürük deneyimi üzerine etkisi. NEU Dent J. 2020;2:103-12.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD Konya, Türkiye
2. Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
3. Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Günümüzde toplumlarda ağız ve diş sağlığının önemi hakkında bilincin artmasına rağmen diş çürükleri hala tüm yaş gruplarını etkileyen ve dünyada yaygın olarak görülen kronik hastalıklardan biridir.¹ Diş çürüğü koruyucu tedavilerin uygulanmadığı durumlarda teşhis ve tedavisi için personel gerekliliği, zaman kaybı ve maddi kayıplara yol açması sebebiyle halk sağlığı yönünden dikkate alınması gereken bir problemdir.² Diş çürükleri; diş yüzeyine tutunan ve ağız florasından köken alan mikroorganizmaların yediğimiz besinlerden gelen şekeri metabolize ederek asit oluşturmaları sonucu diş sert dokularında oluşan biyokimyasal olarak değişimlerin sonucu diş çürükleridir. Çürük oluşumu için 4 temel faktörün bir arada bulunması gerekmektedir; hassas diş(konak), karyojenik bir ağız ortamı, riskli bir diyet varlığı (sükrozlu gıdaların yoğun tüketimi), zaman. Tüm bu faktörler ve bu faktörlerin birbirleriyle olan ilişkileri diş çürüğüne gerçek bir multifaktöriyel hastalık özelliği kazandırmaktadır. Başka bir deyişle diş çürüğü birçok faktörün etkisi ile meydana gelen bir olaydır ve bunlardan birinin yokluğunda çürük oluşmaz.³

Yüksek çürük riski taşıyan bireylerin tespitinde şu faktörler dikkate alınmaktadır; son 1 yılda iki veya daha fazla yeni başlayan ya da tekrar oluşan çürüğünün olması veya aşağıdaki faktörlerden iki ve daha fazla faktörün var olması durumunda hasta yüksek risk grubunda değerlendirilebilir: şekerli ürünlerin sık tüketiliyor olması, DMFT \geq 5, düşük sosyoekonomik durum, ailede çürük riski yüksek bireylerin olması, pit ve fissürlerin derin anatomik yapısı, pit ve fissürlerde restorasyon varlığı, erken çocukluk çağı çürükleri, tükürük akış hızının düşük olması, ağız bakımının iyi olmaması ve ağız bakımının gerçekleştirilmesinin zor olduğu hastalar, düzenli diş hekimi kontrollerinin olmaması, beslenme alışkanlıklarının kötü olması, flor kullanımının yetersizliği, ara yüzde çürük başlangıçları, ağız içinde ortodontik aparey varlığı.^{4,5}

Araştırmacılar farklı sınıflandırmalar yapsalar da çürük riskini modifiye edici faktörler şu şekilde sıralanabilir: geçmiş çürük deneyimi, sistemik faktörler, ağız bakımı, tükürük bakteri seviyesi, tükürük akış hızı ve tamponlama kapasitesi, diyet, flor kullanımı, yaş, cinsiyet, ailesel faktörler, sosyoekonomik durum, diş hekimi ziyaretleri. Farklı etiyolojik faktörlerin çürük riski üzerinde etkisinin belirlenmesi çürük deneyimlerini artmadan önlemeye yardımcı olup tedavi maliyetlerini düşürmektedir. Mevcut durumun korunması için de hastaların risk faktörlerinin belirlenmesi gerekmektedir.^{6,7}

Bu araştırmanın amacı farklı etiyolojik faktörlerin yüksek çürük riskli genç yetişkinlerde çürük deneyimi (DMFT ve DMFS) üzerine etkisini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızı yürütebilmek için Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nın 04.10.2012 tarih ve 2012/10 kararı uyarınca gerekli izin alındıktan sonra bireyler bilgilendirilip, onam formu alındı. Restoratif Diş Tedavisi bölümüne tedavi görmek üzere başvuran 567 genç yetişkin birey (18-25 yaş aralığında) bu araştırma kapsamında değerlendirildi. Bireylerin öncelikle detaylı klinik ve radyografik muayeneleri yapıldı ve her bireyin DMFT (Decay=Çürük, Missing= Çekilmiş diş ve Filling=Dolgu) sayısı belirlendi. Çalışmamızın amacı gereği; yüksek çürük riski taşıyan bireylerin tespitinde Significant Caries Index (SiC) kullanıldı. Bu indeksin belirlenmesi amacıyla 567 bireyden en yüksek DMFT sayısına sahip olan 1/3' lük kısmı (189 kişi) yüksek çürük riskli olarak değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri aşağıda belirtilmiştir:

- 18-25 yaş arasında sağlıklı, herhangi bir sistemik problemi olmayan bireyler,
- Düzenli ilaç kullanmayan bireyler,
- Dişlerinde ve çenelerinde herhangi bir gelişim bozukluğu olmayan bireyler,
- Diş etinde ciddi periodontal hastalık işareti bulunmayan,
- Aşırı çürüklü veya tedavi edilemeyecek derecede dişi bulunmayan bireyler.

Sonuç olarak 154 birey bu çalışmaya dahil edildi. Bireylerin klinik muayeneleri deneyimli bir araştırmacı tarafından Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre, reflektör ışığı altında ayna ve sond yardımı ile yapıldı. Klinik olarak çürük belirtisi kesin olan dişler çürük diş (DT), herhangi bir restorasyonu olanlar dolgulu diş (FT) olarak, çürük sebebiyle çekilen dişler eksik diş (MT) olarak kabul edildi. Minedeki başlangıç çürük lezyonları, kahverengi-beyaz lekelenmeler sağlam diş olarak kabul edildi. Radyolojik muayeneleri için daha önce çekilmiş mevcut bitewing ve panoramik radyografiler kullanıldı. Üçüncü molar değerlendirme dışı bırakıldı. Radyolojik değerlendirmede mine-dentin sınırını aşan dentine ilerlediği kesin olarak gözlenen radyolüsent alanlar çürük olarak değerlendirildi. Her bireyin DMFT (Decay=Çürük, Missing=Çekilmiş diş ve Filling=Dolgu Total=Toplam) ve DMFS (Decay=Çürük, Missing=Çekilmiş diş ve Filling=Dolgu Surface=Yüzey) değerleri kaydedildi. Klinik ve radyografik muayeneleri yapılan hastalardan etiyolojik risk faktörlerini içeren bir anket formu doldurmaları istendi. DMFT ve DMFS değerleri; gingival ve plak indeksi, cinsiyet, tükürük tamponlama kapasitesi, kıvamı, akış hızı, Laktobasil, S. Mutans sayısı, beslenme alım sıklığı, flor kullanım düzeyi, diş fırçalama sıklığı, yatmadan önce fırçalama, ilave ba-

kım düzeyi, bireyin anne ve babasının eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve diş hekimi ziyaret sıklığı gibi faktörler değerlendirildi.

Silness ve Loe indexleri plak ve gingival değerlendirilmede için kullanıldı. Bireyler diş yüzeylerindeki plak seviyesi 0-3 arası skorlar ile skorlandı. Hastalara 5 dakika parafin sakız çiğnettirilerek sabahleyin uyarılmış tükürük örnekleri, elde edildi. Biriktirilen tükürük örneklerinden ml/dk hesabına göre tükürük akış hızı hesaplandı. Caries Risk Test (CRT) buffer ve bacteria kitleri (Ivoclar Vivadent AG, FL-9494 Schaan/Liechtenstein) kullanılarak tükürük tamponlama kapasitesi, S. Mutans ve Laktobasil sayısını belirlendi. Kıvam değerlendirilmesi yapılırken steril pipet içerisine alınan tükürük örneği cam yüzey üzerine yavaşça akıtıldı ve akıcılık düzeyi tespit edildi. Akıcı olan tükürük örnekleri; akıcı, kod: 0 ve yoğun kıvamlı olan örnekler ise; yoğun, kod: 1 olarak kaydedildi.

Bireyin diyetinin karyojenik riskinin belirlenmesinde 4 farklı risk seviyesi oluşturuldu; Az (Düşük karyojenik diyet); günde en fazla 3 kez karbonhidratlı besin alımı (çok düşük risk, skor: 0), Normal (Orta karyojenik diyet); günde 4-5 kez karbonhidratlı besin alımı (düşük risk, skor: 1), Normalden biraz fazla (Yüksek karyojenik diyet); günde 6-7 defa karbonhidratlı besin alımı (orta risk, skor: 2), Sık (Çok yüksek karyojenik diyet); günde 7 defadan fazla karbonhidratlı besin alımı (yüksek risk, skor: 3). Hastaların flor kullanım düzeyleri değerlendirilirken 4 farklı seviye oluşturuldu; Bireyin florlu diş macununa ek olarak tabletler, gargaralar, jel veya vernik gibi ek uygulamaları kullanımı ve uygulatmış olması (maksimum, skor: 0), Florlu diş macunu yanında diğer florlu ürünlerin ara sıra kullanılması (iyi, skor: 1), Sadece florlu diş macunlarının düzenli kullanılması (orta, skor: 2), Florlu diş macununun düzensiz kullanılması (düşük, skor: 3).

Hastaların diş fırçalama seviyeleri değerlendirilirken 4 farklı seviye oluşturuldu; Arada sırada dişlerini fırçalamak (çok riskli, skor: 3), Haftada iki veya üç kez dişlerini fırçalamak (riskli, skor: 2), Her gün dişlerini fırçalamak (az riskli, skor: 1), Günde iki veya daha fazla dişlerini fırçalamak (normal, skor: 0). Yatmadan önce diş fırçalama alışkanlığının tespiti amacıyla 2 farklı seviye oluşturuldu; Yatmadan önce düzenli diş fırçalama alışkanlığı (düşük risk, skor: 0) Yatmadan önce düzenli olmayan diş fırçalama alışkanlığı (yüksek risk, skor: 1).

Hastanın, babasının ve annesinin eğitim seviyesi tespit edilirken 4 farklı seviye oluşturuldu; Eğitimi yok (skor: 3), İlkokul mezunu olma (skor: 2), Lise mezunu olma (skor:1), Üniversite mezunu olma (skor: 0). Ailenin gelir düzeyi 3 farklı seviyede değerlendirildi; Düşük gelir düzeyi (2 bin TL ve altı), Orta gelir düzeyi (2-4 bin TL), Yüksek gelir düzeyi (4 bin TL üstü).

Çalışma süresince yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı (SPSS Statistics 17.0, Chicago, USA) kullanılarak değerlendirildi. Araştırma kapsamında risk grupları ile kategorik değişkenleri kıyaslamak üzere Ki kare testi; bağımsız örneklem t testi uygulandı.

BULGULAR

DMFT - DMFS ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi amacıyla uygulanan Ki-kare testi sonuçlarına göre; DMFT indeksi ve cinsiyet ($p=0,004$) arasında anlamlı ilişki tespit edildi. Plak indeksi ($p=0,019$) ve anne eğitim seviyesi arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak ($p=0,001$) anlamlı olduğu bulunurken, değerlendirilen diğer etiyolojik faktörler ile anlamlı düzeyde bir ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$). DMFS, plak indeksi arasındaki ilişki ($p=0,001$), bireyin eğitim düzeyi ($p=0,045$) arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Değerlendirilen diğer etiyolojik faktörlerle DMFT arasında anlamlı düzeyde ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$). Bayanlarda DMFT değeri ortalamasının 8,66 olduğu, erkeklerde ise 7,71 olduğu ve aradaki farkın anlamlı olduğu gözlemlendi ($p=0,004$). Diğer yandan, bayanlarda DMFS değeri ortalamasının 13,14 olduğu, erkeklerde ise 12,10 olduğu ve aradaki farkın anlamlı olmadığı bulundu ($p>0,05$). Bireyin ağızdaki plak miktarının artmasına paralel olarak DMFT değerinin anlamlı derecede ($p=0,019$) yükseldiği belirlendi. Diğer yandan bireyin DMFS değeri ve dişlerindeki plak miktarının anlamlı derecede ilişkili olduğu ($p=0,001$) belirlendi (Tablo 1-2)

Tükürük akış hızının bireyler için ortalaması $1,20 \pm 0,32$ olarak tespit edildi. Tükürük tamponlama skorlarının sonuçlarına göre 154 bireye ait tamponlama kapasitesi ortalaması $0,67 \pm 66$ olarak bulundu. Diğer yandan 80 bireyin tükürük kıvamı açısından, tükürükleri akıcı bulunurken, 74 tanesinin yoğun tükürük akışına sahip olduğu görüldü ($p>0,05$). Tükürükteki bakteri miktarını ölçen testlerin skorlarına göre; S. Mutans'ın sayısı ortalaması $1,74 \pm 0,75$ olarak tespit edilirken, Laktobasil'in ortalaması $1,84 \pm 0,76$ olarak tespit edildi. Tükürükle ilgili bütün bu faktörlerin DMFT ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. DMFS ve tükürük akış hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da pozitif bir ilişki gözlemlendi ($p=0,051$). Aynı şekilde tükürük akıcılığının fazla olduğu bireylerde, tükürüğün yoğun olduğu bireylere göre daha düşük DMFS değeri ölçüldü ($p=0,063$). Tükürük tamponlama kapasitesi, tükürük S. mutans seviyesi ve tükürük Laktobasil sayısı ve DMFS değeri arasında ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Sonuçlara göre beslenme sıklığı, flor kullanım seviyesi, diş fırçalama sıklığı, yatmadan önce fırçalama düzeyi ve ilave bakım seviyesi ile DMFT - DMFS arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 3-4).

Tablo 1: Cinsiyet, plak indeksi ve gingival indeksin çürük deneyimi ile değerlendirilmesi

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Cinsiyet	Bayan	84	8,66	2,29	0,004*	13,14	4,59	0,141
	Erkek	70	7,71	1,72		12,10	4,05	
Plak İndeksi	< 0.4	42	7,69	1,70	0,019*	10,88	3,59	0,001*
	0.4 - 1	77	8,31	2,10		12,96	3,83	
	1.1 - 2.0	28	8,53	2,41		14,00	6,04	
	> 2.0	7	9,42	1,51		14,85	3,43	
Gingival İndeks	Sağlıklı dişeti	65	8,18	2,16	0,452	12,52	4,88	0,293
	Hafif ödem	71	8,16	1,99		12,42	3,86	
	Orta derece ödem	16	8,56	2,03		14,12	4,54	
	Şiddetli ödem	2	9,50	2,12		14,50	2,12	

Sd: Standart sapma, p: İstatistiksel anlamlılık, DMFT: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı, DMFS: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam yüzey sayısı

Tablo 2: Tükürük akış hızı, tükürük tamponlama kapasitesi, tükürük kıvamı, tükürük s. mutans seviyesi ve tükürük laktobasil seviyesinin çürük deneyimi ile değerlendirilmesi

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Tükürük Akış Hızı	> 1.1 ml/dk	85	8,22	2,00	0,068	12,51	4,09	0,051
	0.9-1.1 ml/dk	40	7,82	1,93		12,55	4,89	
	0.5-0.9 ml/dk	26	8,80	2,38		12,96	4,46	
	< 0.5 ml/dk	3	9,00	2,00		16,00	5,19	
Tükürük Tamponlama Kapasitesi	Yüksek ≤ 6	67	8,16	1,93	0,921	13,07	4,63	0,495
	Orta 4.5-5.5	70	8,34	2,19		12,24	4,04	
	Düşük ≤ 4.5	17	8,05	2,10		12,82	4,73	
Tükürük Kıvamı	Akıcı	80	7,93	2,16	0,064	12,03	4,52	0,063
	Yoğun	74	8,55	1,90		13,35	4,13	
Tükürük S. Mutans Seviyesi	0-10 ³ CFU	11	8,45	2,33	0,742	12,63	6,54	0,976
	10 ³ -10 ⁴ CFU	36	8,27	2,37		13,02	4,77	
	10 ⁴ -10 ⁵ CFU	89	8,04	1,77		12,40	3,91	
	>10 ⁵ CFU	18	8,94	2,53		13,27	4,46	
Tükürük Laktobasil Seviyesi	0-10 ³ CFU	9	6,88	1,16	0,159	8,77	2,27	0,064
	10 ³ -10 ⁴ CFU	32	8,50	2,27		13,37	5,46	
	10 ⁴ -10 ⁵ CFU	87	8,13	1,95		12,47	3,92	
	>10 ⁵ CFU	26	8,69	2,24		13,80	4,23	

Tablo 3: Diyet alım sıklığı, flor kullanım düzeyi, diş fırçalama sıklığı, yatmadan önce fırçalama ve ilave bakım düzeyinin çürük deneyimi ile değerlendirilmesi

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Diyet Alım Sıklığı	Günde 3 kez	26	8,11	2,10	0,287	11,57	3,96	0,535
	Günde 4-5 kez	61	8,01	1,93		12,93	4,70	
	Günde 6-7 kez	54	8,46	2,17		13,11	4,28	
	> Günde 7	13	8,53	2,18		11,76	3,87	
Flor Kullanım Düzeyi	Maksimum	3	8,33	1,52	0,793	10,33	3,05	0,292
	İyi	5	8,00	2,44		14,80	8,34	
	Orta	138	8,22	2,06		12,50	4,18	
	Düşük	8	8,50	2,32		15,12	4,42	
Diş Fırçalama Sıklığı	≥ Günde 2	29	8,17	1,98	0,279	11,10	4,13	0,421
	Her gün	72	8,55	2,16		13,47	4,31	
	Haftada 2 veya 3 kez	40	7,80	1,97		12,25	4,43	
	Arada Sırada	13	7,92	1,84		13,00	4,41	
Yatmadan Önce Fırçalama	Evet	78	8,47	2,17	0,143	12,58	4,57	0,820
	Hayır	76	7,98	1,92		12,75	4,19	
İlave Bakım Düzeyi	Düzenli	6	8,33	2,50	0,852	12,66	6,71	0,329
	Arada Sırada	10	7,90	2,02		10,30	3,59	
	Hayır	138	8,25	2,06		12,84	4,29	

Sd: Standart sapma, p: İstatistiksel anlamlılık, DMFT: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı, DMFS: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam yüzey sayısı

Tablo 4: Eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve diş hekimi ziyaret sıklığı değerleri

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Eğitim Düzeyi	Lise	61	8,52	2,17	0,157	13,54	4,64	0,045
	Üniversite	93	8,04	1,97		12,09	4,11	
Baba Eğitim Düzeyi	Eğitim yok	22	8,40	2,38	0,396	12,13	4,63	0,426
	İlkokul	34	8,29	1,97		12,29	4,35	
	Lise	40	8,42	2,02		13,02	4,46	
	Üniversite	58	8,00	2,04		12,84	4,30	
Anne Eğitim Düzeyi	Eğitim yok	9	9,00	2,29	0,001*	13,66	6,04	0,212
	İlkokul	70	8,71	2,19		12,92	4,45	
	Lise	49	7,89	1,74		12,53	4,20	
	Üniversite	26	7,30	1,80		11,88	3,95	
Gelir Düzeyi	Düşük	19	7,26	1,62	0,098	13,36	5,00	0,243
	Orta	118	8,37	2,11		12,70	4,29	
	Yüksek	17	8,35	1,96		11,64	4,27	
Diş Hekimi Ziyaret Sıklığı	6 - 12 ay	7	8,00	2,58	0,207	13,85	5,17	0,915
	> 12 ay	25	7,68	1,60		11,88	3,75	
	Şikayet	122	8,36	2,11		12,76	4,45	

Sd: Standart sapma, p: İstatistiksel anlamlılık, DMFT: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı, DMFS: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam yüzey sayısı

TARTIŞMA

Cinsiyetin diş çürüğü üzerine etkisi konusunda, farklı toplumlarda yapılan araştırmaların ortaya koyduğu çelişkili sonuçlar nedeniyle literatürde fikir birliği oluşmamıştır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde bayanların erkeklere göre daha fazla çürük riski taşıdığı ve restore edilen diş sayılarının fazla olduğu, öbür yandan yaşları aynı olan erkeklerle kıyaslanınca genel ağız bakımlarının daha iyi olduğu, erkeklere göre çekilmiş diş sayılarının daha az olduğu rapor edilmektedir.⁸ Bunun aksine bayanların genel ağız bakımlarının erkeklere göre daha kötü olduğu ve dişsizlik yüzdesinin erkeklere kıyasla daha fazla olduğunu rapor eden çalışmalar da mevcuttur.⁸ Çalışmamızın sonuçlarına göre ağızda bulunan plak skorlarının yükselmesiyle birlikte DMFT ve DMFS değerlerinin orantılı bir şekilde yükseldiği ve farklı plak skorlarına sahip bireylerdeki indekslere ait değişimin anlamlı olduğu bulunmuştur. Ülkemizde bu konudaki en kapsamlı araştırma Akarşan ve ark.⁹ tarafından gerçekleştirilmiş olup 416 genç yetişkin birey değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre ağızda plak olmayan bireylerde DMFT ortalaması 2,1 olarak bulunurken, plak indeks skorlarının yükselmesiyle orantılı olarak skor 1'de 4,8 olarak, skor 2'de 6,0 olarak ve skor 3'te 9,2 olarak rapor edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre gingival indeks skorları ve DMFT-DMFS değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda bireylerin dişeti sağlığının çürük riski üzerinde pozitif etkisinin olduğu, fakat kötü dişeti sağlığının çürük riskinin artışıında temel gösterge olamayacağı bildirilmiştir.⁹

Literatürde düşük tükürük akış hızının çürük riski açısından önemli bir etken olduğu konusunda fikir birliği mevcuttur. Uyarılmamış tükürük için kabul edilebilir alt sınırın 0,1 ml/dk olduğu, uyarılmış tükürük için ise 0,5 ml/dk olduğu kabul edilmiştir. Yapılan çalışmaların çoğunda tükürük akış hızının azalmasıyla çürük görülme sıklığında artış olduğu rapor edilmiştir. Imazato ve ark.¹⁰ ağız kuruluğu ile kök yüzeyinde çürük oluşumu arasında pozitif ilişki bulduklarını bildirmişlerdir. Literatürde yüksek tamponlama kapasitesinin çürükten korunma açısından önemli olduğu bildirilmiştir.^{11,12} Çalışmamızın sonuçlarına göre tükürük tamponlama kapasitesi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda tükürüğün akış hızı ve tamponlama kapasitesinin yanı sıra akıcılık özelliğinin de bireylerin çürük riski üzerine etkisinin olabileceği konusuna değinilmiş fakat bu hususta fazla sonuç rapor edilmemiştir.¹³

Çalışmamızın sonuçlarına göre tükürük kıvamı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunmasa da, tükürük akıcılığı fazla olan bireylerin daha düşük DMFT-DMFS değerine sahip oldukları görülmüştür. Voelker ve ark.¹⁴ 53 birey üzerinde yaptıkları detay-

lı tükürük analizinin sonucunda tükürük kıvamı ile çürük riski arasında anlamlı ilişki olmadığını, fakat yoğun tükürük kıvamının dişler üzerindeki plağı uzaklaştırmaya yardımcı olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda bireylerin %50' ye yakınının yoğun tükürük kıvamına sahip olduğu ve hastaların çoğunun düzenli fırçalamaya rağmen hızlı plak birikiminden şikayetçi olduğu görülmüştür. Tükürük kıvamı ve çürük riski arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılabilmesi için daha geniş katılımcı sayılı, kontrol gruplu ve farklı risk gruplarını temel alan çalışmaların yapılması gerektiği söylenebilir.

Bireylerin S. mutans düzeylerinin belirlenmesinde diş plağından veya tükürükten alınan örnekler kullanılmaktadır.¹⁵ Çalışmamızın sonuçlarına göre S. mutans seviyesi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hedge ve ark.¹⁶ 372 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında DMFT değeri ve S. mutans seviyesi arasında anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Sakeenabi ve ark.¹⁷ 196 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında S. mutans seviyesi ile hem DMFT hem de DMFS arasında anlamlı ilişki olduğunu rapor etmişlerdir. Gudkina ve Brinkman¹⁸ farklı yaş ve risk gruplarında bireylerin çürük seviyesi ve S. mutans ilişkisinin farklı olabileceğini bildirmişlerdir. Laktobasil sayısı daha çok karbonhidratlı besinlerin tüketimi, ağızdaki çürük diş sayısının ve retantif alanların durumu hakkında bilgi vermektedir. Çalışmamızda Laktobasil sayısı karbonhidratlı besinlerin tüketimi ile ilgili veri sağlamak ve bölgesel yerine daha genel bilgi edinebilmek için, bireylerin Laktobasil düzeylerinin belirlenmesinde tükürük örnekleri kullanılmıştır. Literatürde Laktobasil seviyesi ile çürük oluşumu arasındaki ilişkinin değişken olduğu bildirilmiştir.^{19,20} Bazı araştırmacılar yüksek Laktobasil seviyesi ile çürük riski arasında ilişki saptarken bazıları da bireylerin Laktobasil sayısı yüksek olsa bile çürük oluşmadığını bildirmişlerdir.²¹⁻²³ Çalışmamızın sonuçlarına göre Laktobasil seviyesi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hedge ve ark.¹⁶ çalışmalarında DMFT değeri ve Laktobasil seviyesi arasında anlamlı ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Klock ve ark.²⁴ Laktobasil seviyesi ve DMFT arasında ilişki olmadığını, fakat Laktobasil seviyesi ve DMFS arasında ilişki olduğunu rapor etmişlerdir.

Diyet alım sıklığının diyet içeriğine göre daha fazla çürük oluşumuna sebep olduğu düşünülmektedir.²⁵ Bir çalışmada aynı miktar karbonhidratlı yiyeceğin sık aralarla alınmasının daha sık asit oluşmasına ve plak pH'ının uzun süre düşük kalmasına sebep olduğundan çürük riskini arttırdığı bildirilmiştir.²⁶

Gustafsson ve ark.²⁷ sakkarozun alım sıklığı ve miktarının çürük oluşumuna etkisini inceledikleri çalışmalarında, miktardan ziyade alım sıklığının artmasının çürük aktivitesini hızlandırdığını rapor etmişlerdir.

Ismail ve ark.²⁸ 9-29 yaşlarındaki bireylerde şekerli içeceklerin sık kullanımı ile DMFT değerleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Szpunar ve ark.²⁹ yaşları 11-15 arasında olan 429 çocukla yaptıkları çalışmalarında, karbonhidrat alım sıklığı ve DMFT artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını savunmuşlardır. Çalışmamızda diyet alım sıklığı günde 6-7 kez olan bireylerin oranı %35 iken, Peker ve ark.³⁰ bu oranı %10 olarak, Çelik ve ark.³¹ ise %17 olarak rapor etmişlerdir. Çalışmamızda sık diyet alım sıklığı olan bireylerin diğer çalışmalardan oldukça fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre diyet alım sıklığı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunamamasına rağmen çalışmamızdaki bireylerin yüksek DMFT ve DMFS değerlerinin oluşmasında diğer faktörlerin yanı sıra diyet alım sıklığının fazla olmasının da etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Düzenli olarak florlu preparatların kullanılmasının çürük görülme sıklığını azalttığı birden fazla araştırmacı tarafından bildirilmiştir.^{32,33} Bir çalışmada 12.300 ppm'lik APF jeli ile yılda iki defa yapılan uygulamaların çürük oluşumunu azalttığı bildirilmiştir.³³ De Souza Mda ve ark.³⁴ florlu gargaların haftada bir kez kullanımına ilaveten 3 ayda bir flor jel desteğinin yüksek çürük riskli bireylerde çürük oluşumunu azalttığını bildirmiştir. Topping ve Assaf³² sadece florlu diş macunu ile düzenli diş fırçalamanın çürük oluşumunu önlemede yeterli olacağını bildirmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarına göre flor kullanım düzeyi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki olmadığı, çalışmaya katılan bireylerin %89'unun floru sadece diş macunu ile aldıkları bulunmuştur. Peker ve ark.³⁰ bu oranı %77,8 olarak rapor ederken, Çelik ve ark.³¹ %88 olarak bildirmiştir. Çalışmamızın sonuçları bu çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte, farklı çalışmalarda rapor edilen bu yüksek oranlar toplumun genelinde koruyucu olarak flor desteğinin sadece diş macunundan ibaret olduğunu göstermesi açısından düşündürücüdür.

Diş fırçalama sıklığının ağız-diş sağlığına etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların sonuçları diş fırçalama sıklığının diş sağlığını olumlu yönde etkilediği yönündedir. Carvalho ve ark.³⁵ ağız bakımıyla diş çürüğü ve sonuçlarının azaldığını, Whittle ve Whittle³⁶, diş fırçalama sıklığının artmasıyla diş çürüme sıklığının azaldığını rapor etmişlerdir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre diş fırçalama sıklığı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur. Kambek ve ark.³⁰ diş fırçalama sıklığı ve DMFT değeri arasında anlamlı ilişki olduğunu ve diş fırçalama sıklığı arttıkça DMFT değerinin azaldığını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda günde 2 defa fırçalama gerçekleştiren birey oranını %74,4

olarak rapor ederken, günde bir defa fırçalayan birey oranını %7,8 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda günde iki defa fırçalayan birey oranı %18,8 düzeyinde bulunurken, günde bir defa fırçalayan birey oranının %46,7 olduğu bulunmuştur. Çalışmamızdaki bireylerin genelinin ağız bakım alışkanlıkları konusunda oldukça yetersiz olduğu ve yüksek DMFT-DMFS değerlerinin ortaya çıkmasında bu durumun anlamlı olmasa da bir katkı sağladığı düşünülebilir. Diğer yandan çalışmamızda değerlendirilen diş fırçalama alışkanlığına ilişkin bulgular hastaların sadece o dönemki fırçalama alışkanlığını göstermektedir, fakat önceki dönemlerde bireylerin fırçalama alışkanlıklarının daha farklı olduğu ve bu durumun sonuçları etkileyebileceği düşünülmektedir.

Uyku sırasında tükürük akış hızının yok denecek kadar azalmasıyla birlikte tükürüğün yıkayıcı ve koruyucu etkisi ortadan kalktığından, bakteriyel aktivitenin arttığı ve çürük oluşma hızının arttığı, bu nedenle yatmadan önce diş fırçalamanın son derece önemli olduğu bildirilmiştir.¹¹ Çalışmamızın sonuçlarına göre yatmadan önce diş fırçalama seviyesi ile DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Okoko ve ark.³⁷ çalışmalarında yatmadan önce diş fırçalama işlemini gerçekleştiren bireylerin, bu işlemi yapmayanlara göre daha düşük DMFT değerine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Bener ve ark.³⁸ 1752 çocuk üzerinde yaptıkları araştırmalarında, düzensiz diş fırçalama alışkanlığı olan ve yatmadan önce fırçalama işlemini yapmayan bireylerin daha çok çürük diş sayısına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızdaki bireylerin %50'ye yakınının yatmadan önce diş fırçalama alışkanlığının olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında çalışmamızdaki bireylerin ağız bakım alışkanlıklarının zayıf olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda ara yüz bölgesindeki plak birikiminin bukkal yüzeylerden, arka grup dişlerdeki plak birikiminin de ön dişlerden anlamlı derecede fazla olduğu bildirilmiştir.³⁹ Bu bölgelerde oluşan plağın uzaklaştırılması için diş fırçalamaya ilave olarak diş ipi, ara yüz fırçası veya antibakteriyel gargara kullanımının gerekli olduğu bildirilmiştir.⁴⁰ Çalışmamızın sonuçlarına göre ilave bakım düzeyi ile DMFT-DMFS arasında ilişki bulunmamıştır. Ağız bakımı amacıyla diş ipi ve antibakteriyel gargara kullanmayan bireylerin oranı ise %89 olarak bulunmuştur. Köse ve ark.⁴¹ 100 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında bu oranı %76 olarak rapor etmişlerdir. İsviçre' de Särner ve ark.⁴² 1000 yetişkin üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında düzenli olarak diş ipi veya gargara kullanan birey oranı %73 olarak bildirilmiştir. Kanlı ve ark.⁴³ 10-17 yaş arasındaki 582 ergen üzerinde yaptıkları çalışmalarında diş ipi kullanmayan birey oranını %95,7 olarak rapor etmişlerdir. Bu çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde ülkemizde yapılmış olan ve yukarıda belirtilen çalışma ve bizim

çalışmamız göstermektedir ki; Türk toplumunda ağız bakımına yardımcı olan diş ipi ve gargara kullanım oranı oldukça düşüktür.

Bireylerin eğitim seviyeleri ile ağız diş sağlıkları arasında pozitif ilişki olduğunu rapor eden birçok çalışma bulunmaktadır.^{44,45} Bizim bulgularımız da bu çalışmalarla uyumlu olup bireylerin eğitim düzeyi ile ağız sağlığına verdikleri önemin paralel bir artış gösterdiği saptanmıştır. Çalışma sonuçlarımıza göre orta öğretim ve lise mezunu olan bireylerin, üniversite mezunu olan bireylere göre anlamlı derecede yüksek DMFS değerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bir çalışmada eğitim kurumlarında küçük yaşlardan itibaren, ağız sağlığı ile ilgili doğru bilgilerin verilmesinin bireylerin bilinç düzeylerini arttırdığı ve ağız bakım alışkanlıklarında pozitif etki oluşturduğu bildirilmiştir.⁴⁶ İsrail'de yapılan diğer bir çalışmada bireylerin eğitim seviyesi arttıkça hastaların ağız ve diş sağlığına verdikleri önemin arttığı ve bunun da dolgu diş sayısını arttırdığı bildirilmiştir.⁴⁷ Üniversite düzeyinde eğitim almış bireylerin diş sağlığının lise mezunlarından daha iyi düzeyde olmasının nedeni bu bireylerde sosyokültürel ve belki de ekonomik seviyenin daha yüksek olmasına bağlanabilir.

Anne ve babanın eğitim düzeyleri, ağız sağlığı ile ilgili bilgileri ve çocuklarının çürük durumu konusunda çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.^{46,48} Çocuklar diş sağlığı ile ilgili davranışlarda ebeveynleri taklit etmektedir ve ebeveynlerin ağız ve diş sağlığına yönelik davranışlarının ergenlik çağına kadar çocuğun bu konudaki davranışlarına direkt etkili olduğu da bildirilmektedir.⁴⁶ Çalışmamızın sonuçlarına göre baba eğitim düzeyi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmazken, anne eğitim düzeyi ve DMFT arasında anlamlı ilişki olduğu ve annelerin eğitim düzeyleri arttıkça çalışmamızda incelediğimiz bireylerin DMFT değerlerinin azalma gösterdiği bulunmuştur.

Kanlı ve ark.⁴³ geniş çaplı araştırmalarında babanın eğitim seviyesi ile ağızda çürük ve dolgu diş sayısı arasında anlamlı ilişki olduğunu, anne eğitim seviyesi ile ağızda dolgu diş sayısı arasında anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Tolunoğlu ve ark.⁴⁶ aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız-diş sağlığı uygulamaları üzerine etkilerini değerlendirdikleri epidemiyolojik bir çalışmada; anne-babanın eğitim seviyesi ile çürük diş sayısı arasında negatif korelasyon, eğitim seviyesi ile dolgu diş sayısı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

Ahmed ve ark.⁴⁹ ise anne eğitim düzeyi yüksek olan çocukların, şeker tüketim miktarlarının ve alım sıklıklarının daha fazla olduğunu ve daha yüksek DMFT değerine sahip olduklarını rapor etmişlerdir. Şahin ve ark.⁵⁰ 109 genç yetişkin üzerinde yaptıkları çalışmalarında anne eğitim düzeyi düşük olan bireylerin, yüksek olanlara kıyasla daha fazla kayıp diş, daha

fazla çürük diş ve daha az dolgu diş oranına sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Çalışmamızın en dikkat çekici sonuçlarından biri anne eğitim seviyesi ve DMFT değerleri arasında bulunan ters yönlü ilişkidir. Bu sonuçlara göre hem babalara hem annelere çocuklarının ağız bakımı eğitiminin sağlanmasında önemli görevler düşmektedir. Annenin rol model alındığı ağız bakım alışkanlığında, annenin çocuğuyla daha fazla vakit geçirmesi, çocuğun bakım alışkanlığında anneyi örnek almasının en önemli sebebidir.⁵⁰ Bu nedenle ülkemiz sağlık politikalarında anne-çocuk sağlığı eğitim programlarında annelere ağız bakım eğitimlerinin ısrarla verilmesinin ve programların takip edilmesinin; ağız diş sağlığı açısından günümüzden daha sağlıklı nesillerin yetiştirilmesine yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonuçlarına göre gelir düzeyi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Villalobos-Rodelo ve ark.⁴⁸ yüksek sosyoekonomik seviyeye sahip ailenin çocuklarında ağız bakım alışkanlıklarının daha iyi olduğunu ve daha az çürük diş bulunduğunu bildirmişlerdir. Lavelle ve ark.⁵¹, çocukların diş çürüklerinin ailenin gelir düzeyinden çok eğitim düzeyi ile yakın ilişkisi olduğunu savunmaktadır. Addo-Yobo ve ark.⁵² sosyoekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının ağız sağlığının sosyoekonomik düzeyi düşük olan gruptan daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarına göre sosyoekonomik faktörlerden bireyin eğitim seviyesi ve annenin eğitim seviyesi ile çürük durumu arasında ilişki tespit etmemiz, gelir düzeyinden çok eğitim seviyesinin çürük riski üzerine etkisinin önemli olduğu fikrini düşündürmektedir. Ayrıca çalışmamıza katılan bireyler arasındaki gelir düzeyi farklılıkların çürük riskini etkileyecek düzeyde olmamasından kaynaklanıyor olabilir.

Son olarak çalışmamızda diş hekimi ziyaret sıklığı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Kanlı ve ark.⁴³ diş hekimine daha sık giden bireylerde dişlerdeki dolgu sayısının daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir. Diş fırçalama ve hekime gitme sıklığı ile DMFT skorları arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada, diş fırçalama sıklığı ve diş hekimine gitme sıklığının artması ile birlikte tedaviye olan gereksinimin azaldığı bulunmuştur.⁵³

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bireylerin muayene esnasında ağızda bulunan plak seviyesinin hem DMFT değeri, hem DMFS değeri ile anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur. Bayanların erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek çürük deneyimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bireylerin eğitim seviyesinin yükselmesiyle birlikte ağız bakım alışkanlıklarının nispeten daha iyi oldu-

ğu bulunmuştur. Özellikle düşük eğitim seviyesine sahip annelerin çocuklarında, bu yaş grubundaki bireyler için çürük deneyiminin daha fazla olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries, *The Lancet*. 2007. p. 51-9.
- Dirican R, Bilgel N. Halk Sağlığı-(Toplum Hekimliği). II. Baskı Uludağ basımevi; 1993.
- Bertan M, Güler Ç. Halk sağlığı: (temel bilgiler). Güneş Kitapevi; 1995.
- Rethman J. Trends in preventive care: caries risk assessment and indications for sealants, *J Am Dent Assoc*. 2000. p. 8S - 12S.
- Powell LV, Virginia Powell L. Caries prediction: a review of the literature, *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998. p. 361-71.
- Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HM, Abernathy JR, Zack DD. The university of north carolina caries risk assessment study: further developments in caries risk prediction. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1992 Apr;20:64-75.
- Akarşlan ZZ, Erten H, Uzun O, Iseri E, Topuz O. Relationship between trait anxiety, dental anxiety and DMFT indexes of Turkish patients attending a dental school clinic *J East Mediterra Health*. 2010. p. 558-62.
- Abernathy JR, Graves RC, Bohannon HM, Stamm JW, Greenberg BG, Disney JA. Development and application of a prediction model for dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1987 Feb;15:24-8.
- Akarşlan ZZ, Sadik B, Sadik E, Erten H. Dietary habits and oral health related behaviors in relation to DMFT indexes of a group of young adult patients attending a dental school. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008 Dec 1;13
- Imazato S, Ikebe K, Nokubi T, Ebisu S, Walls AWG. Prevalence of root caries in a selected population of older adults in Japan. Vol. 33, *J Oral Rehabil*. 2006. p. 137-43.
- Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. Vol. 139, *J Am Dent Assoc*. 2008. p. 18S - 24S.
- Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization. *J Clin Pediatr Dent*. 2003 Autumn;28:47-52.
- Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent*. 2001 Feb;85:162-9.
- Voelker MA, Simmer-Beck M, Cole M, Keeven E, Tira D. Preliminary findings on the correlation of saliva pH, buffering capacity, flow, Consistency and Streptococcus mutans in relation to cigarette smoking. *J Dent Hyg*. 2013 Feb;87:30-7.
- Emilson C-G, Krasse BO. Comparison between a dip-slide test and plate count for determination of Streptococcus mutans infection. *Eur J Oral Sci*. 1986;94:500-6.
- Hegde PP, Ashok Kumar BR, Ankola VA. Dental caries experience and salivary levels of Streptococcus mutans and Lactobacilli in 13-15 years old children of Belgaum city, Karnataka. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005 Mar;23:23-6.
- Takeenabi B, Hiremath SS. Dental caries experience and salivary Streptococcus mutans, lactobacilli scores, salivary flow rate, and salivary buffering capacity among 6-year-old Indian school children., *J Int Soc Prevent Communit Dent*. 2011. p. 45.
- Gudkina J, Brinkmane A. Caries experience in relation to oral hygiene, salivary cariogenic microflora, buffer capacity and secretion rate in 6-year olds and 12 year olds in Riga. *Stomatologija*. 2008;10:76-80.
- Marsh PD, Nyvad B. The oral microflora and biofilms on teeth. In: *Dental caries*. Blackwell Publishing; 2008. p. 163-87.
- Powell LV. Caries risk assessment: relevance to the practitioner. *J Am Dent Assoc*. 1998 Mar;129:349-53.
- Snyder ML, Porter DR, Claycomb CK, Sims W, Macho FR. Evaluation of laboratory tests for the estimation of caries activity. *Arch Oral Biol*. 1963 Jul;8:541-7.
- Davies GN, King RM, Collins AA. The relationship between Lactobacillus counts, Snyder tests and the subsequent incidence of dental caries. *Arch Oral Biol*. 1959 Aug;1:62-73.
- Krasse B. Relationship between caries activity and the number of lactobacilli in the oral cavity. *Acta Odontol Scand*. 1954 Nov;12:157-72.
- Klock B, Svanberg M, Petersson LG. Dental caries, mutans streptococci, lactobacilli, and saliva secretion rate in adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1990 Oct;18:249-52.
- Harel-Raviv M, Laskaris M, Chu KS. Dental caries and sugar consumption into the 21st century. *Am J Dent*. 1996 Oct;9:184-90.
- Stephan RM. Effects of different types of human foods on dental health in experimental animals. *J Dent Res*. 1966 Sep;45:1551-61.
- Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, Lundqvist C, Grahnén H, Bonow BE, Krasse B. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand*. 1954;11:232-64.
- Ismail AI, Burt BA, Eklund SA. The cariogenicity of soft drinks in the United States. *J Am Dent Assoc*. 1984 Aug;109:241-5.
- Szpunar SM, Eklund SA, Burt BA. Sugar consumption and caries risk in schoolchildren with low caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1995 Jun;23:142-6.
- Peker K, Bermek G. Diş çürüklerinin etyolojisinde ve önlenmesinde fermente olabilen karbonhidratların önemi. *J Ist Univ Dent*. 2008;42:1-9.
- Celik EU, Gokay N, Ates M. Efficiency of caries risk assessment in young adults using Cariogram. *Eur J Dent*. 2012 Jul;6:270-9.
- Topping G, Assaf A. Strong evidence that daily use of fluoride toothpaste prevents caries. *Evid Based Dent*. 2005;6:32.
- Yiu CK, Wei SH. Clinical efficacy of dentifrices in the

- control of calculus, plaque, and gingivitis. *Quintessence Int.* 1993 Mar;24:181-8.
34. Sousa MLR, Marcenes W, Sheiham A. Caries reductions related to the use of fluorides: A retrospective cohort study, *Int Dent J.* 2002. p. 315-20.
35. Carvalho JC, Van Nieuwenhuysen JP, D'Hoore W. The decline in dental caries among Belgian children between 1983 and 1998. Vol. 29, *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001. p. 55-61.
36. Whittle JG, Whittle KW. Household income in relation to dental health and dental health behaviours: the use of Super Profiles. *Community Dent Health.* 1998 Sep;15:150-4.
37. Okoko AR, Ekouyabowassa G, Moyon E, Oko APG, Abessou LCT, Mbika-Cardorelle A, et al. Tooth decay in school environment at Brazzaville (Congo). *Odontostomatol Trop.* 2013 Jun;36:25-30.
38. Bener A, Al Darwish MS, Tewfik I, Hoffmann GF. The impact of dietary and lifestyle factors on the risk of dental caries among young children in Qatar. *J Egypt Public Health Assoc.* 2013 Aug;88:67-73.
39. Zachrisson S, Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1972 Jan;42:26-34.
40. Morrow D, Wood DP, Speechley M. Clinical effect of subgingival chlorhexidine irrigation on gingivitis in adolescent orthodontic patients. Vol. 101, *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992. p. 408-13.
41. Köse S, Güven D, Mert E, Eraslan E, Esen S. 12-13 yaş grubu çocuklarda oral hijyen eğitiminin etkinliği. *Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2010;13:44-52.
42. Särner B, Birkhed D, Andersson P, Lingström P. Recommendations by dental staff and use of toothpicks, dental floss and interdental brushes for approximal cleaning in an adult Swedish population. *Oral Health Prev Dent.* 2010;8:94.
43. Kanli A, Kanbur NO, Dural S, Derman O. Effects of oral health behaviors and socioeconomic factors on a group of Turkish adolescents. *Quintessence Int.* 2008 Jan 1;39:e26-32.
44. Bayırlı K, Sungur T, Abacıer G. Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki 10 yaş grubu okul öğrencilerinin periodontal ve diş çürükleri yönünden 1,5 yıl süre ile izlenimleri. *Ankara Üni Diş Hek Fak Derg.* 1979;6:1-16.
45. Phipps KR, Reifel N, Bothwell E. The oral health status, treatment needs, and dental utilization patterns of native american elders. *J Public Health Dent.* 1991. p. 228-33.
46. Tulunoğlu Ö, Bodur H, Akal N. Aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız-diş sağlığı uygulamaları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Ankara Univ Hekim Fak Derg.* 1999;16:27-32.
47. Sgan-Cohen HD, Horev T, Zusman SP, Katz J, Eldad A. The prevalence and treatment of dental caries among israeli permanent force military personnel. *Military Medicine.* 1999. p. 562-5.
48. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Maupomé G, Vallejos-Sánchez AA, Lau-Rojo L, de León-Viedas MVP. Socioeconomic and Sociodemographic Variables Associated With Oral Hygiene Status in Mexican Schoolchildren Aged 6 to 12 Years. Vol. 78, *J Periodontol.* 2007. p. 816-22.
49. Ahmed NAM, Åström AN, Skaug N, Petersen PE. Dental caries prevalence and risk factors among 12-year old schoolchildren from Baghdad, Iraq: a post-war survey. *J Dent International.* 2007. p. 36-44.
50. Şahin S, Saygun I, Enhoş Ş, Akyol M, Altuğ A, Tekbaş ÖF. Eğitim düzeyinin genç erişkin erkeklerde ağız sağlığına etkisinin değerlendirilmesi. *Ankara Üni Diş Hek Fak Derg.* 2009;26:133-9.
51. Lavelle CLB, Lewis DW, Beagrie GS. Summary of symposium on dental perspectives—international year of the child. *J Am Dent Association.* 1980. p. 79-81.
52. Addo-Yobo C, Williams SA, Curzon MEJ. Dental caries experience in ghana among 12-year-old urban and rural schoolchildren. *Caries Research.* 1991. p. 311-4.
53. Güngör K, Tüter G, Bal B. Eğitim düzeyi ile ağız sağlığı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *GÜ Dişhek Fak Derg.* 1999;16:21-5.

Beyaz Önlük veya Yeşil Ameliyathane Önlüğü Giyen Hekim Tarafından Yapılan Muayenenin Preoperatif Dental Anksiyete Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması

Comparison of the Effect of the Examination Performed by a Physician Wearing a White Coat or Green Scrubs on Preoperative Dental Anxiety

Kübra YAKUT¹ 
kubrayakut.94@gmail.com

Bozkurt Kubilay IŞIK¹ 
kisik@erbakan.edu.tr

ÖZ

Amaç: Hekimin geleneksel beyaz önlük veya ameliyathane önlüğü giymesinin preoperatif dental anksiyete üzerine etkisinin karşılaştırılması.

Gereç ve Yöntemler: Dış çekimi için başvuran yetişkin hastalardan, 60 hasta çalışmaya dahil edildi (27 erkek ve 33 kadın; yaş aralığı 18-65, ortalama yaş $42 \pm 12,27$). Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı ve hepsi aynı hekim tarafından muayene ve tedavi edildi. Bu hekim bir grupta tüm çalışma boyunca uzun kollu beyaz önlük (Grup 1, n=30) diğer grup ise uzun kollu yeşil ameliyathane önlüğü giydi (Grup 2, n=30). Anamnez alındıktan sonra ve muayeneden önce, her iki grupta da kaygı seviyesi 100 mm uzunluğunda yatay bir çizgiden oluşan görsel analog skala ile ölçüldü ve "1. ölçüm" olarak kaydedildi. Lokal anestezi yapıldıktan sonra 5 dk beklendi, anksiyete seviyesi tekrar ölçüldü ve "2. ölçüm" olarak kaydedildi. Verilerin normal dağılıma uyumuna Shapiro-Wilk testi ile bakıldı ve gruplar arası karşılaştırma için t testi, grup içi karşılaştırmalar için eşleştirilmiş t testi yapıldı. İstatistiksel önem seviyesi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular: Grup 1'deki hastaların ilk anksiyete seviyeleri Grup 2'den önemli miktarda daha fazlaydı ($p < 0,05$). Her iki grupta da ikinci ölçümde anksiyete seviyesinin anlamlı derecede azaldığı gözlemlendi ($p < 0,05$). Öte yandan anksiyete seviyesinin ikinci ölçümlerinde ise gruplar arasında fark kalmamıştı ($p > 0,05$).

Sonuç: Sıfır hipotezi reddedilmiştir. Hekimin beyaz önlük giymesi ile yeşil ameliyathane önlüğü giymesi kıyaslandığında yetişkin hastalarda başlangıçta yol açtığı anksiyete miktarı farklıdır. Beyaz önlük yeşil ameliyathane kıyafetine göre daha fazla anksiyeteye yol açmaktadır. Aşırı anksiyeteli hastalarda beyaz önlük giymekten kaçınmak düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, Dental anksiyete, Dış hekim, Dış hekim kıyafeti

Geliş: 01.10.2020

Kabul: 16.12.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Aim: To compare the effect of the traditional white coat or green scrubs on preoperative dental anxiety.

Material and Methods: Among adult patients who applied for tooth extraction, 60 patients were included (27 males, 33 females, age between 18 and 65, mean age $42 \pm 12,27$). They were randomly divided into two groups and all the patients were examined and treated by the same physician. The physician wore a traditional long sleeved white coat in the first group (Group 1, n=30), and a long sleeved green scrubs in the second group (Group 2, n=30). After the medical history was taken and before the clinical examination, anxiety level of the patient was measured with a 100 mm visual analogue scale and recorded as "1. measurement". After the local anesthesia was done, we waited for 5 minutes and the anxiety level was measured again and recorded as "2. measurement". The compliance of the data to the normal distribution was examined by Shapiro-Wilk test, and t test was used for intergroup comparison and paired t test was employed for intragroup comparisons.

Results: The initial anxiety levels of the patients in Group 1 were significantly higher than that of Group 2 ($p < 0,05$). In both groups, the anxiety level significantly decreased in the second measurement ($p < 0,05$). On the other hand, in the second measurements, there was no significant difference between the groups ($p > 0,05$).

Conclusion: The null hypothesis was rejected. In adult patients, wearing a white coat or green scrubs cause different anxiety levels at the beginning of the dental treatment. A traditional white coat causes more anxiety than green scrubs in adult patients. Avoiding to wear a white coat might be taken into consideration in the patients with severe anxiety.

Keywords: Anxiety, Dental anxiety, Dentist, Dentist's outfit

Received: 01.10.2020

Accepted: 16.12.2020

Published: 31.12.2020

Atıf / Citation: Yakut K, Işık BK. Beyaz önlük veya yeşil ameliyathane önlüğü giyen hekim tarafından yapılan muayenenin preoperatif dental anksiyete üzerine etkisinin karşılaştırılması. NEU Dent J. 2020;2:113-6.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Ağız, Dış ve Çene Cerrahisi AD Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Humphris anksiyeteyi tanımlarken “neredeyse her zaman için etkisinin dağılması zaman alan belirli bir olayla ilişkili ve deneyimlemesi hoş olmayan, endişe verici bir psikolojik yapı” olarak ifade eder.¹ Diş hekimliğine yönelik anksiyete çok yaygındır, “önleyici bakım yahut diş tedavisi için diş hekimini ziyaret etmeye veya diş prosedürlerine karşı oluşan anormal bir korku” olarak tanımlanmıştır.² Dental anksiyetenin bilişsel, davranışsal ve fizyolojik sonuçları olabilir. Yapılan bir çalışmada yetişkin nüfusun üçte biri kendilerini diş hekimine karşı endişeli olarak tanımlamıştır. Ayrıca üzerinde çalışılan bu grubun %43’ü diş hekimine gitmekten çekinmekte ve grubun %58’i bunun sebebinin “diş hekiminden korkmak” olarak ifade etmektedir.³

Dental anksiyete ayrıca diş hekiminin çalışma ortamını da etkiler. Endişeli hastalarla başa çıkmaya çalışmak performansı düşürür, gerginliği artırır, seans başına daha uzun süreler gerekir. Dental anksiyeteye başa çıkmak, pek çok diş hekimi için en zor görevlerden biridir.²⁻⁴

Bazı araştırmacılar diş hekimlerinin dış görünüşünün dental anksiyeteyi etkileyebileceğini ve gözlük, eldiven, maske, siper gibi kişisel koruyucu ekipmanların hastalarda anksiyeteyi artırdığını savunmaktadır.⁵ Hekim dış görünüşü ve dental anksiyete etkileşimiyle ilgili araştırmalar çoğunlukla çocuklar üzerinde yoğunlaşmıştır⁶ ve yetişkinler için yapılan çalışma sayısı azdır.

Biz bu çalışmada hekimin tedavi sırasında giydiği formanın yetişkin oral cerrahi hastalarının işlem öncesi dental anksiyete seviyesi üzerine etkisini araştırdık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışma için kurumumuzdan etik kurul onayı alınmıştır. Kliniğimize 06.07.2020 ve 17.07.2020 tarihleri arasında diş çekimi için başvuran hastalardan aşağıdaki kriterlere uyan rastgele 60 hasta çalışmaya dahil edildi (27 erkek, 33 kadın).

Dahil etme kriterleri:

- Ayakta tedavisi yapılan hastalar
- 18 yaşından büyük hastalardır.

Hariç tutma kriterleri:

- Genel anestezi ile işlem yapılması gereken hastalar
- Lokal ameliyathane ortamında işlem yapılması gereken hastalar
- Psikiyatrik sorunlu hastalar
- Pediyatrik hastalar.

Hastaların yaşları 18 ile 65 arasında değişmekteydi (ortalama $42 \pm 12,27$). Hastalar her birinde 30 kişi olmak üzere rastgele iki gruba ayrıldı. İlk grupta tüm çalışma boyunca hekimin üzerinde beyaz önlük vardı (Grup 1). Diğer grupta ise hekim yeşil ameliyathane önlüğü giymekteydi (Grup 2). Anksi-

yete düzeyini etkileme ihtimaline karşı, hastayla ilk karşılaşmadan itibaren çalışmanın devamı boyunca yasal ve etik bilgilendirmeler dışında iletişime geçilmedi. Yine anksiyete düzeyini etkileyebilecek ses, müzik, görseller ve kimyasal kokular klinikte bulundurulmadı.

Her iki grupta da klinik muayene yapılmadan önce anamnez alındı ve ilk kaygı seviyesi görsel analog skala (GAS) ile ölçüldü. GAS 100 mm uzunluğunda yatay bir çizgiden oluşmaktaydı. Çizginin sol ucunda “hiç kaygım yok”, sağ ucunda ise “korkunç derecede kaygılıyım” yazmakta, üzerinde başkaca numara veya yazılar bulunmamaktaydı. Hastalar anksiyete seviyesini bu çizgi üzerinde işaretledi ve bu noktanın sol uca olan uzaklığı milimetre cinsinden ölçüldü. Buna “1. ölçüm” denildi. Anestezi yapıldıktan sonra hastanın görüş alanında kalacak şekilde, kendisiyle iletişime geçmeden 5 dk beklendi. Bu sürenin sonunda GAS ile ikinci kez anksiyete seviyesi ölçüldü ve “2. ölçüm” olarak kaydedildi. Daha sonra hastanın tedavisi rutin olarak tamamlandı.

İstatiksel Analiz

Birinci ve ikinci ölçüm GAS skorları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Bu amaçla SigmaPlot 14.0 istatistik yazılımı (Systat Software, San Jose, CA) kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uyumuna Shapiro-Wilk testi ile bakıldı ve gruplar arası karşılaştırma için t testi, grup içi karşılaştırmalar için eşleştirilmiş t testi yapıldı. İstatistiksel önem seviyesi 0,05 olarak belirlendi.

BULGULAR

Anksiyete seviyelerinin 1. ve 2. ölçümleri gruplar arasında ve her bir grubun kendi içinde karşılaştırıldı.

Grup 1’deki hastaların ilk anksiyete seviyeleri Grup 2’den daha fazlaydı ($p < 0,001$) (Tablo 1).

Tablo 1: Birinci ölçümlerin gruplar arası karşılaştırılması

	Ortalama	Standart sapma
Grup 1, 1. ölçüm	4,000	1,971
Grup 2, 1. ölçüm	2,367	1,916

Anksiyete seviyesinin ikinci ölçümlerinde ise gruplar arasında anlamlı bir fark kalmamıştı ($p = 0,060$) (Tablo 2).

Tablo 2: İkinci ölçümlerin gruplar arası karşılaştırılması.

	Ortalama	Standart sapma
Grup 1, 2. ölçüm	2,460	2,315
Grup 2, 2. ölçüm	1,637	1,665

Grup 1’de ilk ölçümden beş dk sonra alınan ikinci ölçümde anksiyete seviyesinin anlamlı derecede azaldığı gözlemlendi ($p < 0,001$) (Tablo 3).

Tablo 3: Grup 1’de birinci ve ikinci ölçümlerin karşılaştırılması.

	Ortalama	Standart sapma
Grup 1, 1. ölçüm	4,000	1,971
Grup 1, 2. ölçüm	2,460	2,315

Benzer şekilde, grup 2’de de anksiyete seviyesi ikinci ölçümde önemli derecede azalmıştı ($p = 0,003$) (Tablo 4).

Tablo 4: Grup 2’de birinci ve ikinci ölçümlerin karşılaştırılması

	Ortalama	Standart sapma
Grup 2, 1.ölçüm	2,367	1,916
Grup 2, 2. ölçüm	1,637	1,665

İstatistiksel analizlerin gücü t testi için %75, eşleştirilmiş t testi için %70 olarak bulundu.

TARTIŞMA

Psikolog ve sosyologlar görünüşün önemi üzerinde durmuş ve bunun ilk izlenimler, kişilerarası ilişkiler ve iletişim üzerindeki etkisini vurgulamıştır.⁷ Dunn ve ark.⁸ fiziksel görünümün hekim-hasta ilişkisinin gelişmesinde ve bir bireyin aile hekimi seçiminde çok önemli olduğunu belirtmektedir. Bahsi geçen fiziksel görünümü oluşturan etkenlerin bir kısmını da önlük ve kişisel koruyucu ekipmanlar meydana getirir. Dış görünüşü oluşturan bu unsurlar yalnızca hekimi korumakla kalmayıp aynı zamanda kişilerin hekime bakış açısını etkilemekte ve hastaların tedavi sürecindeki anksiyete seviyesinin belirlenmesinde de etkili olmaktadır.

Anksiyete seviyesini etkileyen faktörler çok fazla etkene bağlı olabilir ve bu etkenler büyük ölçüde farklılık gösterse de diş hekimlerinin uygun kıyafet seçimi onların hastanın istek ve duygularını anlamasına katkıda bulunabilir.⁹ Barrett ve Booth¹⁰ geleneksel beyaz önlüğün çocuk hastalar üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğunu ilk bildirenlerdendir ve çocukların, daha resmi olan bu giyim tarzı sebebiyle doktorları daha yetkin olarak gördüklerini ancak onları arkadaşça bulmadıklarını söylemektedir, bu durum çocukların hekime karşı güven içerisinde ve ciddi bir etkileşimde olmasını sağlayabilir.

Ağız diş ve çene cerrahisinde bilinçli sedasyon ve genel anestezi anksiyeteyi yönetmenin yaygın yollarından biridir. Fakat bu prosedürler bir miktar risk taşımakla birlikte, özel bilgi ve ekipman gerektirir. Bu yöntemlerin herhangi bir diş kliniğinde rutin olarak uygulanması ise mümkün değildir.¹¹ Dolayısıyla farmakolojik olmayan yöntemlerle anksiyetenin azaltılması her zaman değerini koruyacaktır. İşte bu yöntemlerden biri de hekimin dış görünüşünü şekillendirmektir.

“Palyaço doktorların” pediatri ameliyat öncesi çocukların anksiyetesini azaltmada etkili olduğu görülmüştür.¹² Cohen’in bir çalışmasında¹³ gömlek, kravat

ve beyaz ceket giymiş veya sadece gömlek ve kravat giymiş yahut klinik önlük giymiş diş hekimlerinin hastalarını incelediğinde, hastalardaki anksiyete düzeyleri açısından önemli bir fark gözlenmemiştir. Daha yakın zamanlarda Mistry ve Tahmassebi’ye göre¹⁴ ebeveynler, çocuklarıyla ilgilecek diş hekimlerinin geleneksel beyaz önlük giymesini, çocuklar ise diş hekimlerinin gündelik kıyafet giymesini istemiştir. Kuşçu ve ark.¹⁵ biraz farklı bir sonuca ulaşmış, çocukların da kendisiyle ilgilecek diş hekimlerinin kıyafet olarak beyaz önlük giymesini tercih ettiğini bulmuştur. Ancak çok endişeli çocuklar yine sempati uyandıran kıyafetlere öncelik tanımıştır. Diğer bazı araştırmalarda çocukların büyük çoğunluğu diş hekimlerinin beyaz önlük giymesini yeğlemiştir.^{14,16} Bu bulgular McCarthy ve ark.¹⁷ tarafından tespit edilen bununla birlikte Nair ve ark.¹⁸ tarafından da desteklenen yaygın inanışın aksine, çocukların beyaz önlüklü hekimden korkmadıklarını ve daha resmi giyinmiş bir hekimi daha yetkin ve ilgili olarak gördüklerini ortaya koymuştur. Hatta çocuk hastaların koruyucu teçhizatı olan diş hekimlerinin kendisini tedavi etmesini istediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.^{19,20} Anlaşılacağı üzere, hekimin kıyafet tarzı hastanın algısını büyük ölçüde değiştirmektedir ve bu bilgi hekimin hasta üzerinde daha olumlu bir algı oluşturması için kullanılabilir.²¹

Mevcut araştırmalardan da görüldüğü gibi bu alanda yapılan çalışmalar genellikle çocuklar üzerinde yoğunlaşmıştır. Biz ise bu çalışmada hekim kıyafetlerinin erişkinler üzerindeki etkisini araştırdık. Bulgularımıza göre hekim beyaz önlük ile gören hastalarda daha yüksek bir anksiyete seviyesi oluşmuştu. Açıkçası bu durum bizim beklentimizden farklıydı, çünkü yeşil önlüğün hastalarda “ameliyat” çağrışımı yaparak daha fazla strese yaratacağını düşünmüştük. Fakat anlaşıldığı kadarıyla klasik “doktor” imajı beyaz önlük ile daha güçlü biçimde ilişkilendirilmiştir.

Hastanın görüş alanında 5 dakika bekledikten sonra her iki grupta da kaygı seviyesi kayda değer miktarda azalmıştır. Buradan hareketle, kaygı seviyesindeki düşüşü yalnızca hekimin kıyafet şekli değil hastanın kliniğe, yapılacak tedavinin korkusu ile gelmesi ve ortamda beklediği süre sonunda bu kaygının spontan olarak azalması, bir başka deyişle hastanın ortama alışmasına bağlayabiliriz.

SONUÇ

Alışlagelmiş hekim kıyafeti olan beyaz önlük yetişkin hastalarda daha fazla anksiyeteye yol açmaktadır. Rutinde bu bir problem teşkil etmemekle birlikte aşırı dental anksiyetesi bulunan bireylerde göz önünde bulundurulmalı, beyaz hekim önlüğü yerine başka renk ve tipte kıyafetlerin kullanımı düşünülmelidir.


KAYNAKLAR

1. Humphris G, Ling MS. Behavioural sciences for dentistry. London: Churchill Livingstone; 2000. 149 p.
2. Kritsidima M, Newton T, Asimakopoulou K. The effects of lavender scent on dental patient anxiety levels: a cluster randomised-controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010;38(1):83-7.
3. Kleinknecht RA, Klepac RK, Alexander LD. Origins and characteristics of fear of dentistry. *J Am Dent Assoc.* 1973;86(4):842-8.
4. Kent GG, Blinkhorn AS. The psychology of dental care. 2nd ed. 1991. p. 1-28.
5. Glaros AG, Gadbury-Amyot CC. How personal protective equipment affects perceptions of dentists. *J Am Dent Assoc.* 1993;124(10):82-8; discussion 90.
6. Siegel LJ, Smith KE, Cantu GE, Posnick WR. The effects of using infection-control barrier techniques on young children's behavior during dental treatment. *ASDC J Dent Child.* 1992;59(1):17-22.
7. Berscheid E, Gangestad S. The social psychological implications of facial physical attractiveness. *Clin Plast Surg.* 1982;9:289-96.
8. Dunn JJ, Lee TH, Percelay JM, Fitz JG, Goldman L. Patient and house officer attitudes on physician attire and etiquette. *JAMA.* 1987;257(1):65-8.
9. Thomas DP, Brett P. What is next in educational research? 2016. p. 285-95.
10. Barrett TG, Booth IW. Sartorial eloquence: does it exist in the paediatrician-patient relationship?. *BMJ.* 1994;309(6970):1710-2.
11. Coulthard P. Conscious sedation guidance. *Evid Based Dent.* 2006;7(4):90-1.
12. Vagnoli L, Caprilli S, Robiglio A, Messeri A. Clown doctors as a treatment for preoperative anxiety in children: a randomized, prospective study. *J. Pediatr.* 2005;116(4):563-7.
13. Cohen SD. Children's attitudes toward dentists' attire. *J Dent Child.* 1973;40(4):285-7.
14. Mistry D, Tahmassebi JF. Children's and parents' attitudes towards dentists' attire. *EAPD.* 2009.10: 237-40.
15. Kuscü OO, Çağlar E, Kayabaşoğlu N, Sandalli N. Preferences of dentist's attire in a group of Istanbul school children related with dental anxiety. *EAPD.* 2009.;10:38-41.
16. AlSarheed M. Children's perception of their dentists. *Eur. J. Dent.* 2011.5:186-90.
17. McCarthy JJ, Christine McCarthy M, Eilert RE. Children's and parents' visual perception of physicians. *Clin Pediatr.* 1999;38:145-52.
18. Nair BR, Mears SR, Hitchcock KI, Attia JR. Evidence-based physicians' dressing: a crossover trial. *Med. J. Aust.* 2002;177: 681-2.
19. Kelly GR, Shroff B, Best AM, Tufekci E, Lindauer SJ. Parents' preferences regarding appearance and attire of orthodontists. *Angle Orthod.* 2014;84(3):404-9.
20. Shulman ER, Brehm WT. Dental clinical attire and infection-control procedures. Patients' attitudes. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(4):508-16.
21. Kamavaram Ellore VP, Mohammed M, Taranath M, Ramagoni NK, Kumar V, Gunjalli G. Children and parent's attitude and preferences of dentist's attire in pediatric dental practice. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2015;8(2):102-7.

Bulk-Fill Kompozit Rezinler

Bulk-Fill Composite Resins

Hakan Yasin GÖNDER*¹ 
hakangonder56@gmail.com

Ceyda ÖZ AKSAN¹ 
ceydaoz@gmail.com

ÖZ

Günümüzde diş hekimleri posterior bölgede dahil olmak üzere estetik ihtiyaçları karşılayabilmek için en fazla ışıkla sertleşen kompozitler kullanılmaktadır. Klasik yöntemle kompozitler tabakalama tekniği ile yerleştirilip her tabaka ayrı ayrı polimerize edilmektedirler. Tabakalama tekniğinin zorluğu, kontaminasyon riski olması, tabakalar arasında boşluk bırakma ihtimalinin bulunması ve tekniğin çok zaman almasından dolayı amalgam gibi tek seferde kaviteye uygulanabilen, kullanımı kolay kompozit materyallere ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle üreticiler piyasaya rezin bazlı bulkfill kompozitleri sunmuşlardır. Bu kompozitler bir defada 4-6 mm derinliğinde polimerize olabilmektedirler. Çalışma için 2020 yılına kadar yayınlanmış olan ilgili makaleler “bulk-fill ya da bulkfill ya da bulk fiil” ve “composite ya da composites” anahtar kelimeleri kullanılarak ‘PubMed’ aratılmış ve elde edilen makaleler taranmıştır.

Yapılan çalışmada inkremental teknikte tabakalar arası boşluk ve kontaminasyon riski de bulk-fill kompozitler sayesinde elime edilebilmektedir. Full body bulk-fill kompozitler base bulk-fillere göre yüksek mekanik özellik gösterdiğinden posterior dişlerin geniş restorasyonlarında kaplama yapılmaya gerek kalmadan rahatlıkla kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Bulk fill kompozit rezin, Geleneksel kompozit rezin, İnkremental teknik, Polimerizasyon büzülmesi, Polimerizasyon derinliği.

Geliş: 17.08.2020

Kabul: 02.11.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Today, more light-cured composites are used to offer luxury for aesthetic surgery, including posterior dentists. With the classical method, composites are placed by layering and each layer is polymerized separately. The difficulty of the layering technique, the risk of contamination, the possibility of leaving gaps between the layers, and since the technique takes a long time, easy-to-use composite materials such as amalgam can be applied to the cavity in one go. For this reason, manufacturers have introduced resin-based bulk fill composites to the market. These composites can polymerize 4-6mm deep at a time. For the study, related articles published until 2020 were searched for “PubMed” using the words “bulk-fill or bulkfill or bulk verb” and “composite or composites” and the articles obtained were searched.

In the study, the gap between the layers and the risk of contamination in the incremental technique can also be eliminated by bulk-fill composites. Since full body bulk-fill composites have higher mechanical properties compared to base bulk-fillers, they can be easily used in large restorations of posterior teeth without the need for closure.

Keywords: Bulk fill composite resin, Conventional composite resin, Incremental technique, Polymerization shrinkage, Polymerization depth

Received: 17.08.2020

Accepted: 02.11.2020

Published: 31.12.2020

Atıf / Citation: Gönder HY, Öz Aksan C. Bulk-fill kompozit rezinler. NEU Dent J. 2020;2:117-23.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD Konya, Türkiye



“This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Restoratif diş hekimliğinin amacı doğru tanı ve eksiksiz bir tedavi sonucunda doğal diş görünümünün yeniden kazandırılmasıdır. Günümüzde ışıkla sertleşen kompozitler ön ve arka grup dişlerin restorasyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır. Klasik yöntemde kompozitler tabakalama tekniği (inkremental) ile yerleştirilmekte ve her tabaka ayrı ayrı katmanlar halinde polimerize edilmektedir.¹ Tabakalama tekniğinin, tabakaların birleştirilmesi, tabakalar arasında kontaminasyon riski, bağlanma hataları, tekniğin uygulanması esnasında uzun zaman gerektirmesi, küçük kaviteelerde sınırlı erişim sebebiyle yerleştirme zorluğu gibi dezavantajları mevcuttur.² Ayrıca derin kaviteelerde inkremental teknik ışınlama sayısını ve uygulama süresini artırmaktadır. Kompozit rezinlerle ilgili devam eden araştırmalar, materyalin kimyasal bileşiminde ve doldurucu partikül yapısında bir takım gelişmeler sağlayarak kaviteye daha büyük miktarlarda ve daha fazla kalınlıkta uygulanabilen "Bulk-fill" kompozitlerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.^{3,4} Üretilen ilk bulk fill akışkan kompozit rezin olan SDR (Dentsply, Konstanz, Almanya) dentine direkt veya dentini örtmek için konvansiyonel kompozit rezin altında 4 mm kalınlığında, stresi azaltma amacıyla kullanılmış, kavite duvarlarına iyi tutunması için akışkanlık özelliği kazandırılmıştır.⁵ Bulk fill kompozitler 4-6 mm kalınlıkta ve tek tabaka halinde yerleştirilebilmeleri sayesinde klinik çalışma süresininin kısalmasında ve polimerizasyon büzülmesinin azaltılmasında etkili olmuşlardır. Ayrıca tabakalar arası boşluk ve kontaminasyonun önlenmesi, hekime daha verimli ve kısa çalışma zamanı sunması, çiğneme kuvvetlerine karşı aşınma direncinin iyi olması, yüzey özellikleri ve renk uyumunun klinik olarak kabul edilebilir seviyede olması önemli avantajlarındandır.⁶ Klinik kullanımda uygulama kolaylığı sunması nedeniyle bu materyaller klinisyenler tarafından ilgi ile karşılanmış ve arka bölge dişlerin restorasyonunda kullanılmaya başlanmıştır.

Bu derlemenin amacı mevcut bulk fill kompozitler hakkında bir literatür özeti sunmaktır.

Bulk Fill Kompozitlerin Sınıflandırması

Bulk fill kompozitler akıcılıklarına ve viskozitelerine göre base bulk fill ve full body bulk fill kompozitler olarak 2 grupta incelenebilirler. Base bulk fill kompozitler genelde düşük viskoziteli yani akışkan kompozitler olarak adlandırılır, yerleştirme ve kaviteye adaptasyonu kolaylaştıran şırınga veya kapsülden oluşan küçük bir uygulama ucu aracılığıyla uygulanır.⁷ Genellikle bu kompozitlerin doldurucu oranı düşük olduğundan, daha düşük yüzey sertliği, düşük aşınma direnci, yetersiz mekanik özellikler gösterirler ayrıca su emilimleri daha yüksek olur. Bu

nedenle 2 mm kalınlığında geleneksel tipte bir kompozit rezinle son tabakalamanın yapılması önerilmektedir.⁸ Full body bulk fill kompozitler rezin matris içerisinde daha fazla doldurucu içerdiklerinden yüksek viskoziteli kompozitlerdir ve bu durum da onların mekanik özelliklerini, yüzey dirençlerini artırarak posterior kaviteelerde tek başına kullanılabilirliğini sağlamıştır.^{9,10} Kerr firmasına ait Sonicfill bu grubun dışında tutulup, sonik titreşim sayesinde kompozitin viskozitesini azaltarak kompozitin kaviteye uygulanmasını ve yayılmasını kolaylaştıran basınçlı hava ile çalışan bir el aleti ile birlikte kullanılmaktadır.¹¹

Polimerizasyon Derinliği

Kompozitlerin içerisindeki monomerlerin polimer zincire dönüşmesini sağlayan polimerizasyon, kompozitler için restorasyonun ömrünü etkileyen en önemli parametrelerden biridir. Arttırılmış polimerizasyon derinliği bulk fill kompozitlerin fiziksel, mekanik özellikleri ve klinik başarısını direkt etkilemektedir.¹² Arttırılmış polimerizasyon derinliği elde etmek için birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında doldurucu oranının azaltılması, parçacık boyutunun arttırılması¹³ ve fotobaşlatıcı (fotoinitiyator) olarak kamforokinon ve başlatıcı (initiatör) olarak da tersiyer amin kullanılması bulunmaktadır.^{2,9} CQ/amin fotoinitiyator ek olarak Tetrik EvoCeram Bulk Fill (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) tarafından bir dibenzoyl germanium türevi olan Ivocerin fotobaşlatıcı olarak kullanılmaktadır. Ivocerin, maksimum absorpsiyon katsayısına 370-460 nm dalga boyu aralığında ulaşmaktadır.¹⁴ Polimerizasyon derinliğini arttırmak için kullanılan yöntemlerden biri de yiterbiyum triflorid, baryum alüminyum silikat cam, zirkonyum silika partiküller ile translüsent doldurucu partiküllerin oranını arttırmaktır.^{13,15} SonicFill (Kerr) dışındaki bütün bulk filller yüksek translüsensi sergilemektedirler, translüsensi artışı estetik özelliklerden ödün verilmesine neden olmuştur.^{14,16} Resin içerisinde ışık geçiş oranını etkileyen faktörler arasında organik matris ve doldurucuların kırılma indeksleri arasındaki uyum, doldurucu şekil ve boyutundaki değişiklik bulunmaktadır.¹⁶ Polimerizasyon derinliğini arttırmak için kullanılan yöntemler firmalar arasında farklılık gösterebilir. SDR, X-tra base ve X-tra fil (Voco) daha büyük, yuvarlak ve düz doldurucular içermektedir¹⁷ bununla birlikte Tetric EvoCream bulkfill (Ivoclar Vivadent) gibi kompozitler, translüsensiyi arttırmak amacıyla yuvarlak ve normal şekilli doldurucular içermektedir.¹⁸ Bunun yanında nano doldurucular, ışığın saçılmasını önleyerek, translüsensiyi arttırmaktadırlar.^{15,19} Işık ile aktive olan bulk fill kompozitlerin polimerizasyon derinlikleri 4-6 mm arasında değişkenlik göstermektedir. (Tablo 1)

Tablo 1

	Bulk fill body kompozit	Bulk fill base kompozit	Sonic-active olan bulk fill kompozit	Dual serleşen bulk fill kompozit
Bulk fill kompozitler	Filtek Bulk Fill Posterior 3M ESPE	Filtek Bulk Fill Flowable 3M ESPE; Seefeld, Germany	SonicFill 2 (Kerr, ABD)	Fill Up (Coltene, İsvicre)
	Tetric EvoCeram Bulk Fill, Tetric N-Ceram Bulk Fill Ivoclar Vivadent; Schaan, Liechtenstein	Tetric Evo Flow Bulk Fill (Ivoclar Vivadent, Lihtenştayn)		HyperFil (Parkell, ABD)
	X-tra fil Voco	X-tra base Voco; Cuxhaven, Germany		
	QuiXfil, Quixx Posterior Dentsply	Venus Bulk Fill Heraeus Kulzer; Wehrheim, Germany		
	REVEAL HD Bulk*(Bisco, U.S.A)	Surefil SDR Flow Dentsply; Konstanz, Germany		
	Parkell LC base Bulk Fill (Parkell, ABD)			
Viskozitesi	Yüksek	Düşük	2 fazlı (yüksek-az)	Orta
Polimerizasyon derinliği	4 mm	4 mm*	5 mm	Yok
Geleneksel kompozit ile kaplama	Yok	Var	Yok	Yok

*Filtek Bulk-Fill Akıcı (sınıf 1 kavite = 4 mm, sınıf 2 kavite = 5 mm), REVEAL HD Bulk 5-6 mm

Mekanik özellikler

Geleneksel kompozitlerin geliştirilmesinde, üreticiler malzemelerin mekanik özelliklerini geliştirmek için doldurucu miktarını sürekli olarak artırmaya çalışmaktadır. Stres taşıyan bölgelerde fazlaca tercih edildiği için bulk fill kompozitler yeterli mekanik özelliklere sahip olmalıdır. Fakat, polimerizasyon derinliğini arttırmak için bulk fill kompozitlerde doldurucu oranı düşürülmüştür.²⁰ Akıcı bulk fill kompozitler düşük doldurucu özelliklerinden dolayı daha düşük mekanik özellikler gösterirler. En iyi mekanik özellikleri SonicFill ve X-tra fil gösterirken, Venüs

Bulk Fill (Heraeus Kulzer) ve Filtek Bulk Fill Flowable (3M ESPE) en düşük mekanik özelliklere sahiptirler. Tetric EvoCeram Bulk Fill'in ise elastik modülü, çoğu bulk fill kompozitten daha da düşük bulunmuştur bu durum da doldurucu oranları ile uyum içindedir.^{15,21-24}

Sonicfill 2 sistemi %83,5 bükme ve basma direnci değeri ile, Tetric EvoCeram (%79-81) ve SDR (%68)'den daha yüksek bükme ve basma direnci değerlerine sahip olduğu gösterilen yüksek bir dolgu içeriğine sahiptir. Daha az doldurucu içeriğine sahip olan bulk fill kompozitlerin üzerinin bir kapat-

ma tabakası ile örtmek kompoziti ağız içi sıvılardan korumak için gereklidir.²⁵ Bununla birlikte dual sertleşen kompozitlerin düşük doldurucu oranına sahip olmasına rağmen, üzerinin geleneksel kompozitle kapatılmasına gerek olmadığı üreticiler tarafından ifade edilmiştir.²⁰

Bulk fill kompozitler ile geleneksel kompozitleri karşılaştıran, Rosatto ve ark.'larının yaptıkları dişlerin kırılma direncini araştıran çalışmalarda, tabakalama tekniği ve geleneksel kompozit ile restore edilen molar dişlerin kırılma direncini önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur.²⁶ Buna karşın Yasa ve ark.'larının yaptıkları çalışmalarda akıcı bulk fill kompozitler ve geleneksel nanohibrit kompozitler arası fark olmadığı bildirilmiştir.²⁷ Başka bir çalışmada ise premolar dişlerdeki kırılma direncinde, uygulanan doldurma tekniğinin anlamlı bir fark yaratmadığı belirtilmiştir.²⁸⁻³⁰

Büzülme stresi

Sertleşmede meydana gelen polimerizasyon büzülmesinin etkisini azaltmak için ışıqla sertleşen kompozitlerin inkremental teknik ile yerleştirilmesi tavsiye edilmektedir.²⁰ Polimerize olmayan kompozit, kaviteye yerleştirilirken birden fazla duvara temas ettiğinden, C faktörünü artırır. Bu büzülme stresi, diş ile restoratif materyal arasındaki en zayıf ara yüzde restorasyonun başarısız olmasına yol açabilir.³¹ Bu durum da sekonder çürük, marjinal renklenme, diş kırığı ve postoperatif hassasiyet gibi birtakım potansiyel sorunlara yol açabilir.

Polimerizasyon büzülme stresi, kavite boyutu, yapısı, uyumu ve konfigürasyonu gibi diş ile alakalı değişkenlerden etkilenir. Restoratif materyalin hacimsel büzülmesi ve elastik modülü büzülme stresini etkileyen en önemli etkenler arasında yer alır. Birbirleriyle ters orantılı olan bu özellikler genellikle doldurucu miktarıyla orantılıdır. Aslında, restoratif bulk fill kompozitler yüksek miktarda doldurucu içermeleri nedeniyle akışkan bulk fill kompozitlere göre daha az hacimsel büzülme, daha yüksek elastik modülü gösterirler.^{16,32-34}

Bulk fill kompozitlerin polimerizasyon stresi üzerine yapılan çalışmalarında El-Damanhoury ve ark.'ları; bulk fill kompozitlerin geleneksel kompozitlerden daha düşük polimerizasyon stresi gösterdiğini belirtmişlerdir.⁶ Jung ve ark.'ları ise bulk fill kompozitlerin daha düşük polimerizasyon büzülmesi göstererek marjinal kenarda daha az polimerizasyon büzülme stresi oluşturacağını belirtmişlerdir.^{32,35} Daha düşük elastisite modülüne sahip büzülme stres azaltıcıların kompozitlere eklenmesi ile polimerizasyon stresinin azaltılması sağlanmıştır.³²

Klinik çalışmalar

Bulk fill kompozit materyalleri ile ilgili kaliteli in-vitro araştırmalar az sayıdadır, bunun yanında klinik in vivo araştırmalar birkaç çalışma ve vaka raporları dışında sınırlı sayıdadır. Bulk fill kompozit materyallerinin amalgam veya geleneksel kompozite uygun bir alternatif olduğunu gösteren bazı klinik kanıtlar ortaya çıkmaktadır ancak daha fazla çalışma gerekmektedir.^{36,37} Geleneksel inkremental teknikle karşılaştırıldığında, bulk fill kompozit kullanan son zamanlarda yapılan bir randomize klinik çalışmada, bulk fill kompozitlerin yıllara göre kıyaslanabilir bir klinik başarı sağladığını bildirilmiştir.³⁸ Bir başka çalışmada, pulpatomi yapılan süt dişlerin restorasyonunda bulk fill kompozitlerin paslanmaz çelik kronlar kadar başarılı olduğu gösterilmiştir.³⁷ Manhart ve ark.'ları yaptıkları klinik çalışmada, QuiXfil (DentsplyDeTrey, Konstanz, Germany) ve Tetric EvoCeram bulk fill kompozit ile yapılan restorasyonlar karşılaştırılmıştır, anlamlı farklılıklar saptanmamış ancak QuiXfil ile yapılan restorasyonlar 18 ay 3 ve 4 yıl sonra iyi klinik sonuçlar göstermiştir.^{39,40}

QuiXfil bulk fill kompozit ile yapılan diğer bir çalışmada Doğan ve ark.'ları restorasyonlarını 1 yıl sonra değerlendirildiğinde anlamlı fark bulunmadığını ve restorasyonların çoğunluğunun alfa skoru değerleri gösterdiğini bildirmişlerdir.⁴¹ Çolak H ve ark.'ları tarafından yapılan Tetric EvoCeram Bulk fill kompozit rezinin universal Tetric EvoCeram kompozit rezin ile karşılaştırıldığı 12 aylık takipli çalışmanın sonunda her iki gruptaki restorasyonlar değerlendirilmeye alınan bütün parametreler için çoğunlukla alfa skoru göstermiştir.⁴² Kanal tedavisi görmüş dişlerde yapılan 3 yıllık in vivo çalışmada Karaman ve ark.'ları kavite taban maddesi olarak geleneksel akıcı veya bulk fill akıcı kompozit kullandıkları ve üst restorasyonunu geleneksel kompozit (GrandioSO, Voco) ile kapattıkları dişlerde retansiyon, marjinal renklenme ve adaptasyon, renk ve yüzey uyumu, anatomik form ve sekonder çürük açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.³⁶ Tetric EvoCeram bulk fill ile yaptıkları 3 yıllık klinik takip çalışmada, Yazıcı ve ark.'ları marjinal renklenme ve uyumu açısından bulk fill kompozitin iyi klinik performans gösterdiği sonucuna varmışlardır.⁴³ Burke ve ark.'ları tarafından yapılan bulk fill kompozitlerin arka grup dişlerde kullanımının değerlendirildiği çalışmalarında, postoperatif hassasiyetin oluşmadığını ifade etmişlerdir.⁴⁴ Geleneksel kompozitlere göre renk ve translüsensilerinin kısıtlı olmasına rağmen bulk fill kompozitlerin geleneksel kompozitlerle birlikte kullanılabilir olmaları avantajdır. Bulk fill kompozitler ile yapılan çalışmalar kullanılan yöntem ve sonuçları ile tablo 2'de özet halinde sunulmuştur. (Tablo 2)

Tablo 2

Araştırmacılar	Yıl	Kullanılan malzeme	Yöntem	Sonuç
Manhart ve ark. ^{39,40}	2008-2010	QuiXfil Tetric Ceram	USPHS kriterleri ve klinik takip	Anlamli farklılıklar saptanmamış ancak QuiXfil ile yapılan restorasyonlar 18 ay 3 ve 4 yıl sonra iyi klinik sonuçlar göstermiştir.
Doğan ve ark. ⁴¹	2013	Quixfil Gradia Direct	USPHS kriterleri ve klinik takip	Anlamli fark bulunmadığını ve restorasyonların çoğunluğunun alfa skoru değerleri gösterdiğini bildirmişlerdir.
Cantekin ve ark. ³⁷	2014	Akışkan bulk fill kompozit Paslanmaz çelik kron	Klinik ve radyografik takip	Pulpatomi yapılan süt dişlerin restorasyonunda bulk fill kompozitlerin paslanmaz çelik kronlar kadar başarılı olduğu gösterilmiştir.
Rosatto ve ark. ²⁶	2014	Filtek Z350XT Filtek Bulk Fill Venus Bulk Fill SDR TetricEvoCeram Bulk Fill	Vickers sertlik testi	Bulk fill teknikleri, daha düşük kaspal gerilme, büzülme stresi ve daha yüksek kırılma direnci ile sonuçlanmıştır.
Yasa ve ark. ²⁷	2015	Filtek Z550 Filtek Bulk Fill EverX Posterior	Kırılma dayanımı testi	Akıcı bulk fill kompozitler ve geleneksel nanohibrit kompozitler arası fark olmadığı bildirilmiştir.
Burke ve ark. ⁴⁴	2016	Filtek Bulk Fill	Anket çalışması	Bulk fill kompozitlerin posterior dişlerde kullanımının değerlendirildiği çalışmalarında, postoperatif hassasiyetin oluşmadığını ifade etmişlerdir.
Çolak H ve ark. ⁴²	2016	Tetric EvoCeram bulk fill Tetric EvoCeram universal nanohibrit	USPHS kriterleri ve klinik takip	12 aylık takipli çalışmanın sonunda her iki gruptaki restorasyonlar değerlendirilmeye alınan bütün parametreler için çoğunlukla alfa skoru göstermiştir.
Van Dijken ve ark. ³⁸	2016	SDR Ceram X mono	USPHS kriterleri	Stresi azaltan akışkan bulk-fill kompozit tekniği 5 yıllık takip süresince iyi bir dayanıklılık göstermiştir.
Yazıcı ve ark. ⁴³	2016	Filtek Bulk Fill SureFil SDR Flow Ceram.X Mono GC everX posterior	Kırılma dayanımı testi	Premolar dişlerdeki kırılma direncinde, uygulanan doldurma tekniğinin anlamli bir fark yaratmadığı belirtilmiştir.
Karaman ve ark. ³⁶	2017	X-tra base bulk fill Aelite Flo GrandioSO	USPHS kriterleri ve klinik takip	Retansiyon, marjinal renklenme ve adaptasyon, renk ve yüzey uyumu, anatomik form ve sekonder çürük açısından istatistiksel olarak anlamli bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.
Yazıcı ve ark. ⁴³	2017	Tetric EvoCeram Bulk Fill Filtek Ultimate	USPHS kriterleri ve klinik takip	Marjinal renklenme ve uyumu açısından bulk fill kompozitin iyi klinik performans gösterdiği sonucuna varmışlardır.

SONUÇ

Temel olarak bulk fill kompozitlerin polimerizasyon derinliği fazla olması artan translüsensi ile sağlanmıştır. Geleneksel kompozitlerden bu yönleriyle ayrılmaktadırlar ve 4mm ye kadar uygulandıklarında yeterli polimerizasyon derinliği elde edilmiş olur. Translüsensi artışı estetik bölgede kullanımında kısıtlılık getirirse de daha az teknik hassasiyet gerektirmesi ve kısaltılmış çalışma zamanı ile hekime avantaj sağlamaktadır. Ayrıca inkremental teknikte tabakalar arası boşluk ve kontaminasyon riski de bulk fill kompozitler sayesinde elime edilebilmektedir. Full body bulk fill kompozitler base bulk fillere göre yüksek mekanik özellik gösterdiğinden posterior dişlerin geniş restorasyonlarında kaplama yapılmaya gerek kalmadan rahatlıkla kullanılabilir. Akışkan bulk fill kompozitler üst tabakaya geleneksel kompozitlerle kaplama yapılarak taban maddesi ve stres kırıcı olarak kullanılabilirler. Bulk fill kompozitlerin uzun

vadeli etkilerini gösteren yeterli çalışma literatürde bulunmamaktadır, özellikle klinik davranışlarını ve derin kavitelerde kullanımlarının başarı oranlarını gösteren uzun dönem çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Rees J, Jagger D, Williams D, Brown G, Duguid W. A reappraisal of the incremental packing technique for light cured composite resins. J. Oral Rehabil 2004;31:81-84.
2. Alrahlah A, Silikas N, Watts D. Post-cure depth of cure of bulk fill dental resin-composites. Dent Mater 2014;30:149-154.
3. Karaman E, Yazıcı AR, Ozgunaltay G, Dayangac B. Clinical evaluation of a nanohybrid and a flowable resin composite in non-carious cervical lesions: 24-month results. J Adhes Dent 2012;14.
4. Donadio-Moura J, Gouw-Soares S, de Freitas PM, Navarro RS, Powell LG, Eduardo CdP. Tensile bond

- strength of a flowable composite resin to ER: YAG-laser-treated dentin. *Lasers in Surgery and Medicine: Lasers Surg Med* 2005;36:351-355.
5. Jin X, Bertrand S, Hammesfahr P. New radically polymerizable resins with remarkably low curing stress. *J Dent Res* 2009;88:1651.
 6. El-Damanhoury H, Platt J. Polymerization shrinkage stress kinetics and related properties of bulk-fill resin composites. *Oper Dent* 2014;39:374-382.
 7. Van Ende A, De Munck J, Lise DP, Van Meerbeek B. Bulk-Fill Composites: A Review of the Current Literature. *J Adhes Dent* 2017;19:95-109.
 8. Burgess J, Cakir D. Comparative properties of low-shrinkage composite resins. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)* 2010;31:10-15.
 9. Li X, Pongprueksa P, Van Meerbeek B, De Munck J. Curing profile of bulk-fill resin-based composites. *J Dent* 2015;43:664-672.
 10. Tomaszewska IM, Kearns JO, Ilie N, Fleming GJ. Bulk fill restoratives: To cap or not to cap—That is the question? *J Dent* 2015;43:309-316.
 11. Al-Ahdal K, Silikas N, Watts DC. Rheological properties of resin composites according to variations in composition and temperature. *Dent Mater* 2014;30:517-524.
 12. Park J, Chang J, Ferracane J, Lee IB. How should composite be layered to reduce shrinkage stress: incremental or bulk filling? *Dent Mater* 2008;24:1501-1505.
 13. Lee Y-K. Influence of filler on the difference between the transmitted and reflected colors of experimental resin composites. *Dent Mater* 2008;24:1243-1247.
 14. Moszner N, Fischer UK, Ganster B, Liska R, Rheinberger V. Benzoyl germanium derivatives as novel visible light photoinitiators for dental materials. *Dent Mater* 2008;24:901-907.
 15. Ilie N, Bucuta S, Draenert M. Bulk-fill resin-based composites: an in vitro assessment of their mechanical performance. *Oper Dent* 2013;38:618-625.
 16. Bucuta S, Ilie N. Light transmittance and micro-mechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites. *Clinical oral investigations* 2014;18:1991-2000.
 17. Lassila LV, Nagas E, Vallittu PK, Garoushi S. Translucency of flowable bulk-filling composites of various thicknesses. *Chin J Dent Res* 2012;15:31.
 18. Arikawa H, Kanie T, Fujii K, Takahashi H, Ban S. Effect of filler properties in composite resins on light transmittance characteristics and color. *Dent Mater. J.* 2007;26:38-44.
 19. Ilie N, Keßler A, Durner J. Influence of various irradiation processes on the mechanical properties and polymerisation kinetics of bulk-fill resin based composites. *J Dent* 2013;41:695-702.
 20. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, Nixon P. Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *Br. Dent. J.* 2017;222:337.
 21. Abouelleil H, Pradelle N, Villat C, Attik N, Colon P, Grosgeat B. Comparison of mechanical properties of a new fiber reinforced composite and bulk filling composites. *Restorative dentistry & endodontics* 2015;40:262-270.
 22. Al Sunbul H, Silikas N, Watts DC. Surface and bulk properties of dental resin-composites after solvent storage. *Dent Mater* 2016;32:987-997.
 23. Engelhardt F, Hahnel S, Preis V, Rosentritt M. Comparison of flowable bulk-fill and flowable resin-based composites: an in vitro analysis. *Clin. Oral Investig.* 2016;20:2123-2130.
 24. Flury S, Hayoz S, Peutzfeldt A, Hüsler J, Lussi A. Depth of cure of resin composites: is the ISO 4049 method suitable for bulk fill materials? *Dent Mater* 2012;28:521-528.
 25. Didem A, Yalcin G. Comparative mechanical properties of bulk-fill resins. *J Compos Mater* 2014;2014.
 26. Rosatto C, Bicalho A, Veríssimo C, et al. Mechanical properties, shrinkage stress, cuspal strain and fracture resistance of molars restored with bulk-fill composites and incremental filling technique. *J Dent* 2015;43:1519-1528.
 27. Yasa B, Arslan H, Yasa E, Akcay M, Hatirli H. Effect of novel restorative materials and retention slots on fracture resistance of endodontically-treated teeth. *Acta Odontologica Scandinavica* 2016;74:96-102.
 28. de Assis FS, Lima S, Tonetto MR, et al. Evaluation of bond strength, marginal integrity, and fracture strength of bulk-vs incrementally-filled restorations. *J Adhes Dent* 2016;18:317-323.
 29. Atalay C, Yazici A, Horuztepe A, Nagas E, Ertan A, Ozgunaltay G. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with bulk fill, bulk fill flowable, fiber-reinforced, and conventional resin composite. *Oper Dent* 2016;41:E131-E140.
 30. Kemaloglu H, KAVAL ME, Turkun M, KURT SM. Effect of novel restoration techniques on the fracture resistance of teeth treated endodontically: an in vitro study. *Dent. Mater. J.* 2015;34:618-622.
 31. Feilzer A, De Gee A, Davidson C. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J. Dent. Res.* 1987;66:1636-1639.
 32. Isufi A, Plotino G, Grande NM, et al. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with a bulkfill flowable material and a resin composite. *Anali di stomatologia* 2016;7:4.
 33. Garcia D, Yaman P, Dennison J, Neiva G. Polymerization shrinkage and depth of cure of bulk fill flowable composite resins. *Oper Dent* 2014;39:441-448.
 34. Benetti AR, Havndrup-Pedersen C, Honoré D, Pedersen MK, Pallesen U. Bulk-fill resin composites: polymerization contraction, depth of cure, and gap formation. *Oper Dent* 2015;40:190-200.
 35. Jung J, Park S. Comparison of polymerization shrinkage, physical properties, and marginal adaptation of flowable and restorative bulk fill resin-based composites. *Oper Dent* 2017;42:375-386.
 36. Karaman E, Keskin B, Inan U. Three-year clinical evaluation of class II posterior composite restorations placed with different techniques and flowable composite linings in endodontically treated teeth. *Clin. Oral Investig* 2017;21:709-716.
 37. Cantekin K, Gumus H. In vitro and clinical outcome of sandwich restorations with a bulk-fill flowable composite liner for pulpotomized primary teeth. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.* 2014;38:349-354.

38. Van Dijken JW, Pallesen U. Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study. *J Dent.* 2016;51:29-35.
39. Manhart J, Chen H-Y, Neurerer P, Thiele L, Jaensch B, Hickel R. Clinical performance of the posterior composite QuiXfil after 3, 6, and 18 months in Class 1 and 2 cavities. *Quintessence Int.* 2008;39.
40. Manhart J, Chen H-Y, Hickel R. Clinical evaluation of the posterior composite Quixfil in class I and II cavities: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *J Adhes Dent* 2010;12.
41. Doğan D, Ercan E, Hamidi M, Aylikçi B, Colak H. One-year clinical evaluation of Quixfil and Gradia Direct composite restorative materials in posterior teeth. *J Mich Dent Assoc* 2013;95:36-41, 71.
42. Colak H, Tokay U, Uzgur R, Hamidi M, Ercan E. A prospective, randomized, double-blind clinical trial of one nano-hybrid and one high-viscosity bulk-fill composite restorative systems in class II cavities: 12 months results. *Niger. J. Clin. Pract.* 2017;20:822-831.
43. Yazici A, Antonson S, Kutuk Z, Ergin E. Thirty-six-month clinical comparison of bulk fill and nanofill composite restorations. *Oper Dent* 2017;42:478-485.
44. Burke F, Crisp RJ, Panchal D, Redfearn P, Sands P. A Practice-Based Clinical Evaluation of a Bulk Fill Restorative Material. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2016;24:152-157.

Son 10 Yılda Kompozit Rezın Restorasyonlar: İn Vivo ve İn Vitro Çalışmalarla Bir Derleme

Composite Resin Restorations in the Last 10 Years: A Review with In Vivo and In Vitro Studies Evaluation

Nimet ÜNLÜ¹ 
nunlu@selcuk.edu.tr

Sultan Gizem ÜLKÜ¹ 
sltngzm@gmail.com

ÖZ

Kompozit rezinlerin 1962 yılında Bowen tarafından tanıtılmalarıyla başlayan süreçte, hastaların estetik beklentisinin artması ve amalgam hakkındaki endişeler kompozit rezinleri tercih edilen materyal haline getirmiştir. Kompozit rezinlerin estetik olması, konservatif kavite preparasyonuna imkan sağlaması ve tamir edilebilmesi avantajlarının yanı sıra polimerizasyon büzülmesi, fonksiyonel tüberkülde kullanımında aşınma direncinin az olması gibi dezavantajları bulunmaktadır. 1960'ların başından günümüze kadar kompozit rezinler hakkında çeşitli araştırmalar yapılmış, kompozit rezin materyali geliştirilmeye çalışılmıştır. Geliştirilen özellikler ve bu alanda yapılan araştırmalar ile kompozit rezinlerin dezavantajlarının elimine edilmesi hedeflenmiştir. Bununla birlikte literatürde kompozit rezin ile ilgili hem in vivo hem de in vitro araştırmaların sayısı da artmıştır. Literatürdeki in vivo araştırmalarda hastaların yaşı, cinsiyeti ve incelenen toplam hasta sayısı gibi hastaya ait veriler yer almakla birlikte kullanılan materyaller, materyallerin klinik değerlendirme kriterlerine ait veriler, restorasyon ömrü gibi veriler de çalışmanın değerlendirilen verileri arasında yer almaktadır. Bu makalede, kompozit rezin restorasyonlar ve diğer restoratif materyaller ile ilgili literatürde yapılan 2010 ve sonrası in vivo ve in vitro çalışmalar derlenmiş ve bu çalışmalarda yer alan tüm veriler incelenerek tablolar halinde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin restorasyonlar, Klinik araştırmalar, İn vivo ve in vitro araştırmalar

Geliş: 18.09.2020

Kabul: 14.12.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

In the process that started with the introduction of composite resins by Bowen in 1962, the increased aesthetic expectation of patients and concerns about amalgam have made composite resins the preferred material. As well as the advantages that composite resins being aesthetic, allow for conservative cavity preparation and can be repaired, there are disadvantages such as polymerization shrinkage, low wear resistance in use in functional tubercles. Various researches have been conducted on composite resins since the early 1960s and a composite resin material has been developed. It is aimed to eliminate the disadvantages of composite resins with the developed properties and researches in this field. However, the number of both in vivo and in vitro studies on composite resin has increased in the literature. In vivo studies in the literature include patient data such as age, gender, and the total number of patients examined, and data such as the materials used, the data of the clinical evaluation criteria of the materials, and the restoration survival are among the evaluated data of the study. In this article, in vivo and in vitro studies conducted in the literature on composite resin restorations and other restorative materials in 2010 and later are compiled and all data in these studies are examined and presented in tables.

Keywords: Composite resin restorations, Clinical researches, In vivo and in vitro researches

Received: 18.09.2020

Accepted: 14.12.2020

Published: 31.12.2020

Atıf / Citation: Ünlü N, Ülkü SG. Son 10 yılda kompozit rezin restorasyonlar: in vivo ve in vitro çalışmalarla bir derleme. NEU Dent J. 2020;2:124-45.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Restoratif diş hekimliğinde diş dokularında çeşitli nedenlerle meydana gelen madde kaybının onarılması ile diş dokularının bütünlüğünün korunup devamlılığının sağlanması, fonksiyon ve estetiğin yeniden oluşturulması amaçlanmaktadır. Bunları yaparken aynı zamanda kalan dokuların korunması önem arz eder.

Bu amaçla geliştirilen kompozit rezinler 70'lerin başlarından beri diş hekimliğinde kullanılmaktadır. Amalgamın biyoyumluluğu konusunda duyulan endişelerden dolayı, 90'lı yıllarda posterior dişlerde kullanımı artış göstermiştir.^{1,2} Kompozit rezinlerin estetik olması ve preparasyon esnasında diş yapısından daha az madde kaldırılmasına olanak sağlaması gibi nedenlerle günümüzde birçok ülkede restorasyon/restorasyon tamir vakalarında en çok tercih edilen restoratif materyal durumuna gelmiştir.¹ Kompozit; birbiri içinde çözünmeyen farklı yapı ve özellikteki iki veya daha fazla maddenin fiziksel karışımı anlamına gelmektedir. Diş hekimliğinde kullanılan kompozit rezinler, geleneksel olarak silikat cam partiküllerinin akrilik monomerler ile karışımı ve bu karışımın uygulama sonrasında polimerize olması ile oluşmaktadır.

Restoratif Diş Hekimliği'nde kompozit rezinlerin seçilip kullanılması, çeşitli niteliklerinin olmasını ve var olan içeriklerinin belli bir dengede bulunmasını gerektirir. Bu nitelikler; özellikle ön dişler için diş rengine uyumlu olmasıyken, çiğneme kuvvetlerine yeterli direnç gösterebilmesi de daha çok posterior dişler için tercih edilen niteliklerdir. Ayrıca ağız sıvıları ve gıdalardan etkilenip bozulmamalı, hacimsel değişikliğe uğrayarak aralık oluşumuna neden olmamalı, kavite duvarlarına adaptasyonu iyi olmalı, diş sert dokularına adezyonu yeterli olmalıdır. Aynı zamanda diş eti ve periodontal dokulara karşı irritan olmamalı, biyoyumlu olmalıdır. Ek olarak suya karşı geçirgen olmamalı, ısıyı iletmemeli ve ağız içerisindeki ısı değişikliklerinde diş sert dokularına benzer şekilde hacimsel değişiklik gösterebilmelidir. İdeal bir kompozit rezin materyal radyopak ve yüksek polimerizasyon dönüşüm derecesi ile düşük polimerizasyon büzülme stres değerine sahip olmalıdır.

Kompozitlerin başlıca avantajlarını sıralayacak olursak; estetik özelliği, konservatif kavite preparasyonu, yalıtkan olması, düşük termal iletkenliği, universal kullanımı, diş yapısına bağlanarak iyi retansiyon sağlaması, düşük mikrosızıntı, minimum renklenme ve kalan diş dokusuna artmış destek sağlaması ile tamir edilebilir olmasıdır. Kompozit rezinlerin başlıca dezavantajı ise polimerizasyon büzülmesine bağlı restorasyon ve restoratif materyal arasında aralık oluşumudur. Yerleştirmesi, uygulaması amalgama kıyaslandığında zor ve zaman alıcıdır. Bitirme

ve polisaj işlemleri, konturlama daha zordur. İzolasyon, asit, primer ve adeziv uygulanması teknik hassasiyet gerektirir. Yüksek okluzal stres alanlarında veya dişin okluzal kontaklarının tamamı kompozit olduğunda okluzal aşınma meydana gelir. Yüksek ısıl genleşme katsayısı vardır. C faktör ne kadar yüksekse polimerizasyon büzülmesinden etkilenme riski de o derece fazladır. Kompozit restorasyonlarda C faktörün etkisinin azaltılması için; adeziv olarak doldurucu bir bağlayıcı adeziv kullanılması, 0,5 mm kalınlığında akışkan kompozit ve stres kırıcı olarak Rezin Modifiye Cam İyonomer Siman (RM-CİS) gibi bir kaide uygulanması ile kompozitin tabakalar halinde yerleştirilmesi önerilmiştir. Kompozit restorasyonların başarısı için; kavite derinleştikçe universal kurallar (rezistans ve retansiyon formları) uygulanabilir. Retansiyonu artırmak adına minenin pürüzlendirilmesi ve dentin bağlayıcı ajanların uygun şekilde kullanımı önerilir. Mikromekanik bağlantı ile rezistans formu sağlanabilir. Bu derlemede kompozit rezin restorasyonların klinik başarısında etkili olan bir çok faktör üzerine literatürde yer alan çalışmalar derlenerek bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

Kompozit Rezin Restorasyonların Klinik Başarısında Etkili Olan Bazı Faktörler;

Restorasyonu yapan kişinin deneyimi, kullanılan materyalin özellikleri, oral hijyen ve oral çevrede hastaya bağlı farklılıklar, restorasyonun yeri ve büyüklüğü gibi unsurlar restorasyonun ömrünü etkileyen unsurlardan bazılarıdır. Kompozit rezin restorasyonların klinik başarısında etkili olan diğer faktörler aşağıda detaylı bir şekilde yazılmıştır.

• Hastayla İlgili Faktörler

Hastanın sosyoekonomik durumu restorasyonun ağızda kalma süresinde önemli bir belirleyicidir. Sosyoekonomik durumu daha düşük olan hastalarda restorasyonun başarısız olma ihtimalinin daha yüksek olduğu rapor edilmiştir.³ Yüksek çürük riskine (YÇ) sahip kişilerde restorasyon başarısızlık riskinin daha fazla olduğu⁴ gözlenmiştir. 6 yıllık prospektif randomize bir çalışmada Pallesen ve ark.⁵ tekrarlayan çürük lezyonlarının %63'nün yüksek çürük risk grubunda olduğunu bildirmiştir. Literatürde restorasyon başarısını etkileyen major faktörlerin çürük riski ve brüksizm olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.^{4,6,7}

Ravasini ve ark.⁸ yaptıkları 20 yıllık retrospektif çalışma sonucunda; sigara içenlerde başarısızlık riskinin 2 kat fazla olduğu, O'Leary plak indeksinde <%10 aralığındaki hastaların ve Sınıf I restorasyonların ise daha düşük başarısızlık oranı gösterdiği kaydedilmiştir. Anterior dişler üzerine yapılan bir çalışmada ise başarısızlığın ana faktörlerinin sigara içilmesi,

içecek tüketimi, brüksizm, kserostomia ve düşük çürük direnci olduğu bildirilmiştir.⁹ Çürüksüz servikal lezyonlar üzerinde yapılan bir çalışmada ise hastanın sigara tüketimi ve kullanılan adeziv sistemin kompozit performansını etkilemediği belirtilmiştir.¹⁰ Hastanın yaşının artmasıyla birlikte restorasyonlar da çeşitli nedenlerden dolayı olumsuz etkilenebilmektedir. 65 yaş üstü başarısızlık oranı %10 olan bir çalışmada, çocuklardaki restorasyonların başarısızlık oranı %4 olarak kaydedilmiştir.¹¹

• Restore Edilen Diş İle İlgili Faktörler

Diş tipinin restorasyonun başarısına etkisi konusunda tutarsız bulgular söz konusudur. Bazı çalışmalarda premolar dişlere yerleştirilen restorasyonların molar dişlerdeki restorasyonlardan önemli ölçüde ağızda kalma süresinin daha fazla olduğu bildirilmiştir.¹² Bunun nedeni olarak molar restorasyonun premolardaki restorasyonla karşılaştırıldığında daha büyük okluzal kuvvetlere maruz kalması düşünülebilir. Ayrıca molar dişleri restore ederken çalışma alanına erişimin az olması da bir başka neden olarak sayılabilir.¹³ Lempel ve ark.¹⁴ ise diş tipinin restorasyon ömrüne/kalitesine anlamlı etkisi olmadığını göstermişlerdir. Namgung ve ark.¹³ çürüksüz servikal restorasyonlar üzerinde yaptığı retrospektif çalışmada anterior ve molar dişlerin ağızda kalma süreleri anlamlı derecede farklılık göstermiştir (a:11,2±0,9 m:8±1,5). Bu sonuç diş esnemesine neden olan okluzal kuvvetlere bağlanabilir. Başka bir çalışmada ise sekiz yılın sonunda anterior dişlerdeki kompozit rezin restorasyonlarda AFR (yıllık başarısızlık oranı) daha fazla bulunmuştur.¹⁵ Aynı çalışmada dişin bulunduğu yerin, okluzal risk faktörlerinin restorasyonun ağızda kalma süresini etkilediği belirtilmiştir. Molar dişlerdeki MOD restorasyonların bu alandaki yük fazlalığı ve restorasyonun genişlemesi nedeniyle dayanıklılık bakımından zayıf olduğu görülmüştür.¹⁶ YÇ taşıyan çocuklardaki süt dişlerinde yapılan retrospektif çalışmada restore edilen yüzey sayısı, zayıf biyofilm kontrolü ve pulpa tedavisi görmüş olmanın erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ) olan hastalardaki kompozitlerin ağızda kalma süresini etkilediği gösterilmiştir.¹⁷ Kök kanal tedavisi (KKT) yapılmış dişler, vital dişlerden farklı biyomekanik ve nöroreseptif davranışlar sergiler. KKT'li dişlerin prognozu doğru restoratif tekniğin seçimine ve çığneme kuvvetlerine bağlıdır. KKT yapılmış dişler konservatif olarak veya madde kaybı fazla ise protektik olarak restore edilebilir. Uygun restorasyon ile iç streslerin minimuma indirilebileceği bildirilmiştir.¹⁸ KKT yapılan dişlerdeki restorasyonda kullanılacak 'en iyi' protokolün ve materyalin seçimi ise; kalan diş dokusunun miktarına, periodontal duruma, yapılacak restorasyonların sayısına, koronal ve kök morfolojisine, statik ve dinamik okluzal temaslara, ağız

hijyeni, çürük riski, maliyet ve hastanın sağlık koşullarına göre değişmektedir.¹⁹ KKT ve hareketli bölümlü protez (HBP) kullanımı yenilenen restorasyonlar için daha yüksek başarısızlık riski ile ilişkilendirilmiştir.²⁰

• Oklüzyon

Ağız içi muayene edilirken oklüzyonu iyi değerlendirmek gerekir. Dişlerde var olan kırıklar, çatlaklar, aşınmış yüzeyler okluzal ilişkiyle ilgili önemli unsurlardır. Dişlerin konumuna göre aşınma farklılık gösterir. Örneğin molar dişler premolar dişlerden daha çok aşınırken, molar dişlerin distal bölgesi de mezial kısmından daha fazla aşınmaktadır. Hastada var olan brüksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklar da kompozit rezinin ve dişin aşınma hızını etkiler.²¹ Restorasyonun gelen kuvvetlere karşı direncini arttırmak amacıyla kompozit rezin restorasyona fiber post yerleştirilebilir. Böylece restore edilen dişin okluzal yükleri absorbe etme yeteneği geliştirilerek direnci arttırılmış olur. Fiber post yerleştirilmesi aynı zamanda daha az kaspal sapmaya neden olacağından diş-restorasyon ara yüzünde boşluk ve bu boşluk nedeniyle oluşacak marjinal sızıntı olasılığını azaltır. Ayrıca minimum 3 yıl içerisinde tüm kasları kaplayacak restorasyon ile değiştirilmesi beklenmeyen posterior dişlerin direkt restorasyonu esnasında fiber post yerleştirilmesinin tercih edilebileceği bildirilmiştir.²² Bu şekilde restorasyon ömrü ve kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

• Adeziv Sistem ve Kompozit Uygulama Yöntemi

Kompozit rezinin diş sert dokularına bağlanabilmesi dental adezivler aracılığıyla olmaktadır. Bu bağlanma, mikromekanik adezyona dayanmaktadır. Adeziv sistemin etkisi sadece kullanılan materyalin kimyasına değil, aynı zamanda farklı adeziv sistemlerin diş yapılarında meydana getirdiği değişikliklerin bilinmesine ve uygun kullanıma bağlı olarak değişmektedir.²³ Tek şişe self etch adezivler yüksek konsantrasyonda çözücü içerdiklerinden, bu sistemlerde yeterli kalınlıkta rezin tabakası elde etmek ve artık çözücü ortamdan uzaklaştırmak oldukça zordur. Aynı zamanda, yüksek orandaki çözücü içeriği ara yüzde su ağacı oluşumuna sebep olabilir.²⁴ Adeziv tabakasında su varlığı sonucunda ise zaman içerisinde polimer ağı şişer, yumuşar ve rezin zayıflar.²⁵ Yakın dönemde yapılan bir çalışmada; 2 aşamalı etch and rinse ve 1 aşamalı self etch kullanılarak yapılan restorasyonlarda, 3 aşamalı etch and rinse ve 2 aşamalı self etch uygulanan restorasyonlardan daha fazla başarısızlık yüzdesi olduğu belirtilmiştir.²⁶ Benzer şekilde Mahn ve ark.²⁷ yaptığı sistematik bir derlemenin (1955-2012) güncellemesinde ise 2 aşamalı self etch ve 3 aşamalı etch and rinse sistemleri-

nin tek aşamalı self etch'e tercih edilmesi sonucuna ulaşılmıştır. Adeziv sistemlerde su yerine etanol kullanıldığında hidrofobik monomerlerin dentine infiltrasyonuna olabildiği, böylece hibrit tabakanın hidrofobik bir yapıya dönüşmesi sağlanarak daha stabil hale geldiği bildirilmiştir. Ayrıca etanol, çürük dentin yüzeyinden suyun uzaklaşmasını sağlayarak su varlığında aktif olan MMP(Matriks metalloproteinaz) enzimlerinin inaktif hale gelmesine sebep olur. Buna dayanarak etanolün çürük dentinde bağlanmayı geliştirdiğini ileri süren çalışmalar mevcuttur.²⁸

• Hekimin Yeteneği ve Tecrübesi

Hekimin bilgi birikimi ve tecrübesi, restorasyon başarısı ve ömründe belirleyici faktörlerdendir. Her ne kadar diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan posterior restorasyonların ortalama yıllık başarısızlık oranı (AFR) kabul edilebilir bulunsun da, deneyimsiz hekimlerin yaptığı restorasyonların yıllık başarısızlık oranı (%1,7-2,8)²⁹ deneyimli hekimlerinkine (%1-1,5)¹⁶ kıyasla daha fazla bulunmuştur. Hekimin diş dokularına zarar vermeden çürük bölgeyi ayırt ederek sadece yumuşak çürük kısmını uzaklaştırması büyük önem arz etmektedir. Bu konuda derin çürüklü dişlerde çürüğün temizlenmesi hakkında çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Casagrande ve ark.³⁰ yaptığı retrospektif bir çalışmada "Total Çürük Uzaklaştırma" (complete caries remove-CCR), "Selektif Çürük Uzaklaştırma" (selective caries remove-SCR) ile karşılaştırıldığında, total çürük uzaklaştırma daha fazla pulpa maruziyetine neden olduğundan, CCR uygulanan dişlerde daha fazla pulpa expoza gözlenmiştir. Pulpa için daha zararlı olduğu belirtilse de restorasyon ömrü bakımından SCR/CCR benzer bulunmuş ve Cox analizinde çürük kaldırma tipinin restorasyonun ağızda kalma süresini etkilemediği gösterilmiştir. Çürük kaldırma esnasında meydana gelen pulpa maruziyetini uzun süre sonunda daha düşük başarı oranı ile ilişkilendiren çalışmalar mevcuttur.³¹ 10 yıl takip süreli bir çalışmada ise pulpal duvarda bırakılmış çürüğün üzerine yapılan adeziv restorasyonun, lezyonun ilerlemesini durdurabildiği belirtilmiştir.³² Restorasyon başarısını dolayısıyla ömrünü etkileyen bu faktörlere dikkat edildiği takdirde hasta memnuniyetini sağlayan ideal restorasyonlara ulaşılabilir. Prospektif ve retrospektif kohort çalışmaları içeren derlemede tedavi protokolüne uyulduğu takdirde, kompozit rezin restorasyonların ömrü 15 yıldan fazla olarak belirtilmiştir.⁹

Diş renginde restorasyon için hastanın istekleri, beklentisi, özgüveni, hastaya yeni estetik tercihler sunulması önemlidir.³³ Diş hekiminin seçimi de birçok faktöre bağlıdır; endikasyon alanı, kullanımı, cilalanması, fiyatı, uzun ömürlülüğü gibi. Olumsuz özellikleri azaltmak ve materyali geliştirme adına üreticiler doldurucuların, bağlantı ajanlarının ve matriks kom-

ponentlerinin boyutunu, türünü ve içeriğini sürekli değiştirmektedirler. Bu değişimlere bağlı olarak kullanımları ve optik özellikleri gelişirken³⁴, aşınma ve kırılma dirençleri artmaktadır.³⁵⁻³⁷ Anterior dişlerde doğru renk eşleşmesinin sağlanması ve polisajlanabilirlik önemli olduğundan pürüzsüzlüğü sağlamak için küçük doldurucu partiküller barındıran kompozit rezinler tercih edilir. Ancak bu özellik aynı zamanda materyalin kırılma dayanımının ve elastisite modülünün azalması anlamına gelmektedir. Posterior dişlere uygulanacak kompozit rezinlerde ise aşınma direnci ve kırılma dayanımının yüksek olması istenmektedir. 1980'lerde tanıtılan mikrofil kompozit rezinler, renk ve cilalanabilirlik bakımından tatmin edici olmasına rağmen posteriorda kullanılacak kadar dayanıklı değillerdi. Mikrofil kompozit rezinler, sınıf III ve sınıf V labial veneerler ile okluzyonun ayarlanıp kontrol edilebildiği küçük sınıf IV kavitelere daha başarılı olabilir. Mikrofil kompozit rezinleri ince kompakt dolduruculu olarak tanımlanan, yüksek dolduruculu ve daha büyük partiküller içeren posterior dişlere uygulanmak üzere geliştirilen kompozit rezinler takip etmiştir. Böylece mekanik özellikler iyileştirilmeye çalışılmıştır. 1996'da akışkan kompozitin üretimini takiben 1997'de tepilebilir kompozitler üretilmiştir. 1998'de fiber ilave edilen kompozitler, iyon salabilen kompozitler ve ormoserler üretilmiştir. Ormoser kelimesi; organik modifiye seramik sözcüklerinin ilk hecelerinden oluşur. Aşınma hızı düşük olarak bildirilmiştir.³⁸ Estetik yönden iyi ve manipülasyonları kolay, polimerizasyon büzülmesi ise azaltılmış kompozitlerdir. Bunları 2002'de nanofil kompozit rezinler takip etmiştir. Nanofil kompozit rezinler, dağılmış halde bulunan doldurucu partiküllerin (5-75 nm) ve silan infiltre edilmiş tamamlanmamış pöröziteli kümenin (~1.3 µm) kombinasyonudur; bunlar kompozit rezin matriksi ile birleştirilir ve nano kümeler olarak adlandırılır. Nano kümelerdeki ve boşluklardaki internal pörözitelere silan infiltre edildiğinde, iç içe geçmiş kompozit yapısı oluşturan birbirine bağlı bir yapı oluştuğu bildirildi. Bu yapının mekanik özellikleri diğer kompozit rezinlere kıyasla daha iyidir.³⁹ Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kompozit rezinlerin kimyasal bileşimi de değişmiştir. Daha düşük büzülme oranı, yüksek reaktivite ve biyoyumlu kompozit rezin üretmek amacıyla yeni bir katyonik halka açma monomer sistemi geliştirildi.⁴⁰

Çeşitli türdeki kompozitler başlıca doldurucu seviyesi, partikül malzemesi, matriks özellikleri ve morfolojideki farklılıklar gibi farklı niteliklere sahiptir.⁴¹ Farklı yapıda olan kompozitlerden bulk-fill kompozit rezinler, posterior dişlerdeki kavitelere 1 kerde 4/5mm olacak şekilde yerleştirilerek restoratif prosedürün kolaylaştırılması amaçlanmıştır.^{42,43} 5 mm derinliğe kadar ışığın iletilmesi adına daha translu-

sent yapıdadırlar. Fotoinitiatörleri daha reaktiftir. Polimerizasyon reaksiyonunun modülatör görevini yapan monomerler ihtiva eder ki bu sayede polimerizasyon büzülmesinin düşürülmesi amaçlanmıştır.^{44,45} İki tür bulk fill kompozit rezin bulunmaktadır:

1) Akışkan bulk-fill kompozitler; mikrohibrit/nano-hibrit kompozitlerden daha düşük doldurucu oranına sahiptirler ve genelde liner/baz olarak kullanılırlar.

2) Full body bulk-fill rezin kompozitler ise tek tabaka olarak kullanılabilirler.

Yüksek oranda inorganik doldurucu içerdiklerinden, çigneme yükünün fazla olduğu yerlerde tercih edilebilir.⁴⁶ Pallasen ve ark.⁴⁷ yaptığı çalışmada 27 yıl sonunda bulk-fill tekniğiyle yapılmış kimyasal sertleşen restorasyonların başarısızlık oranı, ışıkla sertleşen kompozitle yapılan restorasyonlardan daha az bulunmuştur. Siloksan ve oksirandan oluşan siloranlar ise; renklenme ve polimerizasyon büzülmesi azaltılmış fakat translusentlikleri düşük olduğundan posteriorde kullanımı sınırlı olan kompozitlerdir.

Kompozit rezin restorasyonlarda genel olarak başlıca başarısızlık nedenleri polimerizasyon büzülmesi, kenar sızıntısı, aşınma, postoperatif hassasiyet, renklenme, sekonder çürük oluşumu ve kırık oluşumudur. Literatürde posterior kompozitlerde en sık görülen başarısızlık nedenlerinin sekonder çürükler, kırıklar, marjinal eksiklikler ve aşınma olduğunu belirten çeşitli çalışmalar mevcuttur.^{48,49} Diş hekimliğinde kullanılan kompozitlerin hacimsel büzülme oranı %2-6 arasında değişmektedir.⁵⁰ Monomerlerin polimer yapıya dönüşmeden önceki moleküller arası mesafeleeri 0,3-0,4 nanometre iken, polimer haline geçtikten sonra bu mesafe, moleküller arasında kovalent bağların oluşumu ile 0,15 nm'ye düşer. Bu olay polimerizasyon büzülmesi olarak adlandırılır. Büzülmenin büyüklüğü; kompozitin doldurucu miktarı, konversiyon derecesi, kullanılan teknik ve rezin matriks formülasyonuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Doldurucu hacmi sabit (%56.7) olan bir rezin içeriğinde doldurucu büyüklüğü ve geometrisindeki değişikliklerin dönüşüm derecesinde %48-61 aralığında değişim meydana getirdiği bildirilmiştir.⁵¹ Polimerizasyon büzülmesi sonucunda restorasyon ile çevresindeki diş dokuları arasında yer alan adeziv arayüzde stres meydana gelir. Bunun neticesi olarak sekonder çürükler, marjinal sızıntı, postoperatif hassasiyet oluşabilir. Ekseriyetle sınıf II restorasyonlarda rastlanan bu sorunu azaltmak için polimerizasyon büzülmesine etkili olduğu düşünülen faktörler üzerinde çalışılmıştır. Kavite türü, restoratif materyalin yapısı, polimerizasyon ve yerleştirme tekniği⁵² konularına yönelik çalışmalar yapılmış ve akışkan materyal kullanımı⁵³, rezinin tabakalı olarak yerleştirilmesi, alternatif ışık uygulama protokolleri⁵⁴ gibi

birçok yöntem üzerinde çalışılmıştır. Tabakalama yöntemleri arasından polimerizasyon stresini, boşluk oluşumunu önlemek ve mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi adına inkremental tabakalama tekniği önerilir.⁵⁵ Kompoziti tabakalı yerleştirdiğimiz takdirde, polimerizasyon sırasında kavite duvarları ile minimum temas ile daha küçük hacimlerde kompozit yerleştirilerek büzülme oranında azalma sağlanması ve her bir tabakanın büzülmesinin diğer tabaka tarafından kompanse edilmesi neticesinde büzülme stresi önemli ölçüde azalmıştır.⁵⁶ Uygulanan ışığın restorasyonun tüm yüzeylerine eşit yayılımı ile homojen bir polimerizasyon sağlanması istenmektedir. Fakat bulk tekniğiyle yerleştirilen restorasyonların servikallerindeki sertlik değeri, okluzalde ölçülen değere kıyasla daha düşük bulunmuştur. İnkremental teknikte yerleştirilen restorasyonlarda ise anlamlı farklılık bulunmamıştır.⁵⁷ Kompozit rezin restorasyonun sızdırmazlığı materyalin kimyasal bileşimine, kullanılan adeziv sistemin tipi ve bağlanma gücüne bağlı olarak değişmektedir.⁵⁸ Adeziv bağlantıda meydana gelen gerilmeler doku bağlanma dayanımını aştığı takdirde restorasyon tabanından ayrılarak marjinal bütünlüğü bozar.⁵⁹ Sınıf II restorasyonların servikalinde görülen boşluk oluşumunu azaltmak için dikdörtgen kavite preparasyonu yerine küresel preparasyon önerilmiştir.⁶⁰ Işıklı polimerizasyon sırasında büzülme vektörlerini kavite duvarlarına doğru yönlendirme amacıyla ışık yansıtıcı kama ve şeffaf matriks kullanımı tavsiye edilmiştir.⁶¹ Fakat diş ve kompozit arasında iyi bir bağlantı elde edildiği takdirde büzülmenin bağlanma yüzeylerine yakın bir merkeze yöneleceğini, bu sayede büzülme stresinin zararlı etkilerinin azalacağını bildiren çalışmalar da mevcuttur.⁶² Literatürde şeffaf bantların kenar uyumu konusunda metal matrikslere kıyasla herhangi bir avantajının olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur.⁶³ Kompozit rezin restorasyonların her aşaması gibi bitim işlemleri de önem arz etmektedir. Öyle ki, posterior kompozit rezin restorasyonların başlangıç çatlamasına neden olarak bitirme işlemlerini gösteren çalışmalar mevcuttur.⁶⁴ Kuru şekilde yapılan polisaj, 'beyaz bir çizgi' oluşturarak kenar boşluğunun altındaki kompozit tozu süpürür. Sulu ve yavaş hızda polisajın tercih edilmelidir. Yavaş hızda polisaj da yüksek hızda yapılan polisajdan daha pürüzsüz sonuç verir.

Gönülol ve ark.⁶⁵ yaptığı çalışmada plak akümüasyonu ve hasta alışkanlıklarının sekonder çürük oluşumunda önemli belirleyiciler olduğunu kaydetmişlerdir. Sınıf II restorasyonlarda yapılan meta-analiz sonucunda marjinal çürüklerin minimum 2 yıl sonra gözlelenebildiği bildirilmiştir.² Kuper ve ark.⁶⁶ yaptığı çalışmada restorasyonların servikal sınırının genişlemesi ile sekonder çürük prevalansı arasında ilişki olmadığı bulunmuştur. İndirek

restorasyonlarda sekonder çürük insidansının düşük olması, 20 yıl takip periyodu süresince değişmeden kalan marjinal bütünlükle ilişkili bulunmuştur.⁸ Mikromorfolojik incelemede marjinal boşluklar restorasyonun ilk yılında yarısından fazlasında görülmüş ve bu oran hızla artmışken, 29 yıl sonunda fazla değişmemiştir. Marjinal kırıklar, boşluklar ve negatif çıkıntıların sekonder çürüğe katkıda bulunmadığı bildirilmiştir.⁶⁷ Bu sonuç, negatif kenarların varlığında bile çiğneme ve ısırmağa bağlı aşındırıcı kuvvetlerin (diş-diş teması) çiğneme dengesine, periodontal rejenerasyona, fizyolojik plak kontrolüne katkıda bulunması ile açıklanabilir. Kompozit rezin restorasyonlarda sık görülen bir diğer başarısızlık nedeni kırık oluşumudur. Hasta yaşı ve restore edilen yüzey sayısı kırık oluşumunu etkileyen faktörlerdir. 55-96 yaş aralığındaki hastalarda materyalin kompozit/amalgam olmasına bakılmaksızın, 18-54 yaş aralığındaki hastalara kıyasla daha fazla kırık oluşumu tespit edilmiştir.⁶⁸ Bunu önlemek adına kompozit rezinler geliştirilmeye devam edilmektedir. Son yıllarda bileşik karışıma dahil edilmiş bir benzoil peroksit katalizörü olan TEGDMA monomeri ve N, N-dihidroksietil-p-toluidin (DHEPT) amin hızlandırıcısının (her ikisi de bir iyileştirici ajan olarak) PUF (Poly Urea-Formaldehyde) mikro kapsülleri ile kendi kendini iyileştiren kompozitler (SHDC) geliştirilmiştir. Bileşik kırık sonrası mikrokapsül kullanılan bir çalışmada kendi kendini iyileştirme ve kırılma dayanımının geri kazanımı %65⁶⁹ olarak bildirilirken, bir diğer çalışmada kırık sonrası kompozit rezinlerde iyileşme %25-80 olarak rapor edilmiştir.⁷⁰ Kendi kendini iyileştirme sistemleri, çatlak inhibisyonu ve kendiliğinden onarım için umut vericidir. Literatürde restorasyonlarda kırık oluşumunu restorasyon altına yerleştirilen kaide/astar ile ilişkilendiren çalışmalar da mevcuttur. Uzun dönem çalışmalarda kaide/astarın kullanıldığı restorasyonlarda nispeten daha fazla kırık oluşumu tespit edilmişken⁷¹ astarsız kompozit restorasyonlarda daha az kırık rapor edilmiştir.⁷² Akışkan kompozit rezinlerin doldurucu oranlarının düşük olmasına bağlı olarak daha fazla ekzotermik reaksiyon gösterdikleri dolayısıyla polimerizasyon sırasında daha fazla ısı artışı meydana geldiği bildirilmiştir.⁷³ Akışkan kompozit rezinlerin elastik modülünün düşük olmasından dolayı stresi absorbe edeceği fikrine dayanılarak snowplow tekniği geliştirilmiştir. "Posterior class II kompozit restorasyonların gingival basamağına 0,25 mm akıcı kompozitle kaide yapılması" şeklinde olan snowplow tekniğinin kullanıldığı ve 4 yıl takip edildiği retrospektif çalışmada ise akışkan kompozit kullanımının posterior-daki kompozit restorasyonların ağızda kalma süresini etkilemediği rapor edilmiştir.⁷⁴

Tanner ve ark.⁷⁵ hasta yaşı ve restore edilen yüzey sayısının anatomik form üzerinde önemli etki-

ye sahip olduğunu, marjinal renk bozulmasını etkilediğini ve büyük restorasyonların daha yüksek AFR'ye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Pallesen ve Dijken⁷⁷'in yaptığı 30 yıllık retrospektif çalışma sonucunda posterior kompozitlerde ana klinik problemin okluzal aşınmadan dolayı anatomik formun kaybedilmesi olduğu belirtilmiştir. Ağız ortamında, restoratif materyalin yüzeyinin bozulması ve boya maddelerinin emilimi rengin bozulmasına neden olabilir. Renk değişimi rezin matriksin içeriği ile de ilişkili olabilir. Düşük miktarda TEGDMA varlığı su alımını ve dolayısıyla boya çözeltilisinin emilmesiyle renk değişimini sınırlayabilir.⁷⁶ Başlangıçta restore edilen yüzey sayısı, sonrasında restorasyonun başarısızlığını tahmin etmede yardımcı olabilir. Opdam⁷⁷ a göre restore edilen yüzey sayısı restorasyon ömründe major rol oynar. Anterior dişlerde nanofil ve mikrohibrit kompozitlerin kullanıldığı bir çalışmada ise restorasyon büyüklüğü ve tipi, sigara kullanımı ve brüksizmin restorasyon bozulmasında etkili olmadığı bununla birlikte çay, kahve ve kola tüketiminin nanodolduruculu restorasyonun renk uyumunu doğrudan etkilediği kaydedilmiştir.⁷⁸ Uzun dönem bakıldığında kullanılan kompozit tipinin restorasyon ömründe temel etken olmadığı gözlenmiştir.^{4,49} Posteriorında indirek kompozitler üzerinde yapılan, 20 yıl takip süreli retrospektif çalışmada ise restorasyon ömründe "çürük riskinin" ana rol oynadığı belirtilmiştir.⁸ Restorasyon ömrünün uzun olması, restorasyonun en önemli başarı parametrelerinden biridir. Böylelikle hasta memnuniyeti artar, yenileme/tamir aşamaları elimine edilmiş olur ki ekonomik açıdan da olumlu bir katkısı mevcuttur. Başarısız olan restorasyonların tedavisinde çeşitli tedavi protokolleri bulunmaktadır. Defektin büyüklüğüne göre restorasyon takip edilebilir veya tamir, değişim, parlatma işlemi uygulanır.⁸⁰ Restorasyonun her değiştirilme sürecinde kavite preparasyonunda 0,2-0,6 mm büyüme meydana geldiği belirtilmiştir.⁸⁰ Fakat yine de restorasyonların çeşitli nedenlerle değiştirilmesi diş hekimleri tarafından yapılan tedavilerin yarısını oluşturmaktadır.⁸¹ 300.000'den fazla hastayı kapsayan bir kohort çalışmada, posterior amalgam ve kompozit rezin restorasyonların 5 yıl sonunda ağızda kalma olasılığının %90'dan fazla iken hastalar diş hekimini değiştirdiği takdirde bu oranın %60'a düştüğü rapor edilmiştir.⁸² Daha çok kırık sebebiyle yapılmakta olan restorasyon tamirlerinde, orijinal restorasyonun kalan kısımlarının onarılan kısımdan daha yüksek başarı oranı gösterdiği bulunmuştur.²⁰ Ayrıca tamir, restorasyonun tamamen değiştirilmesinden daha kabul edilebilir, hızlı ve daha ekonomik bir yöntemdir. Yenilenen kompozit rezin restorasyonların ortalama 6 yıl ömrünün olduğunu belirten çalışmada, en kısa restorasyon ömrü sınıf II restorasyonlarda gözlenirken; en uzun ömürlü restorasyon türünün sınıf III restorasyonlar olduğu

bildirilmiştir.¹ Tamir gerektiren durumlarda restorasyonun kalan kısmı ile eklenecek kompozit rezın arasındaki bağıın iyileştirilmesi amacıyla yüzey pürüzlendirmesi önerilir. Eski kompozit rezın restorasyonda yapılan yüzey işlemleri ile tükürük ile değişmiş yüzeyel tabakayı uzaklaştırmak ve yüzey düzensizlikleri oluşturarak yüzey alanını artırmak amaçlarıdır.⁸³ Yüzeyi pürüzlendirmede elmas frez veya air abrazyonla mekanik pürüzlendirme, kumlama ile mekanokimyasal pürüzlendirme veya fosforik asit gibi asitlerle kimyasal pürüzlendirme yapılabilir.⁸⁴ Şayet tamir edilecek kompozit materyalin içeriği bilinmiyor ise fosforik asit, kumlama (alüminyum oksit), silan ve adeziv sistemlerin kullanımı önerilir.⁸⁵ Yüzeyi pürüzlendirmede elmas frez ve kumlamanın en yüksek bağlanma dayanımı gösterdiği belirtilmiştir.⁸⁶ Adeziv sistemlerden ise self etch sistemler kullanıldığında tamirde en yüksek bağlanma dayanımı elde edilmiştir.⁸⁷ Tamir sonucu elde edilen bağlanma dayanımının 18 MPa'dan fazla olması istenmektedir.⁸⁸ Literatürde kompozit rezın tamirinde silan ve self etch adezivlerin kullanılmamasını öneren çalışmalar da mevcuttur.⁸⁹

Restorasyonun başarısızlığı kapladığı yüzey sayısı ile dikkate değer şekilde ilişkilidir. İnterkaspal mesafenin ¼'ünden fazla genişlikte olan MOD preparasyonların kırılma direncinin önemli ölçüde azaldığını belirten çalışmalar mevcuttur.⁹⁰ Universal kompozitlerle yapılan çalışmada anterior dişlerde restore edilen yüzey sayısının ağızda kalma süresi üzerine anlamlı etkisi bulunmazken, posterior dişlerde dikkate değer şekilde anlamlı bulunmuştur. Dört veya daha fazla yüzey içeren restorasyonun başarısızlık riski; tek yüzlü restorasyonlardan 11 kat, 2/3 yüzlü restorasyonlardan 2 kat fazla bulunmuştur.⁹¹ Bir başka çalışmada ise dört veya daha fazla yüzey içeren restorasyonlar, tek yüzlü restorasyonlardan 4 kez daha fazla başarısızlığa eğilimli bulunmuştur.¹¹

Kompozit çeşitlerinden biri olan mikrohibrit kompozitlerden dördü ile yapılan çalışmada 10 yılın sonunda elde edilen bulgulara göre; Renew kompozit rezinin (Bisco Inc., Schaumburg, IL, USA) daha düşük kırılma dayanımına sahip olduğu bunun nedeninin de daha düşük doldurucu hacmiyle ilişkili olan düşük elastisite modülünden dolayı olduğu söylenebilir. Gradia kompozit rezın materyali (GC America, Inc., Alsip, IL, USA) renk eşleşmesinde en fazla değişiklik gösteren mikrohibrit kompozit rezın olmuştur. Bu durum, rengin değişmesine neden olabilecek ortalama partikül büyüklüğünün daha büyük olması ile açıklanabilir.¹⁴ Ayrıca, reaksiyona girmemiş matriks monomerlerinin, fotoinitiatör ve koinitiatörlerin miktarı da kompozitin renginin bozulmasında önemli bir etkiye sahiptir. Malzemenin türünden bağımsız olarak, üç yüzlü kompozit restorasyonda anlamlı derecede daha fazla marjinal renk

değişimi ve anatomik form eksiklikleri bulunmuştur. Bu durum, aşındırıcılara maruz kalan ve madde kaybına yol açan kompozit yüzeyinin fazla olması ile açıklanabilir. Borgia ve ark.⁹² yaptığı çalışmada, mikrohibrit restorasyonlarla karşılaştırıldığında klinik olarak nanofil ve mikrofil restorasyonlar benzer ve mikrohibrit restorasyonlardan daha başarılı bulunmuştur fakat bu fark anlamlı değilken; mikrofil kompozit rezın anlamlı şekilde daha uzun ömürlü bulunmuştur. Anterior dişlerde yapılan bir çalışmada ise mikrohibrit kompozitle yapılan restorasyonlarda nanofil kompozitle yapılandırılan 3,7 kat daha sık kırılma görülmüştür. Nanofil kompozit kullanılan restorasyonlarda ise renk uyumsuzluğu 8,3 kat daha fazla gözlenmiştir.⁷⁸ Nanofil kompozit rezınler dayanıklılığı ve azaltılmış polimerizasyon büzülmesi nedeniyle genellikle geniş posterior restorasyonlarda tercih edilir.⁴¹ Sınıf II restorasyonlarda yapılan bir çalışmada retansiyon ve marjinal adaptasyon bakımından nanohibrit kompozit rezınler mikrofil kompozit rezınlerden üstün bulunmuştur.⁹³ Teknolojideki gelişmelerle birlikte smart kompozitler adı altında kendini onarabilen kompozit rezınler, ACP (Amorf Kalsiyum Fosfat) bazlı kompozit rezınler, antimikrobiyal kompozit rezınler üretilmiştir. ACP bazlı kompozit rezınler ağız boşluğunda kalsiyum ve fosfat salarak apatit oluşumunu tetikler fakat polimerizasyon büzülmesinin fazla olması ve mekanik özelliklerinin yetersiz oluşundan dolayı geliştirilmesi gerekmektedir.⁹⁴ Sekonder çürüklerin kompozit rezınlerde en sık gözlenen başarısızlık türlerinden biri olmasından dolayı üreticiler bunu önlemek adına kompozit rezınlerin içerisine klorheksidin ve gümüş partikülleri eklemiştir.⁹⁶ Kompozit rezınlere gümüş nanopartiküllerin eklenmesinin biyofilm büyümesini azalttığı rapor edilmiştir.⁹⁵ Kompozitin aşınmasının doldurucu partikül ile ilişkili olduğu, özellikle doldurucu partikülün içeriği ve boyutuna ve rezın formülasyonuna bağlı olduğu bilinmektedir. Kompozit rezın bileşiminde yer alan doldurucular sayesinde aşınmaya karşı daha dirençli, daha yüksek mikrosertlik ve daha iyi mekanik özellikler sergileyebilmektedir. Son zamanlarda mini dolduruculu, hibrit ve nanohibrit kompozit rezınler gibi yeni nesil restoratif materyallerde yüksek miktarda küçük doldurucu partikül bulunduğundan aşınma direncinin arttığı bilinmektedir. Restoratif materyalin aşınması restoratif materyalin sertliği, kavite dizaynı ve değerlendirme zamanı gibi etkenlere bağlı farklılık göstermektedir. Nanohibrit kompozitler hibrit kompozitlerin fiziksel gücü ve aşınma direnci ile mikrofil kompozitlerin uygulanabilirlik ve cilalanma özelliklerinin birleştiği kompozitlerdir. Baryum alüminyum silikat doldurucular, ytterbium triflorid ve karışık oksitler içerdiği için aşınma direnci artmıştır. Handa ve ark.⁹⁶ nanohibrit kompozitlerin Knoop sertlik değerini mikrofil kompozit rezından daha fazla olarak

bildirmişlerdir. Sınıf I kavitelere yapılan çalışmada nanohibrit kompozitin mikrofil kompozitten istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az aşınma gösterdiği rapor edilmiştir.⁹⁷

Ekseriyetle, restore edilecek kavitenin büyüklüğü posterior dişlerdeki tekniğin seçiminde belirleyici olmaktadır. Bu seçimde isthmus genişliğinin bukkal ve lingual kasplar arasındaki mesafenin üçte ikisini aştığı geniş kavitelere indirek yöntem öne çıkar.⁹⁸⁻¹⁰⁰ Direk restorasyonlarla karşılaştırıldığında, küçük ve orta büyüklükteki çürük lezyonlarının tamirinde, kompozit indirek restorasyonlar ile daha iyi anatomik şekil, mükemmel okluzal morfoloji, daha iyi kontak sayesinde marjinal adaptasyonun daha iyi elde edilme ihtimali yüksektir.¹⁰¹ İndirek kompozit restorasyonların okluzal ve gingival bölgeledeki kenar sızıntısı değerlerinin, direkt kompozit restorasyonlardan daha az olduğunu bildirilmiştir.¹⁰² İndirek restorasyonların diğer avantajları ise materyalin büzülmesinin önlenme olasılığı, kırıklara karşı daha yüksek dirence sahip olması ve çok iyi biyouyumluluğunun olmasıdır. Böylelikle direkt restorasyonların dezavantajlarına alternatif geliştirilmiş olmaktadır. Öyle ki direkt restorasyonlarda polimerizasyon büzülmesinin indirek restorasyonlardan 13 kat fazla olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur.¹⁰³ İndirek adeziv restorasyonların daha düşük AFR değerine sahip olduğu savunulmaktadır.⁴⁸ Van Dijken¹⁰⁴ 11 yıllık takip sonucu başarısızlık oranının indirek restorasyonlarda (%17.7) direkt restorasyonlardan (%27.3) daha az olduğunu bildirmiştir. Bresser ve ark.¹⁰⁵ derin marjin elevasyonu ile indirek çalışma sonucunda indirek restorasyonların ağızda kalma süresini etkileyen en önemli faktörün restorasyon büyüklüğü olduğu bildirmişlerdir. Torres ve ark.¹⁰⁶ direkt/semidirek tekniği kullandığı çalışmada ise postoperatif hassasiyet direkt teknikle yapılan restorasyonlarda, marjinal kırık semidirek teknikle yapılan restorasyonlarda daha fazla gözlenmiştir. Literatürde indirek restorasyonların aşınma dirençlerinin düşük olduğu bildirilmiştir.¹⁰⁷ Da Veiga ve ark.¹⁰⁸ sistematik incelemesinde ise sınıf I ve sınıf II kavitelere yapılan direkt/indirek restorasyonların ömrü bakımından farklılık bulunmamış ve daha az çaba ve maliyeti olan direkt restorasyonların tercih edilmesinin daha makul olduğu belirtilmiştir.

İndirek restorasyonların seans sayısının fazla olması, hasta koordinasyonu gerektirmesi hekimleri yeni yöntem arayışına yönlendirmiştir. Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD/CAM) teknolojisi son 35 yıldır diş hekimliğinde yükselişe geçmiş, bilgisayar destekli restorasyon tasarımı ve üretimine olanak sağlamıştır. Bu sistem popülerlik kazandıkça CAD/CAM'e uyarlanmış restoratif materyaller de çeşitlilik kazandı.¹⁰⁹ Yeni geliştirilen nanohibrit rezin kompozitlerle CAD/CAM endikasyonları inley ve

onleylerden tam kapsamlı kronlara genişletilmiştir. CAD/CAM'de kullanılan kompozit bloklar yüksek derecede polimerizasyon gösterirler. Bu özellik aynı zamanda bu materyallerin dezavantajıdır. Yüksek polimerizasyon derecesinden dolayı rezin bloklar ile adeziv rezin siman arasında bağ kurmak güçleşmektedir. Ağırlıkça %60 silika tozu ve inorganik dolduruculardan oluşur ve bu haliyle konvansiyonel kompozit rezinlerden daha iyi fiziksel özelliklere sahiptir.¹¹⁰ Shembish ve ark.¹¹¹ CAD/CAM ile hazırlanmış molar kompozit kronların lüsit takviyeli molar cam seramik kronlardan daha iyi yorulma direncine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada Lava Ultimate (3M ESPE, USA) nano seramik rezin kompozitten yapılan posterior okluzal veneerlerin Paradigm MZ100 (3M ESPE, USA)'den daha üstün kırılma direnci ile okluzal yükler karşısında daha uzun ömürlü olduğu sonucuna varılmıştır.¹¹²

Restorasyon için seçilecek materyallerin çeşitli avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Önemli olan doğru materyali doğru endikasyonda, prosedürlerine uygun şekilde kullanmaktır. Hangi restoratif materyalin kullanılacağı hekim tarafından belirlenir. Hekimin mezuniyetinden itibaren geçen süre ve uzmanlık düzeyi ile ilişkili olarak materyal tercihi değişebilmektedir. Genellikle materyalin kullanım özellikleri, dayanıklılığı, aşınma direnci, özellikle anterior dişler için de estetik özellikleri bu seçimde belirleyici olmaktadır. Farklı sağlık düzenlemeleri (sigorta veya hasta tarafından karşılanması) de önemli bir faktördür. Kavite tipi ise restoratif materyal seçimini etkileyen bir diğer faktördür. Örneğin servikal lezyonlar için kompozitler yeterli dayanıklılığa sahipken kullanımda izolasyon, dentin marjinine bağlanma zorlukları gibi çeşitli zorluklar söz konusudur. En uygun restoratif materyal seçildiğinde hekim için zaman tasarrufu sağladığı gibi hasta için koltukta geçirilen süre azalır, restorasyon ömrü ve dolayısıyla hasta memnuniyeti de artar. Bu amaçla çeşitli restoratif materyaller ile farklı sınıf kavitelere çalışılmış ve halen çalışılmaya devam edilmektedir.

Literatürde servikal lezyonlarda marjinal adaptasyon, renk değişimi ve retansiyon unsurları birlikte değerlendirildiğinde kompozit rezinlerin cam iyonomerden üstün bulunduğu ve klinik performans bakımından işlevdeyken kompozitin CİS(cam iyonomer siman)'den üstün olduğunu¹³ bildiren çalışmalar yer almaktadır. CİS diş dokularına fizikokimyasal bağlanması, florür salınımı, büzülmesi ile marjinal sızıntısının düşük olması, restorasyon kenarlarında antikaryojenik oluşu gibi avantajlara sahiptir.¹¹³ Restoratif materyalin diş yapılarına retansiyonu başlıca başarı kriterlerindedir. Amerikan Diş Hekimleri Birliği 18 ay sonunda %90 retansiyon oranını kabul edilebilir olarak bildirmiştir.¹¹⁴ Çürüksüz servikal lezyonlarda kısa (1-3 yıl) ve uzun (5 yıl) dönem takip neticesin-

de cam iyonomer ve rezin modifiye cam iyonomerin retansiyonu kompozitten daha fazla bulunmuştur.¹¹⁵ Çürüksüz servikal lezyonlar hakkındaki başka bir çalışmada ise self etch uygulamasından önce mineye asit uygulanmasının retansiyonu artırdığı, kompozit rezin restorasyonların daha uzun ömürlü olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu uygulama sayesinde marjinal renk değişimi azalmış, marjinal bütünlüğün daha iyi korunduğu görülmüştür.¹¹⁶ "Glass ionomer + polimer" sözcüklerinin birleşimiyle türetilen Gionomerler¹¹⁷ kompozitlerden daha fazla su emilimi ve renklenme gösterdiği için estetik özellikler bakımından daha zayıf bulunmuştur.¹¹⁸ Kompleks yapıda CİS türevidir olan¹¹⁹ cam karbomerler toz kısımlarında ek olarak hidroksiapatit ve kalsiyum florapatit kristalleri barındırır. Kırılma ve aşınma dirençlerinin CİS ve RMCİS'dan fazla olduğu bildirilmiştir.¹²⁰ Geleneksel cam iyonomerlerin aşınma ve kırılma dirençlerinin düşük olması, nem hassasiyeti ve estetik yönden zayıf olması gibi dezavantajları vardır. Bilindiği gibi ara yüzler ve diş eti bölgelerinde biyofilm oluşma ihtimali daha fazladır. Bunu önlemek adına bu bölgelerde bakteriler için adeziv özelliği düşük materyaller kullanılabilir. S. Mutans adezyonu bakımından akışkan kompozit, mikrohibrit kompozit, cam iyonomer, kompomer ve ormoser şeklinde artan bir sıralama bildirilmiştir. Aynı çalışmada %3 MPC (methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) içeren kompozit rezinlerde RMCİS ve amalgama benzer miktarda biyofilm oluştuğu bildirilmiştir.¹²¹ Premolar dişlerdeki MOD kavitelere yapılan çalışma sonucunda kompozitin kırılma direncinin CİS ve RMCİS'dan daha yüksek olduğu bildirilmiştir.¹²² Bu durum kompozitin adeziv özelliği ile kaspları birbirine bağlayarak olabilecek fleksiyonları azaltmasına atfedilebilir. Son yıllarda bu dezavantajları iyileştirmek için toz/sıvı oranı, parçacık boyut ve dağılımı değiştirilerek daha güçlü hale getirilmiş, yüksek viskoziteli CİS olarak piyasaya sürülmüştür.^{123,124} Üzerine ise yüzey örtücü rezin uygulanması önerilir. Bu uygulama ile yüzey parlaklığı artar, bitirme işlemlerinin neden olduğu olası boşluklar doldurulur, sertleşmenin erken dönemlerinde görülen hassasiyet azalır ve mekanik özellikler iyileştirilmiş olur.¹²⁵ Yüksek viskoziteli cam iyonomerlerin sertleşme reaksiyonu geleneksel cam iyonomerlere göre hızlı olduğundan erken dönemde fiziksel özellikleri olumsuz etkilenmez. Yüksek viskoziteli CİS'lerin kullanıldığı süt ve daimi posterior dişlerde yapılan iki ayrı çalışmada, sınıf II restorasyonların radyografik incelemesinde restorasyonların proksimal duvarında konkavite bildirilmiştir.^{126,127} CİS, metal matrikse kimyasal olarak yapışabilir ve matriks çıkarılırken uygulanan kuvvet nedeniyle CİS'da mikroçatlaklar oluşabilir. Mikroçatlaklar nedeniyle restorasyon kimyasal saldırılara karşı duyarlı hale gelebilir.¹²⁷ Renk uyumu açısından her ne kadar kompozit rezinler üstün olarak bilinse de

yüksek viskoziteli CİS'in zamanla translusentliğinin artarak renk uyumunun iyileştiğini bildiren çalışmalar mevcuttur.¹²⁸ İki yıl takip süresi sonunda geleneksel kompozit rezin ve bulk fill kompozit rezin benzer klinik performans göstermiş ve klinik olarak cam hibrit materyalden (Equia Forte) daha başarılı bulunmuştur. Ayrıca sınıf II kavite için daimi restorasyonda yüksek viskoziteli CİS kullanılmasının uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.¹²⁹ RMCİS ve kompozitin olumlu özellikleri birleştirilerek geliştirilmiş RMCİS (ACTIVA) piyasaya sürülmüştür. Bu materyalin yapısında kompozitlerden farklı olarak Bisfenol A ve BISGMA yer almaz. Bükülme direncinin akışkan kompozitle benzer olup CİS ve RMCİS'den yüksek olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Fakat yeni bir ürün olduğundan yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır.¹³⁰ Daimi dişlerde olduğu gibi süt dişlerinde de kompozitin başarılı bulunduğu çalışmalar göze çarpmaktadır. Başarısızlık riski bakımından kompozitle karşılaştırıldığında RMCİS:1,16, CİS:1,86 kat daha yüksek riske sahip olarak bulunmuştur. Süt dişlerinde 4 yıl sonunda AFR kompozit için:%9,5 iken; RMCİS:%12,2 ve CİS:%12,9 şeklindedir.¹³¹ Amelogenesis imperfektalı (AI) genç hastalarda (<18) yapılan çalışmada ise cam iyonomer ile kompozit arasında restorasyon ömrünün uzunluğu bakımından bir fark bulunamamışken, kompozit restorasyonun ağızda kalma süresi AI'nın hipoplastik formunda, anlamlı olarak hipomineralize/hipomature formundan daha fazla bulunmuştur.¹³²

Amalgam interfasiyal marjinlerde sızdırmaz oluşu, basınca karşı diş yapılarına benzer dayanıklılık ve kırığa karşı yeterli direnç gösterme gibi niteliklere sahiptir. Amalgam çeşitlerinden daha çok yüksek bakır içerikli amalgamlar tercih edilmektedir. Yüksek bakır içerikli amalgam kullanılan restorasyonların ömrü, kaspları içeren geniş kavitelere 12 yıldan fazla olarak bildirilmiştir.¹³³ Amalgam ile yıllardır süregelen kompozit kıyaslamasında da çeşitli çalışma ve görüşler mevcuttur. Amalgamın kompozit rezinden daha az aşınma gösterdiği bilinmektedir.¹³⁴ Fakat kompozit rezinler teknolojiye paralel olarak gelişmektedir. 2006 yılında yapılan çalışmada 3 yıl sonra minedeki aşınma miktarı 122 mikrometre iken mevcut kompozit rezinlerde 110-149 mikrometre aralığında mine yapısına benzer aralıkta bulunmuştur.¹³⁵ Bernardo ve ark.⁷² 7 yıl takip süreli çalışmaları sonucunda kompozit rezin restorasyonların ortalama yıllık başarısızlık oranının amalgam restorasyonlardan 3 kat fazla olduğunu bildirmişlerdir.⁷² Fakat kompozit rezinlerdeki gelişmelerle birlikte restorasyonların ağızda kalma sürelerine bakıldığında kompozit rezin ve amalgamın benzer olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Kompozit rezinin ağızda kalma oranının 5 yıl sonunda %91,7, 10 yıl sonunda %82,2 olduğu çalışmada amalgam için

bu oranlar %89,6 ve %79,2 olarak bildirilmiştir.¹³⁶ Bu materyallerle yapılan restorasyonların yıllık başarısızlık oranı kompozit rezin için %0-7, amalgam için %0-9 aralığında bildirilmiştir.¹³⁷ Kenarları minde sonlanan restorasyonlarda, düşük risk grubundaki hastalarda ve tam izolasyon sağlanabildiğinde kompozit rezinlerin tercih edilmesi önerilmiştir. Aynı çalışmada kenarları dentin ve sementte sonlanan, geniş kaviterlerde ve izolasyon sağlanamadığında amalgamın tercih edilmesi gerektiği bildirilmiştir.¹³⁸ Okluzal ve okluzoproksimal posterior restorasyonlarda amalgamın daha uzun ömürlü olduğunu belirten çalışmada, sekonder çürük oluşumu kompozit restorasyonlarda önemli ölçüde daha yüksek bulunmuş, kırık bakımından ise istatistiksel fark gözlenmemiştir.¹³⁹ Bu derlemede en son inceleme 2013 yılında yapıldığından, kompozitlerin fiziksel ve mekanik performansındaki sürekli iyileşme dikkate alındığında kompozitin kalitesini etkilediği düşünülebilir. Kuper ve ark.⁶⁶ yaptığı çalışmada, düşük çürük riskli hastalarda büyük aproksimal restorasyonlarda kompozitin amalgamdan daha başarılı olduğu gözlenmiştir. Sınıf II restorasyonlarda yapılan retrospektif çalışmada ise amalgam uzun vadede artan başarısızlık oranına sahipken; kompozitin özellikle düşük çürük risk grubunda yer alan hastalarda sabit başarısızlık oranı gösterdiği bulunmuştur. Yüksek çürük risk grubunda yer alan hastalarda küçük restorasyonlarda amalgam başarılı iken, düşük ve kombine risk grubundaki hastalarda kompozitin başarılı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kompozitle restore edilmiş dişlerdeki kırık oranı daha azdır.¹⁴⁰ Bu sonuç adeziv restorasyonların diş yapısını güçlendirdiği hipotezini destekler niteliktedir. KKT'li dişler daha kırılabilir ve dayanıksız olmakla birlikte restorasyon yüzey sayısının artmasıyla başarısızlık ihtimali artış göstermektedir. KKT yapılmış dişlerde porselen, kompozit rezin ve amalgam ile yapılan restorasyonların oluşturduğu stres değerleri ölçüldüğünde en fazla stres değeri amalgam restorasyonlarda gözlenmiştir.¹⁴¹ Kompozit rezin teknolojisindeki gelişmeler direkt restorasyonlarda kompozit rezinin tercih edilen materyal olması konusunda umut vericidir.

REZİN KOMPOZİTLERDE KLİNİK ÇALIŞMALAR

Restoratif materyalin uygulanmasından itibaren geçen süreçte materyalin performansını ve durumunu etkileyebilecek çok sayıda değişken olmasından dolayı gerçek klinik performansını belirlemek zordur. Bu konuda farklı türde çalışmalar yapılmaktadır. Prospektif çalışmalar daha fazla sayıda katılımcı çıkarılması, çalışmaya katılmada zorluk, ekonomik açıdan maliyetli olması ve hekimin yeteneğinde değişiklik gibi dezavantajlara sahiptir.¹⁴² Retrospektif klinik çalışmalar; daha geniş hasta grubu üzerinde çalışma imkanı sağlaması, düşük maliyetli olması ve uzun bir

zaman aralığında restorasyonların ağızda kalma sürelerini incelemek için daha uygun olduğundan tercih edilmektedir.

Kompozit restorasyonlarla ilgili yayımlanan makalelerin derlemesinde;

- PubMed,
- American College Of Prosthodontics,
- Journal Of Dentistry,
- Journal Of Prosthodontic Research,
- Dental Materials,
- The Open Dentistry Journal,
- jdr.sagepub.com,
- dergipark.gov.tr,
- Neurotoxicology,
- European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry,
- Operative Dentistry,
- Operative Dentistry and Endodontics,
- ulakbim.gov.tr,
- tez.yok.gov.tr,
- Google Akademik,
- Science Direct gibi çeşitli kaynaklardan yararlanıldı.

Bu derlemede, incelenen 74 makale içerisinde 2010 yılından itibaren yayınlanan makaleler dikkate alınarak yapılan eleme neticesinde, 43 makaledeki veriler tablo haline getirildi.

İncelenen makalelerde hasta sayısı aralığı çeşitlilik göstermekle birlikte en fazla görülen hasta sayısı on yedi makale ile 50-100 hasta aralığındadır (Gönülol ve ark., 2018; Lempel ve ark., 2017; Pousette Lundgren ve Dahllöf, 2014; Frese ve ark., 2013; Montag ve ark., 2018; Borgia ve ark., 2017; Baldissera ve ark., 2013; Van Dijken ve Pallesen, 2013; Çetin ve ark., 2013; Diem ve ark., 2014; Dietz ve ark., 2014; Kuper ve ark., 2011; Da Rosa Rodolpho ve ark., 2011; Huth ve ark., 2011; Priyonk ve ark., 2016; Boruziniat ve ark., 2019; Balkaya ve Arslan, 2020). Sadece bir makalede 500-550 hasta ile restorasyonların klinik başarısı değerlendirilmiştir (Ravasini ve ark., 2018). Yaş dağılımı bakımından en fazla altı makale ile 18 yaş üstü hasta içeren çalışma mevcuttur (Tabassum ve ark., 2019; Çakır ve Demirbuga, 2018; Moraschini ve ark., 2015; Bresser ve ark., 2019; Namgung ve ark., 2013; McCracken ve ark., 2013; Serrano ve ark., 2013; Jiang ve ark., 2010; Çetin ve ark., 2013;

Balkaya ve Arslan, 2020; Montagner ve ark., 2018). En az ise 25-35 yaş aralığında çalışma yer almaktadır (Lempel ve ark., 2017; Pallasen ve Van Dijken, 2015; Al Samhan ve ark., 2010; Ozakar ve ark., 2013; Frese ve ark., 2013). Yapılan restorasyon dağılımında ise en az çalışma 2000-5000 restorasyon aralığındadır (Moraschini ve ark., 2015). En fazla çalışma ise 50-150 restorasyon aralığında mevcuttur (Torres ve ark., 2019; Hasan Ali ve ark., 2019; Gönülol ve ark., 2018; Çelik ve ark., 2018; Ozakar ve ark., 2013; Çetin ve ark., 2013; Tal ve ark., 2017; Borgia ve ark., 2017; Pallesen ve Van Dijken, 2015a, 2015b; Stefanski ve Van Dijken, 2010; Demarco ve ark., 2009; Van Dijken ve ark., 2013; Van Dijken ve Pallesen, 2010; Van Dijken ve Hasselrot, 2010; Scotti ve ark., 2016; Marques ve ark., 2018; Boruzini-

at ve ark., 2019; Tabassum ve ark., 2019). Yapılan restorasyonların takip süresine bakıldığında; en fazla 3 yıldan az takip süresi olan çalışmalar bulunmaktadır (Torres ve ark., 2019; Çakır ve Demirbuga, 2018; Tanner ve ark., 2018; Aljawad ve Rees, 2016; Veloso ve ark., 2018; Stefanski ve van Dijken, 2010; de Carvalho ve ark., 2015; Campagna ve ark., 2018; Çelik ve ark., 2018; Tal ve ark., 2017; Balkaya ve Arslan, 2020; Priyank ve ark., 2016; Serrano ve ark., 2013; Hasan Ali ve ark., 2019; McCracken ve ark., 2013; Friedl ve ark., 2011). 20-25 yıl takip süresi aralığında ise en az sayıda çalışma yer almaktadır (Namgung ve ark., 2013; Da Rosa Rodolpho ve ark., 2011). Bu bilgilerle ilgili bilgi tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Hasta sayısı, restorasyon sayısı, takip süresi ve yaş aralığı ile ilgili klinik çalışmalar

Hasta Sayısı	Makale Sayısı?	Restorasyon Sayısı	Makale	Takip Süresi	Çalışma	Yaş Aralığı	Makale
<30	7	<50	3	<3 yıl	16	<18	11
30-50	13	50-150	19	3-5 yıl	10	>18	11
50-100	17	150-200	10	5-15 yıl	15	>25	5
100-150	6	200-500	11	15-20 yıl	4	>35	8
150-250	2	500-1000	6	20-25 yıl	2	>50	7
250-500	7	1000-2000	2	25-30 yıl	3		
500-550	1	2000-5000	2				
>3000	4	>5000	4				

Bazı makalelerde çalışmaya başlamadan önce hastalar birtakım kriterlere göre değerlendirilerek çalışmaya dahil edilmemiştir. En fazla dikkate alınan ve hariç tutulan kriter hastaların tıbbi hikayesi (Balkaya ve Arslan, 2020; Torres ve ark., 2019; Marques ve ark., 2018; Frese ve ark., 2013; Diem ve ark., 2014; Pallesen ve Van Dijken, 2013; Al Samhan ve ark., 2010; Huth ve ark., 2011; Boing ve ark., 2018; Çelik ve ark., 2018; Montagner ve ark., 2018) olmuştur. Bunu periodontal hastalık varlığının (Balkaya ve

Arslan, 2020; Bresser ve ark., 2019; de Carvalho ve ark., 2015; Serrano ve ark., 2013; Van Dijken ve ark., 2013; Huth ve ark., 2011; Çelik ve ark., 2018; Diem ve ark., 2014; Çakır ve Demirbuga, 2018; Marques ve ark., 2018) takip ettiği görülmektedir. Plak skorunun >%20 olması (Scotti ve ark., 2015) bir makalede hariç tutulacak kriter olarak kabul edilmiştir. Klinik çalışmalarda hariç tutma kriterleri tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Klinik çalışmalarda hariç tutma kriterleri

Klinik Çalışma Hariç Tutma Kriterleri	Konuyla İlgili Çalışma Sayısı
Periodontal Hastalık	10
Hamile/Emziren	4
Tıbbi Hikaye	11
Zayıf Oral Hijyen	6
Aproks/Karşı Kontak Yokluğu	4
Plak Skoru>%20	1
Kserostomi	3
Parafonksiyonel Alışkanlık	3
Bruksizm Varlığı	3
Ortodontik Tedavi	2

Yapılan klinik çalışmalarda ağırlıklı olarak posterior dişler ve vital olan dişler kullanılmakla birlikte anterior dişlerin yer aldığı on altı makale mevcuttur (Frese ve ark., 2013; Baldissera ve ark., 2013; Namgung ve ark., 2013; Serrano ve ark., 2013; McCracken ve ark., 2013; Van Dijken ve ark., 2010; Aljawad ve Rees, 2016; Lempel ve ark., 2017; Collares ve ark., 2017; Priyank ve ark., 2016; de Carvalho ve ark., 2016; Çelik ve ark., 2018; Tanner ve ark., 2018; Montagner ve ark., 2018; Boing ve ark., 2018; Kanzow ve Wiegand, 2019). Devital dişlerin kullanıldığı yirmi üç makale bulunmaktadır (Jiang ve ark., 2010; van de Sande ve

ark., 2013; Czasch ve Illie, 2013; Ozcan ve Pekkan , 2013; Huang ve ark., 2011; El-safty S ve ark., 2012; Bauer ve ark., 2012; Illie ve ark., 2012; Misilli, 2016; Fronza ve ark., 2016; Ernesto ve ark., 2017; Boing ve ark., 2018; Scotti ve ark., 2015; Flury ve ark., 2014; Sripetchdanond ve ark., 2014; Hemadri ve ark., 2014; Belli ve ark., 2014; Bresser ve ark., 2019; Sud ve ark., 2019; Marques ve ark., 2018; Tanner ve ark., 2018; Ravasini ve ark., 2018; Kanzow ve Wiegand, 2019). Klinik çalışmalarda kullanılan dişlerle ilgili tüm bilgiler tablo 3 'de sunulmuştur.

Tablo 3: Klinik çalışmalarda kullanılan dişlerle ilgili veriler

Klinik Çalışmalarda Kullanılan Diş Bilgileri	Çalışma Sayısı
Anterior Dişler	16
Posterior Dişler	61
Vital Dişler	34
Devital Dişler	23

Derlemedeki çalışmalarda genellikle direk teknik kullanılarak restoratif materyaller uygulanmıştır. İndirek/semidirek tekniğin uygulandığı on bir makale bulunmaktadır (Ravasini ve ark., 2018; Torres ve ark., 2019; Miura ve ark., 2018; da Veiga ve ark., 2016; Van Dijken ve ark., 2010; Jiang ve ark., 2010; Çetin ve ark., 2013; Ozakar ve ark., 2013; Huth ve ark., 2011; Shembish ve ark., 2015; Bresser ve ark.,

2019). Çok çeşitli restoratif materyallerin kullanıldığı görülmekle birlikte çalışmalarda farklı türlerde kompozit rezinler kullanılmıştır. En az kullanılan restoratif materyal ise kompomerdir (Van Dijken ve Pallesen, 2010; Maserejian ve ark., 2012; Mahn ve ark., 2015). Klinik çalışmalarda kullanılan materyal ve tekniklerle ilgili veriler tablo 4 ve 5'de verilmiştir.

Tablo 4: Klinik çalışmalarda kullanılan materyal ve tekniklerle ilgili veriler

Kullanılan Restoratif Materyal	İlgili Makale Sayısı	Direk/İndirek Teknik
Kompozit	63	47/11
Akışkan Kompozit	4	
Rezin Modifiye Cam İyonomer	6	
Cam İyonomer	10	
Porselen	6	
Kompomer	3	
Amalgam	6	

Tablo 5: Çalışmalarda kullanılan materyallerle ilgili ayrıntılı bilgi

No	Kompozit Adı	Kullanıldığı Çalışma	Adeziv Sistem	Diğer Restoratif Materyal
1 ¹⁰⁶	Tetric EvoFlow Bulk Fill, Tetric EvoC-ream(Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Lichtenstein, Germany), Estelite Equick(Tokuyama, Tokyo, Japan)	Derin Marjin Elevasyonu/İN VİVO	%35 Fosforik Asit (Ultradent Ultra-etch, South Jordan, USA), Optibond FL(Kerr, Bioggio, Switzerland),%4,9 Hidroflorik asit (IPS Ceramic etching jel, Ivoclar Vivadent)	Porselen
2 ¹⁰⁵	GrandioSO(Voco GmbH, Cuxhaven, Germany)	Direk ve Semidirek Teknik/İN VİVO	Futurabond U(Voco), Ceramic Bond(Voco)	
3 ¹³	Kompozit	Servikal Restorasyonlar Hakkında Retrospektif Klinik Çalışma/İN VİVO		CİS

4 ⁶⁵	Filtek Z250(3M ESPE, Seefeld, Germany), Filtek Silorane(3M ESPE, Seefeld, Germany)	Siloran/Metakrilat Kompozit Rezin 3 Yıl Takibi/ <i>İN VİVO</i>	Clearfil Se Bond(Kuraray, Okayama, Japan), Siloran Adeziv Sistem(3M ESPE, Seefeld, Germany)	
5 ⁷⁵	Estelite(Tokuyama, Japan), Z250(3M ESPE, USA), Z100(3M ESPE, USA), Synergy(Coltène/Whaledent Altstätten, Switzerland), Clearfil Majesty Posterior(Kuraray, Japan)	Fiber Destekli Rezin Kompozit 2,5 Yıl Takip/ <i>İN VİVO</i>	Vivapen(Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), Clearfil Se Bond(-Kuraray, Tokyo, Japan), Scotchbond(3M ESPE, USA)	
6 ⁸	Tetric Ceram(Ivoclar Vivadent, Amherst, NY, USA), Sinfony(3M ESPE, USA), Enamel Plus Hri(Micerium, Avegna, Italy), Signum, Ceramis(Heraeus Kulzer, Germany)	İndirek Restorasyon 20 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	3 aşamalı teknik(Syntac, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein)	
7 ¹³⁹	Hibrit Veya Mikrohibrit Rezin Kompozit	Amalgam Kompozit Review Çalışması		Yüksek Bakır İçerikli Dağınık Faz Amalgam
8 ²²	Venus Flow(Heraeus Kultzer, Germany), Venus Diamond(Heraeus Kultzer, Germany)	Kanal Tedavili CII Restorasyon Ömrü/ <i>İN VİVO</i>	All Bond 2(Bisco, Schaumburg, IL, USA)	
9 ¹⁴	Filtek Z250(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Gradia(GC America, Inc., Alsip, IL, USA),Herkulite XR(Kerr, Orange, CA, USA), Renew(Bisco Inc., Schaumburg, IL, USA)	Direk Kompozit 10 Yıl Değerlendirme/ <i>İN VİVO</i>	%37 Fosforik Asit(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Adper Single Bond(3M ESPE, St.Paul, USA)	
10 ¹³¹	Charisma(Heraeus Kultzer, Hanau, Germany), Herculite XR(Kerr, Orange, CA, USA),Z100(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Süt Dışında Posterior Restorasyon Ömrü/ <i>İN VİVO</i>	%37 Fosforik Asit(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Adper Single Bond(3M ESPE, St.Paul, USA)	RMCİS:Vitrofil
11 ¹³²	Kompozit	Amelogenesis Imperfekta/ <i>İN VİVO</i>		Cis, Porselen
12 ⁴	Charisma(Heraeus Kulzer South America Ltda., São Paulo, SP, Brazil),Z100(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Tetric Ceram(Ivoclar Vivadent, Amherst, NY, USA)	Hasta Risk Faktörleri/ <i>İN VİVO</i>	%37 Fosforik Asit,Scotchbond Multi-Purpose Veya Single Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
13 ⁷¹	Clearfilphoto Posterior(Kuraray, Japan), AP-X(Kuraray, Ve Diğer Hibrit Kompozitler)	Kompozit Amalgam Survival 12 yıl/ <i>İN VİVO</i>	3 Aşamalı Etch-And-Rinse adhesive(Photobond/SA Primer, Kuraray, Osaka, Japan)	Dispersalloy Amalgam
14 ⁶⁷	Visio-Molar X(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Mikromorfolojik Sonuç 29 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Asit Ve Universal Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
15 ⁹²	Filtek Z350(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Filtek P60(3M ESPE), Heliomolar(Ivoclar Vivadent Schaan, Liechtenstein)	Posterior Kompozit Kalite ve Survival, 5-20 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	2 Veya 3 Aşamalı Etch-And-Rinse	
16 ⁷	Clearfil Posterior(Cavex, Haarlem, The Netherlands), Adaptic II(Johnson&Johnson Ltd., New Brunswick, NY, USA), Oclusin(ICI Dental, PLC Pharmaceuticals Div., Cheshire, UK)	Randomize Kontrollü CII Restorasyon 27 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Clearfil New Bond(Kuraray, Osaka, Japan), Asit, Etanol%99=Dry Bonding	
17 ⁴⁷	Miradapt(Johnson&Johnson Ltd., New Brunswick, NY, USA), P10(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), P30(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Randomize Konvansiyonel Kompozit 30 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Concise Enamel Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Scotchbond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
18 ⁹¹	Charisma(Heraeus Kulzer, Hanau, Germany), Herculite XR(Kerr, Orange, CA, USA), Z100(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Universal Kompozit/ <i>İN VİVO</i>	%37 Fosforik Asit, Scotch Bond Multi-Purposeor Single Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
19 ³⁰	Filtek Z350(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Genç Daimi Diş CCR/SCR/ <i>İN VİVO</i>	%37 Asit, Adper Single Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Rmcis:Vitremere

20 ¹⁰	Filtek Z350(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Sigara Kullananlarda Çürüksüz Servikal Lezyonların 1 Yıl Değerlendirmesi/ <i>İN VİVO</i>	%37 Fosforik Asit(Condac 37, FGM, Jounville, Brazil), Scotchbond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
21 ⁷⁴	G-Anial(GC EUROPE), Z350(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	Snow Plow Tekniği/ <i>İN VİVO</i>	%35 Fosforik Asit(Ultradent GmbH, Germany), Single Bond(3M ESPE, USA)	Akışkan:G-Anial Flow, Z350 Flow
22 ⁶⁶	Kompozit	Sekonder Çürük Gelişimi/ <i>İN VİVO</i>		Amalgam
23 ⁹⁷	Heliomolar(Ivoclar Vivadent Schaan, Liechtenstein)	CI Kavite Aşınma/ <i>İN VİVO</i>	Selektif Etch	
24 ¹¹¹	Lava Ultimate(Meisinger, Centennial, CO, USA), Filtek Z100(3M ESPE, St. Paul, MN, USA)	CADCAM Yorulma Direnci/ <i>İN VİTRO</i>	Scotchbond(3M ESPE), RelyX Ultimate(3M ESPE), Multilink Automix System(Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein)	Porselen
25 ⁵⁷	Gradia Direct Posterior(GC Avrupa, Tokyo, Japan)	Farklı Yerleştirme Tekniklerinin Mikrosızıntı Ölçümü/ <i>İN VİTRO</i>	Asit, Adper Single Bond 2(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
26 ¹⁵	Kompozit	Başarısızlık Sebepleri 8 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	2 Aşamalı Etch-And-Rinse, Adper Single Bond 2(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
27 ¹²⁷	-	CII YVCİS 6 Yıl/ <i>İN VİVO</i>		Fuji IX GP (GC Corporation, Tokyo, Japan), Poly-acrylic Acid Conditioner, Fuji LC Varnish
28 ¹¹	Kompozit	24 Ay Kompozit Amalgam / <i>İN VİVO</i>		Amalgam
29 ¹⁶	P-50 APC(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), Herculite XR(Kerr, Orange, CA, USA)	22 Yıl 2 Kompozit Değerlendirmesi/ <i>İN VİVO</i>	%35 Fosforik Asit, Scotchbond 2(3M ESPE), XRPrime/XR Bond(Kerr)	
30 ¹⁸	Kompozit	İnley Onley Stres Dağılımı/ <i>İN VİTRO</i>		Porselen, Altın Alaşım
31 ²³	Filtek Supreme Ultra(3M ESPE, St. Paul, MN, USA)	Universal Adeziv 6 ay/ <i>İN VİVO</i>	Scotchbond Universal(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
32 ²⁷	Kompozit Yok	Servikal Restorasyonlarda Bonding Etkisi Meta-Analiz	Tek Ve2 Aşamalı Self-Etch Sistemler,2 Ve 3 Aşamalı Etch-And-Rinse Sistemleri	RMCİS, CİS, Kompomer
33 ²⁹	Heliomolar(Ivoclar Vivadent Schaan, Liechtenstein)	Kuveyt Üniversitesi Öğrencileri 3 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Optibond Solo Plus(Kerr, Orange, CA, USA), Ultra Etch(Ultradent Inc., South Jordan, Utah, USA)	
34 ⁵	Herculite(Heraeus Kulzer, Germany), Spectrum(DeTrey Dentsply)	8 Yıl Değiştirme Nedenleri/ <i>İN VİVO</i>	Prime And Bond(DeTrey Dentsply), Scotchbond MP(3M ESPE, Germany), %35 Fosforik Asit, Concise Enamel Bond(3M ESPE)	
35 ⁷⁸	Filtek Supreme XT(3M ESPE, USA), Enamel Plus HFO(Micerium, Avegna, Italy)	Kırık ve Diestema Kapama 7 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Ultra Etch(Ultradent GmbH, Germany), Adper Single Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	
36 ⁹³	Mikrofil Ve Nanohibrit Kompozit	Mikrofil Ve Nanohibrit CII/ <i>İN VİVO</i>	Tek Aşamalı Self-Etch	
37 ⁹⁹	Valux Plus(3M ESPE);Tescera Body(Bisco, Schaumburg, IL, USA), Brilliant Esthetic Line(Coltène/Whaledent AG, Altstätten, Switzerland)	2 İndirek Kompozitin 3 Yıl Takibi/ <i>İN VİVO</i>	Adper Single Bond(3M ESPE, St.Paul, MN, USA), One Step Plus(-Bisco, Schaumburg, IL, USA)	
38 ¹⁰⁰	Artglass, Charisma((Heraeus Kultzer, Hanau, Germany)	4 Yıl İndirek Resin İnley/ <i>İN VİVO</i>	Solid Bond((Heraeus Kultzer, Hanau, Germany)	
39 ¹²³	Kompozit Yok	CİS Kohort/ <i>İN VİVO</i>		Fuji Ix Gp Extra, Equia(-GC Avrupa, Tokyo, Japan)
40 ¹²⁴	G-Aenial(GC Avrupa, Tokyo, Japan)	YVCİS NNCL 2 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Optibond FL(KerrHawe SA, Bioggio, Switzerland), EQUIA Coat(GC Avrupa, Tokyo, Japan)	Equia(GC Avrupa, Tokyo, Japan)

41 ¹²⁰	-	Cam Karbomer Siman/ <i>İN VİTRO</i>	Equia Coat(GC Avrupa, Tokyo, Japan)	Fuji II LC(GC Avrupa N.V. , Leuven, Belgium), Photac Fil Qouick Aplicap(3M ESPE, Seefeld, Germany), GCP Glass Fil and Gloss(GCP Dental, Vianen, the Netherlands)
42 ¹²⁸	Solare(GC Avrupa, Tokyo, Japan)	Nanofil Resin Coating Etkisi 3 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	G Bond, G Coat Plus(GC Avrupa, Tokyo, Japan)	Fuji Ix Gp(GC Avrupa, Tokyo, Japan)
43 ¹²⁹	Charisma Smart(Heraeus Kulzer, Hanau, Germany), Filtek Bulk Fill(3M ESPE, St.Paul, MN, USA)	3 Farklı Materyal CII Kavite, 1 Yıl/ <i>İN VİVO</i>	Single Bond Universal(3M ESPE, Neuss, Germany)	Equia Forte Fil(GC, Tokyo, Japan)

Diş hekimlerinin restorasyonda kullandığı bu materyaller ağız ortamında birçok faktörden etkilenir ve bu durum ilerleyen zamanlarda materyallerin fiziksel, mekanik ve kimyasal özelliklerinin değişmesi olarak karşımıza çıkar. Bu çalışma için derlenen tüm klinik çalışmaların değerlendirilmesinde kullanılan farklı klinik değerlendirme kriterleri ve bu kriterler

kullanılarak elde edilen verilerin istatistiği için kullanılan analizler de kayıt altına alınmıştır. Retrospektif çalışmalarda çeşitli site ve veri tabanları üzerinden bilgi edinilip yararlanılmıştır ve elde edilen bulgular istatistiksel olarak çeşitli yöntem/testler ile değerlendirilmiştir. Kullanılan parametrelerle ilgili veriler Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: Klinik çalışma değerlendirme kriterleri ve verilerin analizi için kullanılan istatistiksel analizler

Klinik Çalışma Değerlendirme Kriterleri	İstatistiksel Analizler
USPHS	Kaplan Meier
FDI	Log-Rank
PICO	Ki Kare
O'Leary Plak Kontrol İndeksi	ANOVA
Turesky Plak İndeksi	CPM İndeksi
Ryge Kriterleri	Mann Whitney U
Stroop Color-Word İnterference Test	Cox Regresyon Analizi
Letter Fluency Testi,WISC-III,WIAT	McNemar Testi
Fotoğrafik Ve Mikromorfolojik Kodlama Endeksi	Consort
Gingival Kanama İndeksi	Friedman
DMFT	Fisher İstatistiksel Analizi
Angle insizal ilişkisi	I ² İndeksi
	Kruskal-Wallis Testi
Review kaynakları	Kolmogorov-Smirnov Testi
PubMed	Cohen'in Kappa Katsayısı
LILACS,BBO,NOS(Newcastle Ottawa Scala)	Olabilirlik Oran Testi
Cochrane Kütüphanesi	T Testi
Excerpta Medica Veritabanı	Çapraz Tablolama
Embase	Wilcoxon Testleri
Scopus	Magno Et. All. Meta Analiz
Web of Science	Breslow Testi

Klinik değerlendirme yapılırken genellikle USPHS kriterleri kullanılmıştır. USPHS kriterleri tablo 7 de sunulmuştur.

USPHS kriterleri ile birlikte ya da tek başına FDI kriterlerine (Torres ve ark., 2019; Çakır ve Demirbuga, 2018; van de Sande ve ark., 2013; Baldissera ve ark.,

2013; Mena Serrano ve ark., 2013; Da Rosa Rodolpho ve ark., 2011) ve Ryge kriterlerine (Borgia ve ark., 2017; Yazıcı ve ark., 2010; Heintze ve Rousson, 2012; Priyank ve ark., 2016) göre değerlendirme yapan makaleler yer almaktadır. FDI kriterleri ile Ryge kriterlerine ait tablo 8 ve 9 'da verilmiştir.

Tablo 7: USPHS kriterleri

Skor	Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Diş Renginin Stab- litesi	Değişim Yok	2haftalık Takipte 4 Tona Kadar Değişim	2haftalık Takipte 8 Tona Kadar Değişim	2haftalık Takipte >8 Ton Değişim
Yüzey Pürüzlülüğü	Sağlam	Pürüzlü		
Anatomik Form	Sağlam	Yüzeysel Hafif Madde Kaybı(Aşınma,Yarık)	Derin Fazla Madde Kaybı(Aşınma,- Yarık)	Parsiyel/Total Yapı Kaybı
Marjinal Bütün- lük(Mine)	Sağlam	Pozitif Basamak, Poli- sajla Kaldırılabilir	Hafif Negatif Basamak,Kaldırıla- maz,Lokalize	Marjinin Büyük Bölümünde Güçlü Negatif Basamak,Kal- dırılmaz
Marjinal Renk De- ğişimi	Yok	Hafif Renk Değişimi, Po- lisajla Kaldırılabilir	Lokalize Renk Değişimi,Kaldırıla- maz	Marjinin Büyük Bölümünde Güçlü Renk Değişimi,Kaldı- rıla-Maz
Sekonder Çürükler	Yok	Çürük Mevcut		
Gingival İnflamasyon	Yok	Hafif	Orta	Şiddetli
Restorasyon Renk Stabilitesi	Değişim Yok	Temel Durumla Kar- şılaştırıldığında Renk Değişimi Mevcut		

Tablo 8: FDI kriterleri

Sınıflama	Estetik Nitelik	Fonksiyonel Nitelikler		Biyolojik Nitelikler	
Klinik Olarak	1. Marjin Renklenmesi	2. Kırıklar Ve Retansiyon	3. Marjinal Adaptasyon	4. Postop(Hiper) Hassasiyet	5. Çürük Tekrarı
A. Çok İyi	Yok	Restorasyon Korunmuş, Kırık/ Çatlak Yok	Uyumlu Ana- hat,Aralık Yok	Yok	Primer/Sekonder Çürük Yok
B.Klinik Olarak İyi(Düzelmeden Sonra Çok İyi)	Minor Marjinal Renklenme, Polisajla Kolayca Kaldırılır.	Küçük İnce Çizgi Şeklinde Çatlak	Marjinal Aralık (50µm), Polisaj- la Kaldırılabilir Küçük Marjinal Kırık	Sınırlı Süre Hafif Hassasiyet	Çok Küçük Lokalize Demine- ralizasyon, Tedavi Gerekmez
C.Yeterli/Tat-Min Edici(Yan Etkisi Olmayan Küçük Eksiklikler Fakat Dişe Zarar Vermeden Ayarla- nabilir)	Orta Marjinal Renklenme, Este- tik Olarak Kabul Edilemez.	A) +2 Veya Geniş Çizgi Yarıklar Ve/ Veya	A) 1ara- lık<150µm, Kaldı- rılmaz.	A) Erken/Daha Yoğun	Geniş Demin. Bölgeleri, Ama Sadece Koruyucu Önlemler Gerekli
		B) Chipping(Mar- jinal Bütünlüğü Etkilemez)	B) Şiddetli Küçük Mine/Dentin Kırıkları	B) Gecikmeli/Zay- ıf Hassasiyet;Öz- nel Şikayet Yok, Tedavi Gerekmez	
D.Tatmin Etme- yen (Tamir veya Proflaktik Sebep- ler)	Belirgin Marji- nal Renklenme; İyileşme İçin Major Müdahale Gerekli.	Marjinal Kaviteye Zarar VerenChip- ping Kırıkları; Parsiyel Kayıplı/ Sız Bulk Kırık- lar(Restorasyon Yarısından Az)	A)Aralık>250µm- Veya Dentin/ Taban Expozu	A) Erken/Çok Yoğun	Kavitasyonlu Çürükler(Lokali- ze ve Ulaşılabilir, Tamir Edilebilir.)
			B)Marjine Za- rar Veren Chip Kırıkları	B)Gecikmeli/ Zayıf Öznel Şikayetle Birlikte	

				C) Negatif Hassasiyet Müdahale Gerekli Ama Yenileme Değil	
E. Zayıf (Yenileme Gerekli)	Derin Marjinal Renklenme, Müdahale İçin Ulaşılamaz.	(Parsiyel/Tam) Restorasyon Kaybı	Dolgu Hareketli Ama Yerinde	Çok Yoğun, Akut Pulpitis/Devital. Endodontik Tedavi Ve Restorasyon Gerekli	Derin Sekonder Çürük/Expoz Dentin Tamir İçin Ulaşılamaz

Tablo 9: Ryge kriterleri

KATEGORİ	+	-	KLİNİK DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ
Anatomik Form	0		Restorasyon Diş Anatomisine Uyumlu
		2	Eksik Konturlu, Dentin Ya Da Kaide Açıkta, Kontak Hatalı, Kendi Kendine Düzelemez, Okluzal Yükseklik Azalmış, Okluzal Etkilenmiş
		3	Restorasyon Eksik Ya Da Travmatik Okluzyon, Restorasyon Dişte Ya Da Komşu Dokularda Ağrıya Sebep Oluyor
Marjinal Adaptasyon	0		Restorasyon Mevcut Anatomik Forma Uygun, Sond Takılmıyor
	1		Sond Takılıyor Ancak Sondun Gidebileceği Kadar Açıklık Yok
	2		Marjinde Mine Açıkta
		3	Marjinde Bariz Açıklık Var; Dentin Ve Kaide Açıkta
		4	Restorasyon Mobil, Kırık Ya Da Eksik
Renk Uyumu	0		Çok İyi
	1		İyi
	2		Hafif Değişiklik Var, Gölge/Translusensi Var
		3	Bariz Değişiklik Var
		4	Renk Çok Fazla Değişmiş
Marjinal Renklenme	0		Renklenme Yok
	1		Hafif Boyanmış, Cila İle Uzaklaştırılabilir
	2		Bariz Boyanma, Cila İle Uzaklaştırılmaz
		3	Çok Boyanmış
Sekonder Çürük	0		Restorasyon Marjinde Çürük Belirtisi Yok
		1	Marjin Boyunca Çürük Mevcut
Yüzey Pürüzlülüğü	0		Düzensiz Yüzey
	1		Hafif Düzensiz Ve Pürüzlü Yüzey
	2		Pürüzlü Yüzey, Tekrar Düzeltilemez
		3	Yüzeyde Derin Çentikler Ve Düzensiz Oluklar Mevcut

SONUÇ

Günümüzde kompozit rezınler hakkında yapılan çalışmaların amacı kompozit rezın restorasyonların başarısızlıklarına dair sebepleri ve çözümlerini araştırarak kompozit rezınleri ideal restoratif materyal haline getirmektir. Kompozit, teknolojiye uyumlu şekilde sürekli geliştirilen restoratif materyallerin gelecek neslini temsil etmektedir.

Bu derlemenin sonuçlarına göre; literatürdeki çalışmaların değerlendirilmesinden posterior ve anterior dişlerde kompozit rezın restorasyonların olumlu performans gösterdiği gösterilmiştir. Anterior kompozit rezın restorasyonların başarısızlık oranları posterior dişlerdeki kompozit rezın restorasyonlardan daha düşüktür.

Kompozit restorasyonların uzun ömürlülüğü, uygulama basamakları / diş hekimi tecrübesi, hasta ve diş / restorasyon arasındaki çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Çeşitli parametreler kullanılarak yapılan çalışmaların derlemesi ve kabul edilen pek çok araştırmanın sonucu bize restoratif materyal seçiminin ve restoratif prosedürlerin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte restorasyonun ömrü ve ağızda kalma süresinde hastaların oral hijyen alışkanlıklarının temel etken olduğu göz ardı edilmemelidir.

Hastayla ilişkili spesifik risk faktörlerinin klinik olarak değerlendirilmesi ve standardizasyonu zordur. Kompozit rezın restorasyonların ömrü açısından, hastaların oral hijyen derecesini kontrol ederek hastaları teşvik etmek ve oral hijyen hakkında bilgilendirmek büyük önem arz etmektedir. Ayrıca restorasyona dair erken dönemde görülen başarısızlıklarla ilgili risk faktörleri ve etkenleri tanıyıp belirleyebilirsek hastalara daha etkili tedavi planları önerebiliriz, muhtemel başarısızlık ve olumsuzlukları önleme imkanı bulabiliriz. Düzenli kontroller ile olası başarısızlıklar başlangıç seviyesinde onarılabilir ve restorasyonun idamesi sağlanabilir. Kompozit rezın restorasyonların önünde aşılması gereken en önemli zorluğun uygulama basamaklarındaki teknik hassasiyet olduğu görülmektedir.

Kompozit rezınlerin tamir edilebilir özelliğe sahip olması en önemli avantajı olarak ön plana çıkmaktadır. Kompozit rezın restorasyonların klinik ömrünü artırıcı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Sunnegårdh-Grönberg K, van Dijken JW, Funegård U, Lindberg A, Nilsson M. Selection of dental materials and longevity of replaced restorations in Public Dental Health clinics in northern Sweden. *J Dent.* 2009 Sep;37:673-8.
2. Heintze SD, Rousson V. Clinical effectiveness of dire-

ct class II restorations- a meta analysis. *The J Adhes Dent* 2012;14:407-31.

3. Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AD, Demarco FF. Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent* 2013; 41: 960-967.
4. Van de Sande FF, Opdam NJ, Da Rosa Rodolpho PA, Correa MB, Demarco FF, Cenci MS. Patient risk factors' influence on survival of posterior composites. *J Dent Res* 2013; 92: 78-83.
5. Pallesen U, van Dijken JWV, Halcken J, Hallonsten A.L, Höigaard R. Longevity of posterior resin composite restorations in permanent teeth in Public Dental Health Service: a prospective 8 years follow up. *J Dent* 2013; 41: 297-306.
6. Demarco FF, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater* 2012; 28: 87-101.
7. Pallesen U, JWV van Dijken. A randomized controlled 27 years follow up of three resin composites in class II restorations. *J Dent* 2015; 43: 1547-58.
8. Ravasini F, Bellussi D, Pedrazzoni M, Ravasini T, Orlandini P, Meleti M, et al. Treatment Outcome of Posterior Composite Indirect Restorations: A Retrospective 20-Year Analysis of 525 Cases with a Mean Follow-up of 87 Months. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2018 Sep/Oct;38:655-663.
9. Kadzaeva ZS, Turkina AY, Doroshina VY. Otdalennyye rezul'taty restavratsii zubov kompozitnymi materialami svetovogo otverzhdeniia: obzor literatury [The long-term results of teeth restoration with composite resin materials: a systematic literature review]. *Stomatologiya (Mosk).* 2019;98:117-122.
10. de Carvalho LD, Gondo R, Lopes GC. One-year Clinical Evaluation of Resin Composite Restorations of Non-carious Cervical Lesions in Smokers. *J Adhes Dent.* 2015 Aug;17:405-11.
11. McCracken MS, Gordan VV, Litaker MS, Funkhouser E, Fellows JL, Shamp DG, et al. A 24-month evaluation of amalgam and resin-based composite restorations: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Am Dent Assoc.* 2013 Jun;144:583-93.
12. Laske M, Opdam NJ, Bronkhorst EM, Braspenning JC, Huysmans MC. Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network. *J Dent.* 2016 Mar;46:12-7.
13. Namgung C, Rho YJ, Jin BH, Lim BS, Cho BH. A retrospective clinical study of cervical restorations: longevity and failure-prognostic variables. *Oper Dent.* 2013 Jul-Aug;38:376-85.
14. Lempel E, Tóth Á, Fábıán T, Krajczár K, Szalma J. Retrospective evaluation of posterior direct composite restorations: 10-year findings. *Dent Mater.* 2015 Feb;31:115-22.
15. Montagner AF, Sande FHV, Müller C, Cenci MS, Susin AH. Survival, reasons for failure and clinical characteristics of anterior/posterior composites: 8-year findings. *Braz Dent J.* 2018 Nov-Dec;29:547-554.
16. Da Rosa Rodolpho PA, Donassollo TA, Cenci MS, Loguercio AD, Moraes RR, Bronkhorst EM, et al. 22-Year clinical evaluation of the performance of two poste-

- rior composites with different filler characteristics. *Dent Mater*. 2011 Oct;27:955-63.
17. Campagna P, Pinto LT, Lenzi TL, Ardenghi TM, de Oliveira Rocha R, Oliveira MDM. Survival and associated risk factors of composite restorations in children with early childhood caries: A clinical retrospective study. *Pediatr Dent*. 2018 May 15;40:210-214.
 18. Jiang W, Bo H, Yongchun G, LongXing N. Stress distribution in molars restored with inlays or onlays with or without endodontic treatment: a three-dimensional finite element analysis. *J Prosthet Dent*. 2010 Jan;103:6-12.
 19. Scotti N, Scansetti M, Rota R, Pera F, Pasqualini D, Berutti E. The effect of the post length and cusp coverage on the cycling and static load of endodontically treated maxillary premolars. *Clin Oral Investig*. 2011 Dec;15:923-9.
 20. Kanzow P, Wiegand A. Retrospective analysis on the repair vs. replacement of composite restorations. *Dent Mater*. 2020 Jan;36:108-118.
 21. Dayangaç GB. Kompozit Rezin Restorasyonlar. 1. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti. 2000. Sayfa 89.
 22. Scotti N, Eruli C, Comba A, Paolino DS, Alovise M, Pasqualini D, et al. Longevity of class 2 direct restorations in root-filled teeth: A retrospective clinical study. *J Dent*. 2015 May;43:499-505.
 23. Mena-Serrano A, Kose C, De Paula EA, Tay LY, Reis A, Loguercio AD, et al. A new universal simplified adhesive: 6-month clinical evaluation. *J Esthet Restor Dent*. 2013 Feb;25:55-69.
 24. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res*. 2005 Feb;84:118-32.
 25. Hashimoto M, Ohno H, Sano H, Tay FR, Kaga M, Kudou Y. Micromorphological changes in resin-dentin bonds after 1 year of water storage. *J Biomed Mater Res*. 2002;63:306-311.
 26. Collares K, Opdam NJM, Laske M, Bronkhorst EM, Demarco FF, Correa MB, et al. Longevity of Anterior Composite Restorations in a General Dental Practice-Based Network. *J Dent Res*. 2017 Sep;96:1092-1099.
 27. Mahn E, Rousson V, Heintze S. Meta-analysis of the influence of bonding parameters on the clinical outcome of tooth-colored cervical restorations. *J Adhes Dent*. 2015 Aug;17:391-403.
 28. Huang X, Li L, Huang C, Du X. Effect of ethanol-wet bonding with hydrophobic adhesive on caries-affected dentine. *Eur J Oral Sci* 2011; 119:310-315.
 29. Al-Samhan A, Al-Enezi H, Alomari Q. Clinical evaluation of posterior resin composite restorations placed by dental students of Kuwait University. *Med Princ Pract* 2010;19:299-304.
 30. Casagrande L, Seminario AT, Correa MB, Werle SB, Maltz M, Demarco FF, et al. Longevity and associated risk factors in adhesive restorations of young permanent teeth after complete and selective caries removal: a retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2017 Apr;21:847-855.
 31. Barthel CR, Rosenkranz B, Leuenberg A, Roulet JF. Pulp capping of carious exposures: treatment outcome after 5 and 10 years: a retrospective study. *J Endod* 2000; 26:525-528.
 32. Mert Z-Fairhurst EJ, Curtis JW Jr, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc*. 1998;129:55-66.
 33. Bauer J, Vasilache I, Schlegel AK, Wichmann M, Eitner S. Esthetics and psyche-part 1: assessment of the influence of patients' perceptions of body image and body experience on selection of existing natural tooth color. *Int J Prosthodont*. 2012 Jan-Feb;25:36-43.
 34. Rubinstein S, Nidetz A. The art and science of the direct posterior restoration: recreating form, color and translucency. *Alpha Orregan* 2007; 100: 30-35.
 35. Ilie N, Hickel R, Valceanu AS, Huth KC. Fracture toughness of dental restorative materials. *Clin Oral Investig*. 2012 Apr;16:489-98.
 36. Sripetchdanond J, Leevailoi C. Wear of human enamel opposing monolithic zirconia, glass ceramic and composite resin: an in vitro study. *J Prosthet Dent* 2014; 112: 1141-1150.
 37. Belli R, Geinzer E, Muschweck A, Petschelt A, Lohbauer U. Mechanical fatigue degradation of ceramics versus resin composites for dental restorations. *Dent Mater*. 2014 Apr;30:424-32.
 38. Tagtekin DA, Yanikoglu FC, Bozkurt FO, Kologlu B, Sur H. Selected characteristics of an Ormocer and a conventional hybrid resin composite. *Dent Mater*. 2004 Jun;20:487-97.
 39. Chan KHS, Mai Y, Kim H, Tong KCT, Ng D, Hsiao JCM. Review: Resin composite filling. *Materials (Basel)*. 2010 Feb 19;3:1228-43.
 40. Weinmann W, Thalacker C, Guggenberger R. Siloranes in dental composites. *Dent Mater*. 2005 Jan;21:68-74.
 41. Beun S, Glorieux T, Devaux J, Vreven J, Leloup G. Characterization of nanofilled compared to universal and microfilled composites. *Dent Mater* 2007;23:51-9.
 42. Flury S, Peutzfeldt A, Lussi A. Influence of increment thickness on microhardness and dentin bond strength of bulk fill resin composites. *Dent Mater* 2014;30:1104-1112.
 43. Czasch P, Illie N. In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. *Clin Oral Investig* 2013;17:227-235.
 44. Fronza BM, Rueggeberg FA, Braga RR, Mogilevych B, Soares LE, Martin AA, et al. Monomer conversion, microhardness, internal marginal adaptation, and shrinkage stress of bulk-fill resin composites. *Dent Mater*. 2015;31:1542-51.
 45. El-Safty S, Akhtar R, Silikas N, Watts D. C. Nanomechanical properties of dental resin-composites. *Dent Mater* 2012;28:1292-1300.
 46. Miletic V, Peric D, Milosevic M, Manojovic D, Mitrovic N. Local deformation fields and marginal integrity of sculptable bulkfill, low-shrinkage and conventional composites. *Dent Mater* 2016;32:1441-1451.
 47. Pallesen U, van Dijken JW. A randomized controlled 30 years follow up of three conventional resin composites in Class II restorations. *Dent Mater* 2015 Oct;31:1232-44.
 48. Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R. Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Oper Dent*. 2004;29:481-508.

49. Van Dijken JW, Pallesen U. A six-year prospective randomized study of a nano-hybrid and a conventional hybrid resin composite in class II restorations. *Dent Mater* 2013;29:191-198.
50. Labella R, Lambrechts P, Van Meerbeek B, Vanherle G. Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. *Dent Mater* 1999;15:128-37.
51. Turssi CP, Ferracane JL, Vagel K. Filler features and their effects on wear and degree of conversion of particulate dental resin composites. *Biomaterials* 2005;26:4932-7.
52. Ölmez A, Tuna D. Polimerizasyon büzülmesine etki eden faktörler. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Derg.* 2002;5: 52-57.
53. Alomari QD, Reinhardt JW, Boyer DB. Effect of liners on cusp deflection and gap formation in composite restorations. *Oper Dent.* 2001; 26:406-411.
54. Aguiar FHB, Ajudarte KF, Lovadino JR. Effect of light curing modes and filling techniques on microleakage of posterior resin composite restorations. *Oper Dent.* 2002;27:557-562.
55. Niu Y, Ma X, Fan M, Zhu S. Effects of layering techniques on the micro-tensile bond strength to dentin in resin composite restorations. *Dent Mater.* 2009;25:129-34.
56. Giachetti L, Russo D. S, Bambi C, Grandini R. A Review of Polymerization Shrinkage Stress: Current Techniques For Posterior Direct Resin Restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2006;7:1-14.
57. Laiza T Poskus, Eliane Placido, Paulo E. Capel Cando. Influence of placement techniques on Vickers and Knoop hardness of class II composite resin restorations. *Dent Mater* 2004;20:726-732.
58. Schneider LF, Cavalcante LM, Silikas N. Shrinkage stresses generated during resin composite applications: a review. *J Dent Biomech* 2010;2010:131630.
59. Mantri SP, Mantri SS. Management of shrinkage stresses indirect restorative light-cured composites: a review. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25:305-13.
60. Douvitsas G. Effect of cavity design on gap formation in Class II composite resin restorations. *J Prosthet Dent.* 1991;65:475-479.
61. Dayangaç GB. Kompozit Restorasyonlar. 2. Baskı. İstanbul: Quintessence Yayıncılık Ltd. Şti. 2011. p.1-166.
62. Cho B. H, Dickens SH, Bae JH, Chang CG, Son HH, Um CM. Effect of interfacial bond quality on the direction of polymerization shrinkage flow in resin composite restorations. *Oper Dent.* 2002; 27: 297-304.
63. Ghavamnasiri M, Moosavi H, Tahvildarnejad N. Effect of centripetal and incremental methods in class II composite resin restorations on gingival microleakage. *J Contemp Dent Practo* 2007;8:1-7.
64. Dickinson GL, Leinfelder KF, Mazer RB, Russell CM. Effect of surface penetrating sealant on wear rate of posterior composite restorations. *J Am Dent Assoc* 1980;121:251-255.
65. Gönülol N, Kalyoncuoğlu E, Ertuş E, Misilli T. Clinical evaluation of a low-shrinkage resin composite in endodontically treated premolars: 3 year follow-up. *Clin Oral Investig.* 2018;23:2323-2330.
66. Kuper NK, Opdam NJ, Bronkhorst EM, Huysmans MC. The influence of approximal restoration extension on the development of secondary caries. *J Dent.* 2012 Mar;40:241-7.
67. Montag R, Dietz W, Nietzsche S, Lang T, Weich K, Sigusch BW, et al. Clinical and Micromorphologic 29-year Results of Posterior Composite Restorations. *J Dent Res.* 2018 Dec;97:1431-1437.
68. Tyas MJ. Placement and replacement of restorations by selected practitioners. *Aus Dent J* 2005;50:81-9.
69. Wu J, Weir MD, Zhang Q, Zhou C, Melo MAS, Xu HH. Novel self healing dental resin with microcapsules of polymerizable triethyleneglycol dimetacrylate and N,N-dihydroxyethyl-p-toluidine. *Dent Mater* 2016;32:294-304.
70. Althaqafi KA, Satterthwaite J, Silikas N. A review and current state of autonomic self-healing microcapsules-based dental resin composites. *Dent Mater.* 2020;36:329-342.
71. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BA. Longevity and reasons for failure of sandwich and total etch posterior composite resin restorations. *J Adhes Dent.* 2007b;9:469-475.
72. Bernardo M, Luis H, Martin MD, Leroux BG, Rue T, Leitão J, et al. Survival and reasons for failure of amalgam versus composite posterior restorations placed in a randomized clinical trial. *J Am Dent Assoc.* 2007 Jun;138:775-83.
73. Baroudi K, Silikas N, Watts DC. In vitro pulp chamber temperature rise from irradiation and exotherm of flowable composites. *Int J Pediatr Dent.* 2009;19:48-54.
74. Boruziniat A, Khaki H, Majidinia S. Retrospective evaluation of the clinical performance of direct composite restorations using the snow-plow technique: Up to 4 years follow-up. *J Clin Exp Dent.* 2019 Nov 1;11:964-968.
75. Tanner J, Tolvanen M, Garoushi S, Säilynoja E. Clinical evaluation of fiber-reinforced composite restorations in posterior teeth - results of 2.5 year follow-up. *Open Dent J.* 2018 Jun 29;12:476-485.
76. Vichi A, Ferrari M, Davidson CL. Color and opacity variations in three different resin-based composite products after water aging. *Dent Mater.* 2004;20:530-4.
77. Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, et al. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2014 Oct;93:943-9.
78. Lempel E, Lovász BV, Meszarics R, Jeges S, Tóth Á, Szalma J. Direct resin composite restorations for fractured maxillary teeth and diastema closure: A 7 years retrospective evaluation of survival and influencing factors. *Dent Mater.* 2017 Apr;33:467-476.
79. Koç-Vural U, Kerimova L, Baltacıoğlu İH, Kiremitçi A. Bond strength of dental nanocomposites repaired with a bulkfill composite. *J Clin Exp Dent.* 2017;9:437-442.
80. Uctasli MB, Can HE, Omurlu H. Amalgam restorasyonların değiştirilme nedenleri ve klinik ömürleri. *A. Ü Diş Hek. Fak. Derg* 2002;29:9-16.
81. Mjör IA, Shen L, Eliasson ST, Richter S. Placement and replacement of restorations in general dental practice in Iceland. *Oper Dent.* 2002;27:17-123.

82. Bogacki RE, Hunt RJ, del Aguila M, Smith WR. Survival analysis of postero restorations using an insurance claims database. *Oper Dent*. 2002;27:488-492.
83. Hannig C, Laubach S, Hahn P, Attin T. Shear bond strength of repaired adhesive filling materials using different repair procedures. *J Adhes Dent*. 2006;8:35-40.
84. Ozcan M, Pekkan G. Effect of different adhesion strategies on bond strength of resin composite to composite-dentin complex. *Oper Dent* 2013;38:63-72.
85. Loomans BA, Cardoso MV, Roeters FJ, Opdam NJ, De Munck J, Huysmans MC, et al. Is there one optimal repair technique for all composites? *Dent Mater*. 2011 Jul;27:701-9.
86. Hemadri M, Saritha G, Rajasekhar V, Pachlag KA, Purushotham R, Reddy VK. Shear bond strength of repaired composites using surface treatments and repair materials: an in vitro study. *J Int Oral Health* 2014;6:22-5.
87. Yokokawa M, Rikuta A, Tsujimoto A, Tsuchiya K, Shibasaki S, Matsuyoshi S, et al. Influence of methyl mercaptan on the repair bond strength of composites fabricated using self-etch adhesives. *Eur J Oral Sci*. 2015 Feb;123:46-52.
88. Yesilyurt C, Kusgoz A, Bayram M, Ulker M. Initial repair bond strength of a nano-filled hybrid resin: effect of surface treatments and bonding agents. *J Esthet Restor Dent*. 2009;21:251-60.
89. Gutierrez NC, Moecke SE, Caneppele TM, Perote LC, Batista GR, Huhtalla MF, et al. Bond Strength of Composite Resin Restoration Repair: Influence of Silane and Adhesive Systems. *J Contemp Dent Pract*. 2019 Aug 1;20:880-886.
90. Mondelli J, Steagall L, Ishikiriama A, de Lima Navarro MF, Soares FB. Fracture strength of human teeth with cavity preparations. *J Prosthet Dent*. 1980 Apr;43:419-22.
91. Baldissera RA, Corrêa MB, Schuch HS, Collares K, Nascimento GG, Jardim PS, et al. Are there universal restorative composites for anterior and posterior teeth? *J Dent*. 2013 Nov;41:1027-35.
92. Borgia E, Baron R, Borgia JL. Quality and survival of direct light-activated composite resin restorations in posterior teeth: a 5- to 20-Year retrospective longitudinal study. *J Prosthodont*. 2019 Jan;28:195-203.
93. Ali H, Abdin MJ, Akhter NJ, Hossain M. Nanohybrid and microfilled composite resin in class II restoration of permanent molar teeth. *Bangabandhu Sheikh Mujib Med Univ J*. 2019;12:94-98.
94. Ferracane JL. Buonocore Lecture. Placing dental composites--a stressful experience. *Oper Dent*. 2008 May-Jun;33:247-57.
95. Cheng L, Weir MD, Xu HH, Antonucci JM, Kraigsley AM, Lin NJ, et al. Antibacterial amorphous calcium phosphate nanocomposites with a quaternary ammonium dimethacrylate and silver nanoparticles. *Dent Mater*. 2012 May;28:561-72.
96. Handa K, Murakami N, Yamazaki T, Takahashi H, Wakabayashi N. The ball-on-disk cyclic wear of CAD/CAM machinable dental composite and ceramic materials. *J Oral Sci* 2017;59:589-96.
97. Tabassum ST, Hossain M, Gafur MA, Ali H, Abdin MJ, Moral MAA. Wear of nanohybrid and microfilled composite resin in occlusal restoration of first permanent molar tooth. *Bengabandhu Sheikh Mujib Med Univ J*. 2019;12:133-137.
98. Cetin AR, Unlu N, Cobanoglu N. A five-year clinical evaluation of direct nanofilled and indirect composite resin restorations in posterior teeth. *Op Dent* 2013;38:31-41.
99. Ozakar-Ilday N, Zorba YO, Yildiz M, Erdem V, Seven N, Demirbuga S. Three year clinical performance of two indirect composite inlays compared to direct composite restorations. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18:521-528.
100. Huth KC, Chen HY, Mehl A, Hickel R, Manhart J. Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stress-bearing cavities placed by dental students: result after 4 years. *J Dent* 2011;39:478-88.
101. Leinfelder KF. Indirek posterior composite resins. *Compend Contin Educ Dent* 2005;26:495-503.
102. İlday, A , Urvasızoğlu, A , Seven, P . İndirekt kompozit inley restorasyonlar ile direkt kompozit restorasyonların mikrosızıntı yönünden karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Derg*. 2009 (2009) : 76-84.
103. Dejak B, Mlotkowski A. A comparison of stresses in molar teeth restored with inlays and direct restorations, including polymerization shrinkage of composite resin and tooth loading during mastication. *Dent Mater* 2015;31:77-87.
104. Van Dijken JW. Direct resin composite inlays/onlays: an 11-year follow-up. *J Dent* 2000;28:299-306.
105. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent*. 2019 Dec;91:103227.
106. Torres CRG, Mailart MC, Crastechini É, Feitosa FA, Esteves SRM, Di Nicoló R, et al. A randomized clinical trial of class II composite restorations using direct and semidirect techniques. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb;24:1053-1063.
107. Zaimoglu A, Can G. Sabit Protezler. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi;2004. P. 165-80.
108. da Veiga AM, Cunha AC, Ferreira DM, da Silva Fidalgo TK, Chianca TK, Reis KR, et al. Longevity of direct and indirect resin composite restorations in permanent posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2016 Nov;54:1-12.
109. Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. *Dent Mater J*. 2009 Jan;28:44-56.
110. Kawaguchi-Uemura A, Mine A, Matsumoto M, Tajiri Y, Higashi M, Kabetani T, et al. Adhesion procedure for CAD/CAM resin crown bonding: Reduction of bond strengths due to artificial saliva contamination. *J Prosthodont Res*. 2018 Apr;62:177-183.
111. Shembish FA, Tong H, Kaizer M, Janal MN, Thompson VP, Opdam NJ, et al. Fatigue resistance of CAD/CAM resin composite molar crowns. *Dent Mater*. 2016 Apr;32:499-509.
112. Johnson AC, Versius A, Tantbirojn D, Ahuja S. Fracture strength of CAD/CAM composite and composite-ceramic occlusal veneers. *J Prosthodont Res* 2014;58:107-14.

113. Berg JH, Croll TP. Glass ionomer restorative cement systems: an update. *Pediatr Dent*. 2015;37:116-124.
114. Loguercio AD, Reis A. Application of a dental adhesive using the self-etch and etch-and-rinse approaches: an 18-month clinical evaluation. *J Am Dent Assoc* 2008;139:53-61.
115. Boing TF, de Geus JL, Wambier LM, Loguercio AD, Reis A, Gomes OMM. Are glass-ionomer cement restorations in cervical lesions more long-lasting than resin-based composite resins? A systematic review and meta-analysis. *J Adhes Dent*. 2018;20:435-452.
116. Szesz A, Parreiras S, Reis A, Loguercio A. Selective enamel etching in cervical lesions for self-etch adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2016 Oct;53:1-11.
117. Ikemura K, Tay FR, Endo T, Pashley DH. A review of chemical-approach and ultramorphological studies on the development of fluoride-releasing dental adhesives comprising new pre-reacted glass ionomer (PRG) fillers. *Dent Mater J*. 2008;27:315-39.
118. Gonulol N, Ozer S, Sen Tunc E. Water sorption, solubility, and color stability of giomer restoratives. *J Esthet Restor Dent* 2015;27:300-6.
119. Geukins S, Goossens A. Occupational contact allergy to (meth)acrylates. *Contact Dermatitis* 2001;44:153-9.
120. Menne-Happ U, Ilie N. Effect of gloss and heat on the mechanical behaviour of a glass carbomer cement. *J Dent*. 2013 Mar;41:223-30.
121. Orözü Öİ, Karadağlıoğlu B, Ulusoy N. Güncel restoratif materyallerin oral biyofilme etkileri. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2017; 23: 130-8.
122. Sud N, Gupta AK, Sharma V, Minocha A. Comparative evaluation of the fracture resistance of maxillary premolars with mesio-occluso distal cavities restored with zirconomer, amalgam, composite and GIC: An in vitro study. *Int J Res Health Allied Sci* 2019;5:79-82.
123. Friedl K, Hiller KA, Friedl KH. Clinical performance of a new glass ionomer based restoration system: a retrospective cohort study. *Dent Mater* 2011;27:1031-1037.
124. Çelik EU, Tunac AT, Yılmaz F. A randomized, controlled, split-mouth trial evaluating the clinical performance of high-viscosity glass ionomer restorations in noncarious cervical lesions: two year results. *J Adhes Dent* 2018; 20:299-305.
125. Bagheri R, Plamara J, Mese A, Manton DJ. Effect of a self adhesive coating on the load-bearing capacity of tooth-colored restorative materials. *Aust Dent J* 2017;62:71-78.
126. Tal E, Kupietzky A, Fuks AB, Tickotsky N, Moskovitz M. Clinical performance of heat-cured high-viscosity glass ionomer class II restorations in primary molars: a preliminary study. *J Clin Pediatr Dent* 2017;41:264-270.
127. Scholtanus JD, Huysmans MC. Clinical failure of class II restorations of a highly viscous glass-ionomer material over a 6 year period: a retrospective study. *J Dent* 2007;35:156-162.
128. Diem VT, Tyas MJ, Ngo HC, Phuong LH, Khanh ND. The effect of a nano-filled resin coating on the 3 year clinical performance of a conventional high-viscosity glass-ionomer cement. *Clin Oral Investig* 2014;18:753-59.
129. H Balkaya, S Arslan. A two-year clinical comparison of three different restorative materials in class II cavities. *Op Dent* 2020;45:32-42.
130. Pameijer CH, Garcia-Godoy F, Morrow BR, Jefferies SR. Flexural strength and flexural fatigue properties of resin-modified glass ionomers. *J Clin Dent* 2015;26:23-7.
131. Pinto Gdos S, Oliveira LJ, Romano AR, Schardosim LR, Bonow ML, Pacce M, et al. Longevity of posterior restorations in primary teeth: results from a paediatric dental clinic. *J Dent*. 2014 Oct;42:1248-54.
132. Pousette Lundgren G, Dahllöf G. Outcome of restorative treatment in young patients with amelogenesis imperfecta. a cross-sectional, retrospective study. *J Dent*. 2014 Nov;42:1382-9.
133. Braga RR, Ballester RY, Ferracane JL. Factors involved in the development of polymerization shrinkage stress in resin composites: A systematic review. *Dent Mater* 2005;21:962-70.
134. ADA Council on Scientific Affairs. Direct and indirect restorative materials. *J Am Dent Assoc*. 2003;134:463-472.
135. Lambrechts P, Goovaerts K, Bharadwaj D, Munck J, Bergmans L, Peumans M, et al. Degradation of tooth structure and restorative materials: A review. *Wear*. 2006;261:980-986.
136. Opdam NJM, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BAC. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater* 2007;23:2-8.
137. Kovarik RE. Restoration of posterior teeth in clinical practice: evidence base for choosing amalgam versus composite. *Dent. Clin. N. Am.* 2009;53:71-76.
138. Soares AC, Cavalheiro A. A review of amalgam and composite longevity of posterior restorations. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac* 2010;51:155-164.
139. Moraschini V, Fai CK, Alto RM, Dos Santos GO. Amalgam and resin composite longevity of posterior restorations: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015 Sep;43:1043-1050.
140. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA, Huysmans MC. 12-year survival of composite vs. amalgam restorations. *J Dent Res*. 2010 Oct;89:1063-7.
141. Soares PV, Santos-Filho PC, Gomide HA, Araujo CA, Martins LR, Soares CJ. Influence of restorative technique on the biomechanical behaviour of endodontically treated maxillary premolars. Part II: strain measurement and stress distribution. *J Prosthet Dent* 2008;99:114-22.
142. Mackert JR Jr, Wahl MJ. Are there acceptable alternatives to amalgam? *J Calif Dent Assoc*. 2004;32:601-10.