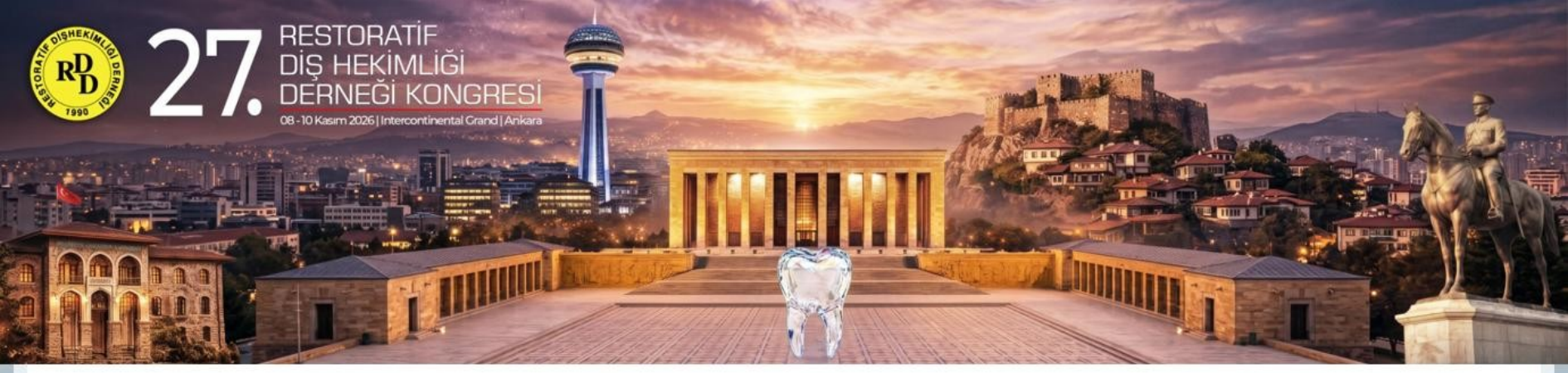
RESTORATİF DİŞHEKİMLİĞİ DERNEĞİ
RDD
1990

27. RESTORATİF DİŞ HEKİMLİĞİ DERNEĞİ KONGRESİ

08 - 10 Kasım 2026 | Intercontinental Grand | Ankara

KONGRE KİTABI





Davet Yazısı

Restoratif Diş Hekimliği Derneği’nin değerli üyeleri, sevgili meslektaşlarımız,

Derneğimizin 27. Uluslararası Kongresi’ni, ulu önder Mustafa Kemal Atatürk’ün ebediyete intikal edişinin yıl dönümünü kapsayan çok özel bir tarihte, 8-10 Kasım 2026’da Cumhuriyet’imizin Başkenti Ankara’da düzenlemenin heyecan ve gururunu yaşıyoruz.

Bu seneki kongremizde, modern diş hekimliğinin en dinamik ve çok boyutlu konularından biri olan 'Diş Aşınmaları' alanında ekol olmuş ulusal ve uluslararası konuşmacıların katılımıyla, multidisipliner bir yaklaşımla mercek altına alacağız. Teşhisten koruyucu yaklaşımlara, dijital iş akışlarından güncel restoratif teknik ve materyallerin seçimine kadar diş aşınmalarındaki tüm klinik süreçlerin derinlemesine irdeleneceği bu yüksek düzeyli bilimsel şölenin, Restoratif ailesinin klinik pratiğinde yeni ufuklar açacağına inanıyor, sizleri de bu seçkin platformun bir parçası olmaya davet ediyoruz. Her yıl olduğu gibi bu sene de kongremizi bilimsel sunumların yanı sıra vaka tartışmaları, yarışmalar ve sosyal etkinliklerle zenginleştirerek mesleki dayanışmamızı en üst seviyeye çıkartmayı hedefliyoruz. Sosyal program kapsamında Ankara’nın tarihi ve kültürel mirasını hep birlikte paylaşırken, bilimin ve aydınlanmanın izinden giden bir meslek grubu olarak, 7 Kasım 2026 tarihinde üyelerimizle birlikte gerçekleştireceğimiz Anıtkabir ziyaretiyle de Atamızın huzurunda tek yürek olacak; O’na olan özlem, minnet ve saygımızı hep birlikte dile getireceğiz.

Kongremizde gerçekleştireceğimiz bir diğer önemli etkinlik ise Olağan Genel Kurul’un yapılması ve yeni dönem Yönetim Kurulu’nun seçilmesi olacaktır. Restoratif camiası için yeni bir dönemin başlangıcı ve geçmiş yönetimin bayrak teslimi niteliğindeki bu Olağan Genel Kurul ve seçimin camiamızın birlik ve beraberlik ruhuna yakışır şekilde gerçekleşmesini sağlamak ve Türkiye genelindeki tüm anabilim dallarından, köklü geçmişimize yön vermiş kıymetli hocalarımızı bizimle birlikte görmek ve mesleğe yeni adım atan genç meslektaşlarımızın enerjisiyle derneğimizi geleceğe taşımak en büyük arzumuzdur. Bu çok sesli ve demokratik platformun uzmanlık alanımızın çözüm bekleyen problemlerini dayanışma içinde aşmamıza olanak tanıyacağını düşünüyoruz. Derneğimize üye olmanın ve Genel Kurul sürecinde oy kullanarak irade beyan etmenin, tüm restoratif diş tedavisi üyelerinin temel sorumluluğu olduğuna da dikkat çekmek isteriz.

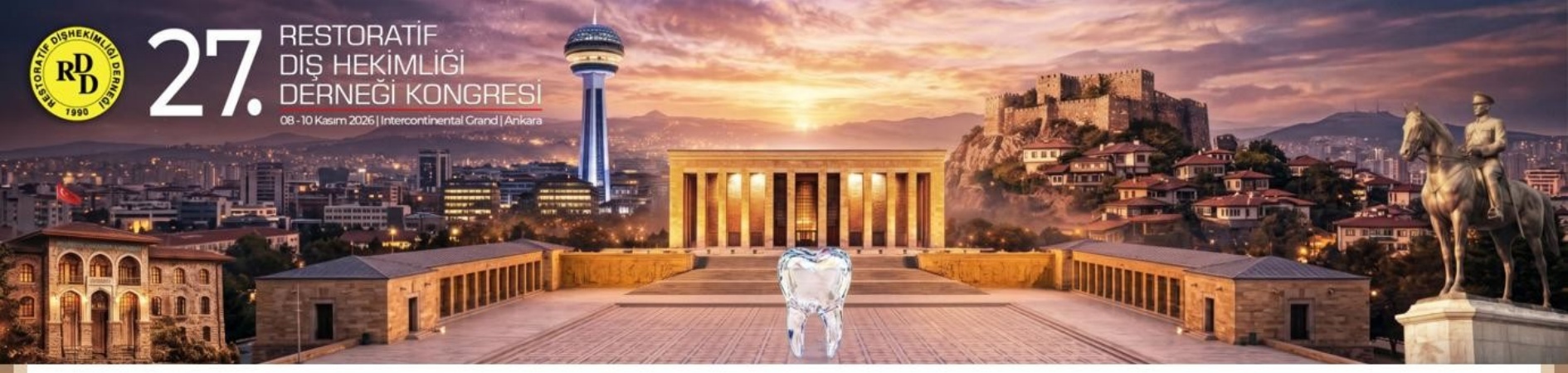
Çağdaş bilgiyi, deneyimi ve dostluğu paylaşacağımız, aidiyet duygumuzu pekiştireceğimiz, derneğimizin geleceğine yön vereceğimiz ve unutulmaz anılar biriktireceğimiz kongremizde siz değerli üyelerimizi aramızda görmekten büyük mutluluk duyacağız.

Başkentimiz Ankara’da buluşmak dileğiyle...

Saygı ve sevgilerimizle,

Prof. Dr. Esra Can
Restoratif Diş Hekimliği Dernek Başkanı

Prof. Dr. Esra Ergin
27. RDD Kongre Başkanı



Kurullar

Yönetim Kurulu

Başkan
Prof. Dr. Esra Can

Başkan Vekili
Prof. Dr. Şebnem Türkün

Genel Sekreter
Prof. Dr. Nimet Ünlü

Sayman
Prof. Dr. Batu Can Yaman

Üye
Prof. Dr. Hande Şar Sancaklı

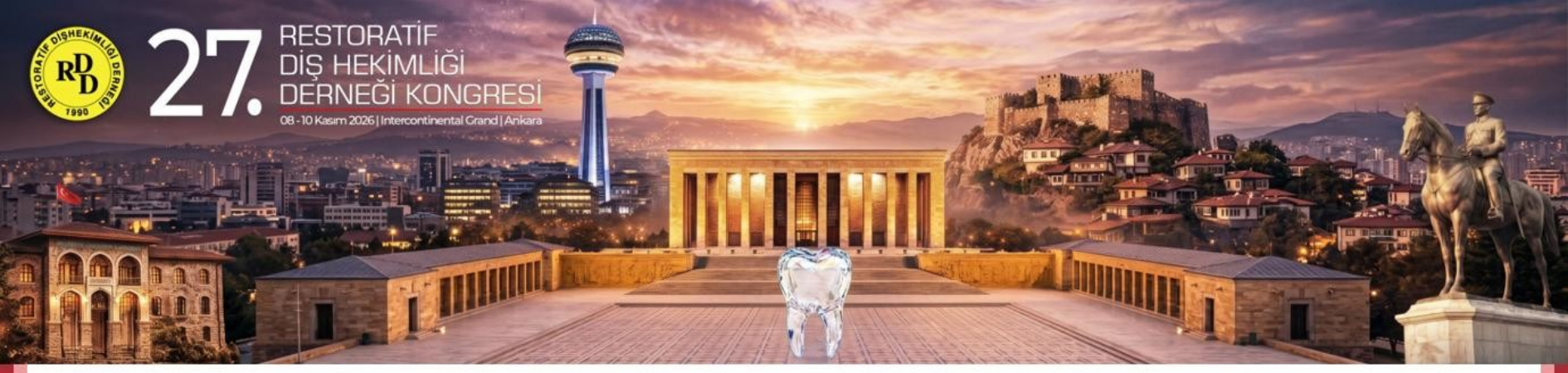
Kongre Düzenleme Kurulu

Kongre Başkanı
Prof. Dr. Esra Ergin

Kongre Genel Sekreteri
Doç. Dr. Yeşim Şeşen Uslu

Bilimsel Komite Başkanı
Prof. Dr. Duygu Tuncer

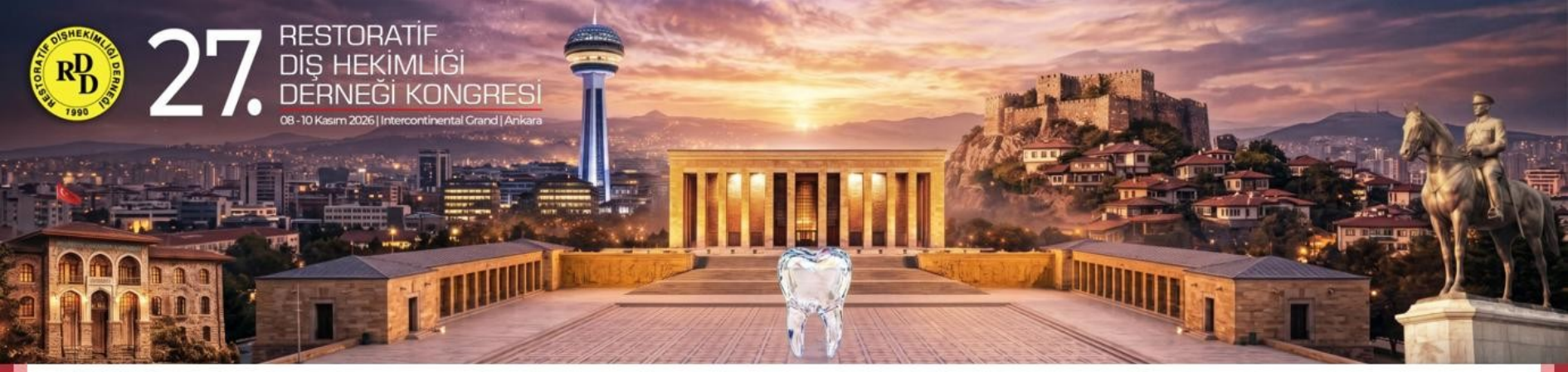
Sosyal Komite Başkanı
Prof. Dr. Uzay Koç Vural



08 KASIM 2026
PAZAR

ANA SALON

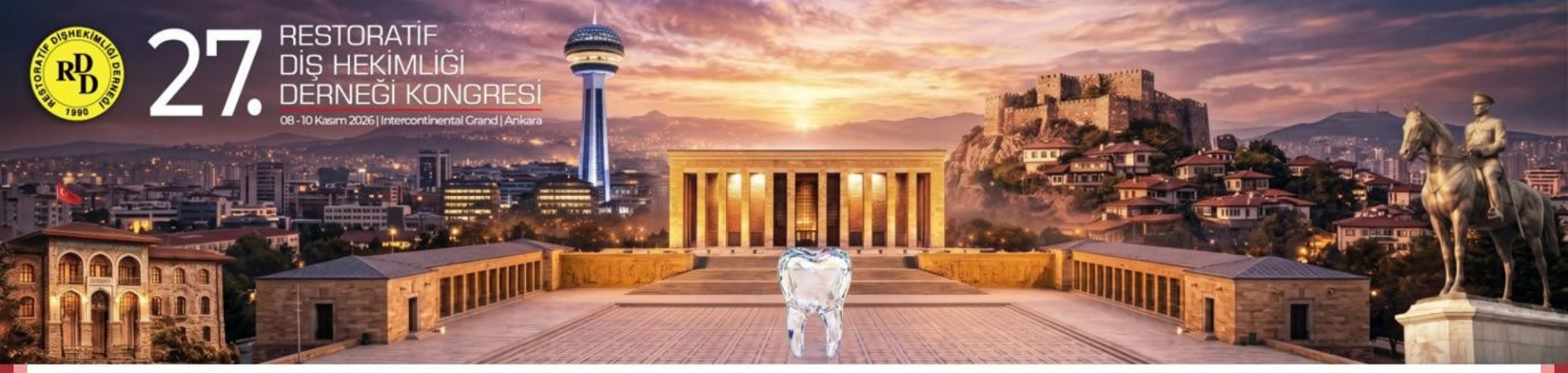
10:30 - 12:00	**Kayıt**
12:00 - 12:10	**Açılış Töreni** Restoratif Diş Hekimliği Derneği Başkanı: Prof. Dr. Esra CAN 27. Restoratif Diş Hekimliği Derneği Kongre Başkanı: Prof. Dr. Esra ERGİN
12:10 - 13:00	**Aşınma Lezyonlarına Genel Bir Bakış: Güncel Sınıflamalar ve Etiyolojik Nedenler** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Nimet ÜNLÜ* *Konuşmacı: Prof. Dr. Oya BALA*
13:00 - 14:30	**Öğle Yemeği**
14:30 - 15:20	**Tüm Ağız Restorasyonlarda Klinik Protokoller ve Splint Yapımı** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Haşmet ULUKAPI* *Konuşmacı: Prof. Dr. Ahmet Atilla ERTAN*
15:20 - 16:10	**Non Invasive Digital Guided Procedures: the New Era in Worn Teeth Patient's Treatment** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Esra CAN* *Konuşmacı: Prof. Dr. Camillo D'ARCANGELO*
16:10 - 16:30	**Kahve Arası**
16:30 - 19:00	**Restoratif Diş Hekimliği Derneği Olağan Genel Kurulu**



09 KASIM 2026
PAZARTESİ

ANA SALON

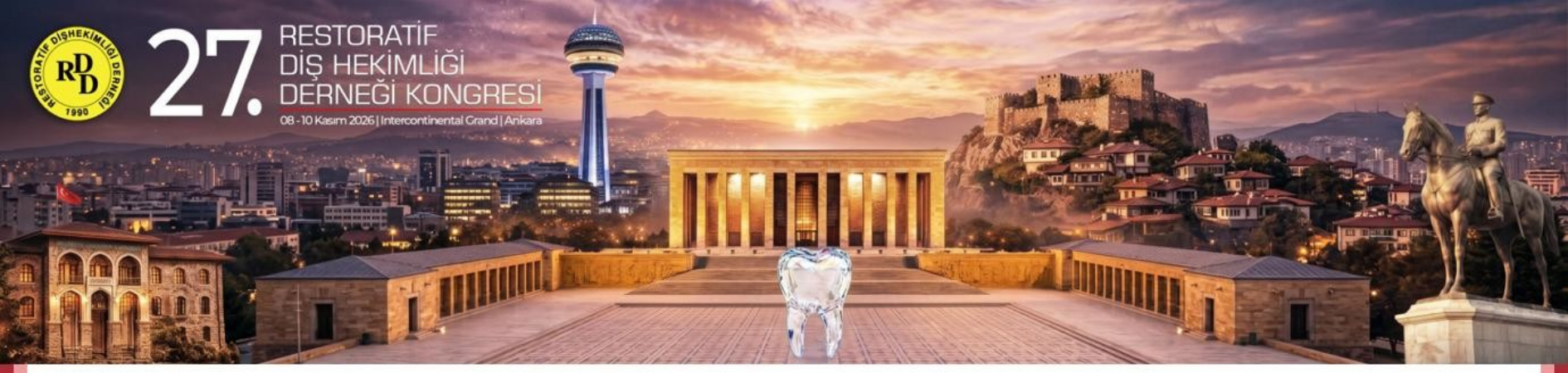
09:00 - 09:50	**Minimal İnvaziv Bakış Açısıyla Aşınmaların Güncel Restoratif Tedavileri** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Oya BALA* *Konuşmacı: Prof. Dr. Filiz YALÇIN ÇAKIR*
09:50 - 10:40	**Less Is More: Adhesive Partial Indirect Restorations for the Worn Dentition** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Şebnem TÜRKÜN* *Konuşmacı: Prof.Dr. Roberto SORRENTINO*
10:40 - 11:00	**Kahve Arası**
11:00 - 11:50	**Diş Aşınmalarında Dentin Hassasiyetinin Yönetimi: Konvansiyonel Tedavilerden Lazer Uygulamalarına** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Cafer TÜRKMEN* *Konuşmacı: Prof. Dr. Ayşe Rüya YAZICI*
12:00 - 13:00	**Poster Sunum Gezisi | PP-01 / PP-88**
12:00 - 14:00	**Öğle Yemeği**
14:00 - 14:50	**Anterior Aesthetics 360°** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hande ŞAR SANCAKLI* *Konuşmacı: Prof. Dr. Raphael MONTE ALTO*
14:50 - 15:40	**Ruh Sağlığı ve Diş Sağlığı Arasında Görünmeyen Güçlü İlişki** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hülya ERTEN CAN* *Konuşmacı: Klinik Psikolog Beyhan BUDAK*
15:40 - 16:00	**Kahve Arası**



09 KASIM 2026
PAZARTESİ

B SALONU

09:00 - 09:50	**Sözlü Sunum Oturumları -1** *Oturum Başkanı: Günçe OZAN* SS-01, SS-02, SS-03, SS-04, SS-05
09:50 - 10:40	**Sözlü Sunum Oturumları -3** *Oturum Başkanı: Funda ÖZTÜRK BOZKURT* SS-11, SS-12, SS-13, SS-14, SS-15
10:40 - 11:00	**Kahve Arası**
11:00 - 11:50	**Sözlü Sunum Oturumları -5** *Oturum Başkanı: Hakan Yasin GÖNDER* SS-21, SS-22, SS-23, SS-24, SS-25
11:50 - 13:00	**Sözlü Sunum Oturumları -7** *Oturum Başkanı: Nazmiye DÖNMEZ* SS-31, SS-32, SS-33, SS-34, SS-35, SS-36
12:00 - 14:00	**Öğle Yemeği**
14:00 - 14:50	**Sözlü Sunum Oturumları -9** *Oturum Başkanı: Safa TUNCER* SS-43, SS-44, SS-45, SS-46, SS-47
14:50 - 15:40	**Sözlü Sunum Oturumları -11** *Oturum Başkanı: Alperen DEĞİRMENCİ* SS-53, SS-54, SS-55, SS-56, SS-57
15:40 - 16:00	**Kahve Arası**
16:00 - 17:00	**Sözlü Sunum Oturumları -13** *Oturum Başkanı: Gülşah YENİER YURDAGÜVEN* SS-63, SS-64, SS-65, SS-66, SS-67, SS-68
17:00 - 18:00	**Sözlü Sunum Oturumları -15** *Oturum Başkanı: Burcu DİKİCİ* SS-75, SS-76, SS-77, SS-78, SS-79, SS-80



09 KASIM 2026
PAZARTESİ

C SALONU

09:00 - 09:50 **Sözlü Sunum Oturumları -2**
Oturum Başkanı: Hatice TEPE
SS-06, SS-07, SS-08, SS-09, SS-10

09:50 - 10:40 **Sözlü Sunum Oturumları -4**
Oturum Başkanı: Zeliha Gonca BERK KÜRKLÜ
SS-16, SS-17, SS-18, SS-19, SS-20

10:40 - 11:00 **Kahve Arası**

11:00 - 11:50 **Sözlü Sunum Oturumları -6**
Oturum Başkanı: Ümit Begüm EFES
SS-26, SS-27, SS-28, SS-29, SS-30

11:50 - 13:00 **Sözlü Sunum Oturumları -8**
Oturum Başkanı: Pınar YILMAZ ATALI
SS-37, SS-38, SS-39, SS-40, SS-41, SS-42

12:00 - 14:00 **Öğle Yemeği**

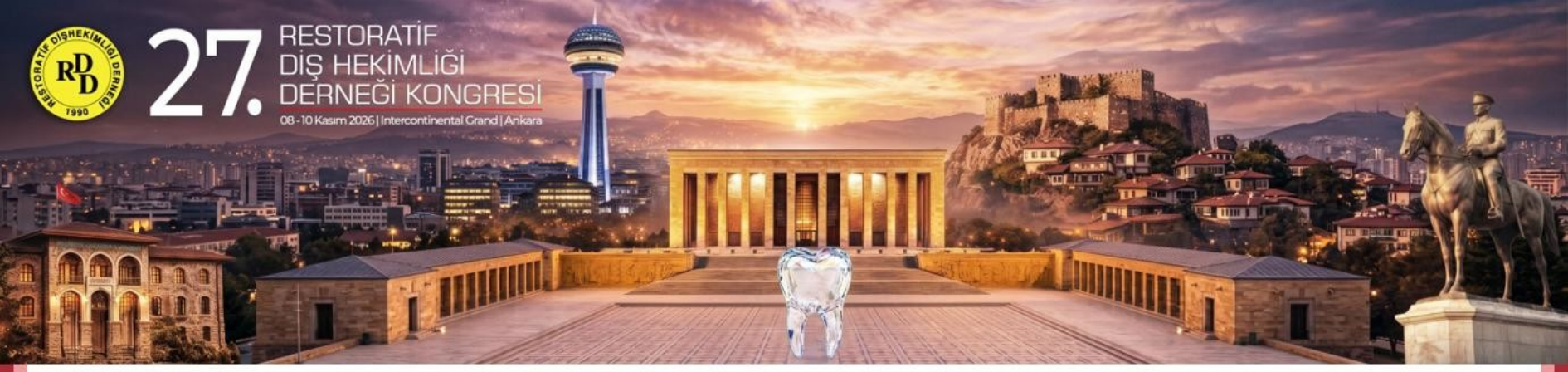
14:00 - 14:50 **Sözlü Sunum Oturumları -10**
Oturum Başkanı: Emel KARAMAN
SS-49, SS-50, SS-51, SS-52

14:50 - 15:40 **Sözlü Sunum Oturumları -12**
Oturum Başkanı: Derya GÜRSEL SÜRMELİOĞLU
SS-58, SS-59, SS-60, SS-61, SS-62

15:40 - 16:00 **Kahve Arası**

16:00 - 17:00 **Sözlü Sunum Oturumları -14**
Oturum Başkanı: Sevim ATILAN
SS-69, SS-70, SS-71, SS-72, SS-73, SS-74

17:00 - 18:00 **Sözlü Sunum Oturumları -16**
Oturum Başkanı: Özge ÖZDİL ÇELİKSÖZ
SS-81, SS-82, SS-83, SS-84, SS-85



09 KASIM 2026
PAZARTESİ

POSTER SERGİ ALANI | 12:00 - 13:00

PP-01, PP-02, PP-03, PP-04, PP-05, PP-06, PP-07, PP-08, PP-09
Poster Jürileri: Duygu TUNCER, Alperen DEĞİRMENCİ

PP-10, PP-11, PP-12, PP-13, PP-14, PP-15, PP-16, PP-17
Poster Jürileri: Esra ERGİN, Sevim ATILAN

PP-18, PP-19, PP-20, PP-21, PP-22, PP-23, PP-24, PP-25
Poster Jürileri: Emel KARAMAN, Bilge ERSÖZ

PP-26, PP-27, PP-28, PP-29, PP-30, PP-31, PP-32, PP-33
Poster Jürileri: Safa TUNCER, Özge ÖZDİL ÇELİKSÖZ

PP-34, PP-35, PP-36, PP-37, PP-38, PP-39, PP-40, PP-41
Poster Jürileri: Derya GÜRSEL SÜRMELİOĞLU, Ece MERAL

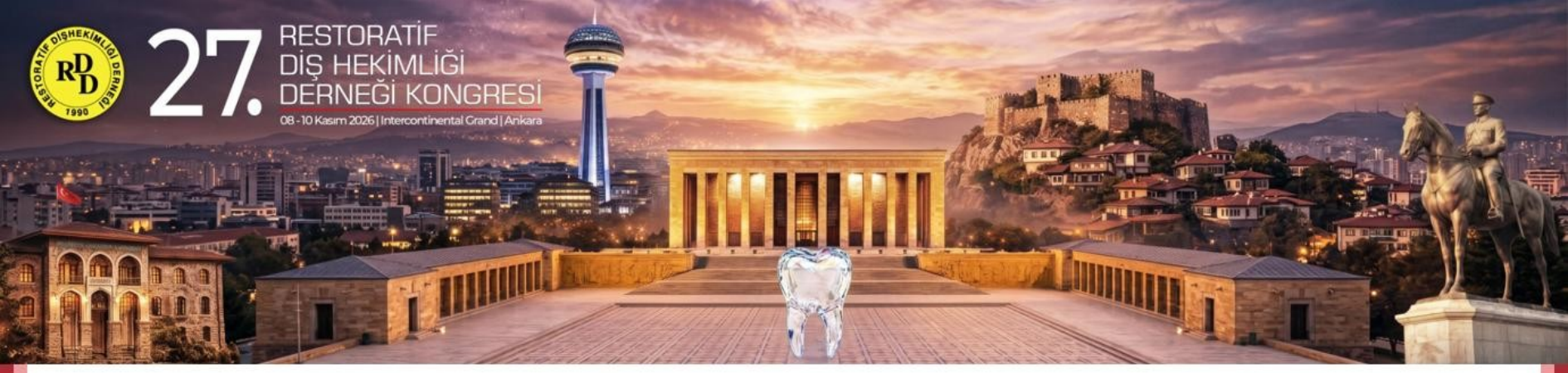
PP-42, PP-43, PP-44, PP-45, PP-46, PP-47, PP-48, PP-49
Poster Jürileri: Gülşah YENİER YURDAGÜVEN, Aybüke USLU TEKÇE

PP-50, PP-51, PP-52, PP-53, PP-54, PP-55, PP-56, PP-57
Poster Jürileri: Cansu ATALAY, Burcu DİKİCİ

PP-58, PP-59, PP-60, PP-61, PP-62, PP-63, PP-64, PP-65
Poster Jürileri: Sevilay BAHADIR, Esra ÖZYURT

PP-66, PP-67, PP-68, PP-69, PP-70, PP-71, PP-72, PP-73, PP-74, PP-75, PP-76, PP-77, PP-78
Poster Jürileri: Uzay KOÇ VURAL, Sinem AKGÜL

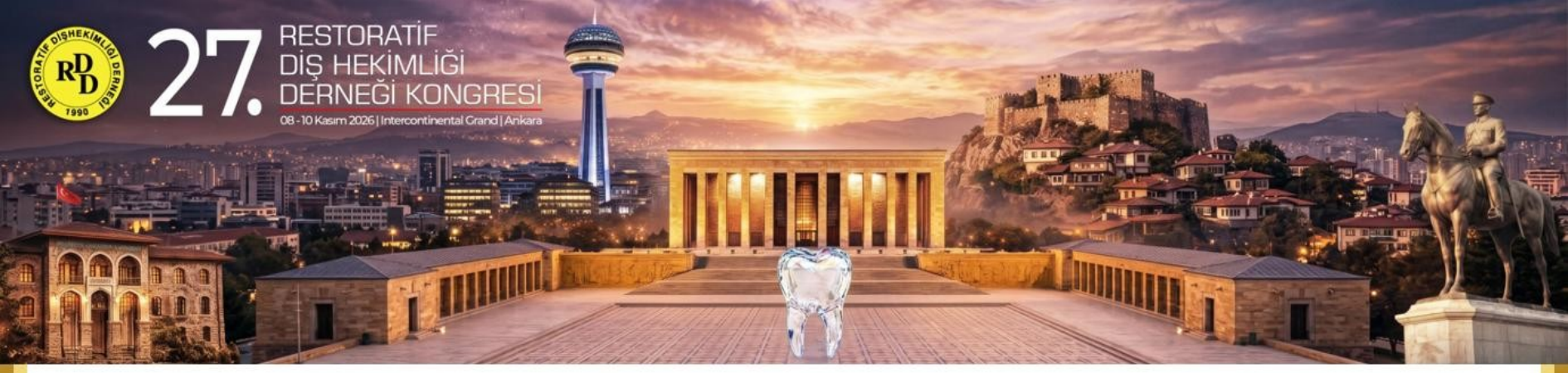
PP-79, PP-80, PP-81, PP-82, PP-83, PP-84, PP-85, PP-86, PP-87, PP-88
Poster Jürileri: Yeşim ŞEŞEN, Bengü DOĞU KAYA



10 KASIM 2026
SALI

ANA SALON

09:00 - 10:00	**10 Kasım Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ü Anma Oturumu** (Dress Code: Siyah) *Konuşmacı: Pınar AYHAN*
10:00 - 10:30	**Kahve Arası**
10:30 - 11:20	**Diş Aşınmalarının Restoratif Yönetiminde 3B Baskı Teknolojileri Bir Çözüm Sunabilir mi?** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Figen SEVGİCAN* *Konuşmacı: Prof. Dr. Gülce ÇAKMAK*
11:20 - 12:10	**Diş Aşınmalarında Botilinum Toksin Uygulamaları: Ne Zaman, Neden, Nasıl?** *Oturum Başkanı: Prof. Dr. Haktan YURDAGÜVEN* *Konuşmacı: Doç. Dr. Eren MERAL*
12:10 - 13:00	**Kapanış Oturumu**

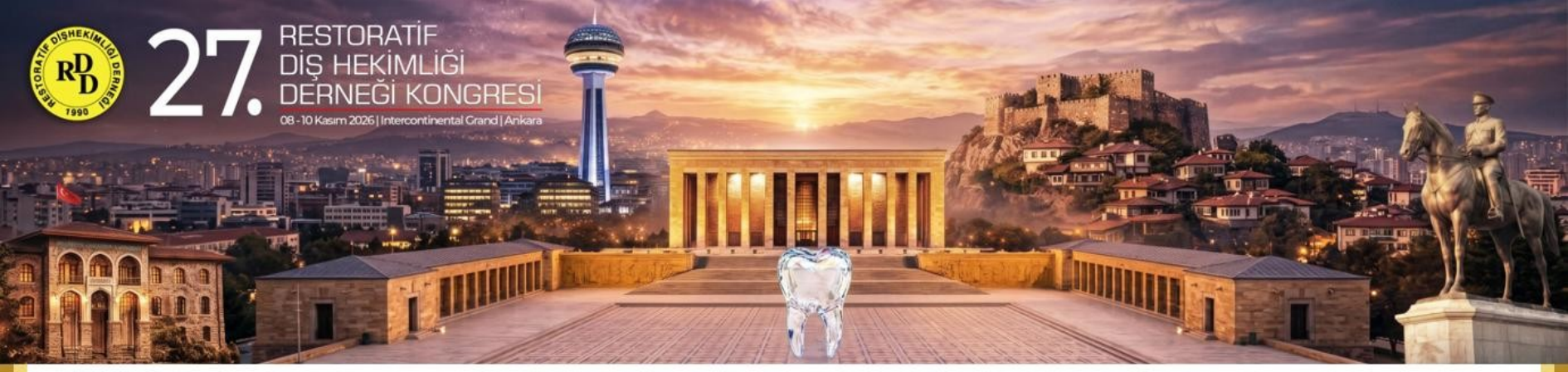


Sözlü Bildiri Özetleri

Oral Presentation Abstracts

84 Bildiri Özeti

SS-01 / SS-85



SS-01

Farklı Yıkama Solüsyonlarının Üç Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Daimî Kron Rezininin Renk Stabilitesi Üzerine Etkisi

Özlem Ecer[1], Zehra Süsgün Yıldırım[1], Sevde Gül Batmaz[1], Cihan Küden[2]

[1] Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Adana, Türkiye
[2] Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Ana Bilim Dalı, Adana, Türkiye.

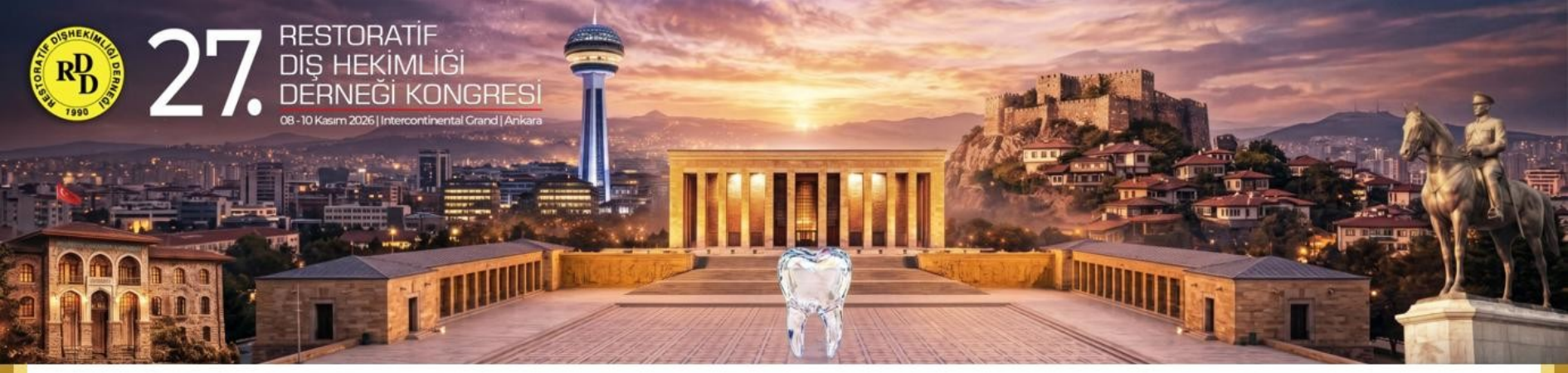
Amaç: Üç boyutlu (3B) yazıcı ile üretilen rezin restorasyonlara üretim sonrası yıkama ve kürleme işlemleri uygulanır. Yıkama işleminde genellikle alkol kullanırken, günümüzde alkolsüz yıkama solüsyonları araştırılmaktadır. Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı yıkama solüsyonları ile yıkanan 3B rezin örneklerinin kahve ve distile suda bekletilmesi sonucunda oluşan renk değişimini karşılaştırmaktır.

Yöntem: BEGO VarseoSmile TriniQ daimi kron rezini kullanılarak bir 3B yazıcıda (Formlabs Form 4B), 90° baskı açısı ve 50 µm katman kalınlığında disk şeklinde toplam 80 örnek (6 mm × 2 mm) üretildi. Örnekler kullanılan yıkama solüsyonuna (%99 izopropil alkol (IPA), distile su (DS), Formlabs Resin Washing Solution (RW) ve deterjan (DET) ve bekletme ortamına göre 8 gruba (n=10) ayrıldı. Yıkama işlemleri Form Wash 2 cihazında gerçekleştirildi. Örnekler kurutulduktan sonra Form Cure 2 cihazında 60°C'de 10 dakika polimerize edildi. Başlangıç renk ölçümleri bir spektrofotometre (VITA Easyshade V) ile her örnekten üç ölçüm alınarak gerçekleştirildi. Renklendirme amacıyla 37°C'de 12 gün süreyle kahve solüsyonunda (200 mL, 80°C suya 2 g Nescafé Classic) ve distile suda bekletilen örneklerin renk ölçümleri tekrarlandı. Renk değişimleri ΔL*, Δa*, Δb* ve CIEDE2000 (ΔE00) değerleri kullanılarak hesaplandı. Yıkama yöntemi, bekletme ortamı ve etkileşimlerinin etkileri HC3 sağlam kovaryans tahminli iki faktörlü doğrusal model ve Wald testleriyle incelendi. Ortam içindeki yıkama grupları Welch ANOVA, ikili karşılaştırmalar ise Holm düzeltmeli Welch t-testleriyle değerlendirildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Yıkama yöntemi, bekletme ortamı ve yıkama yöntemi × bekletme ortamı etkileşimi ΔE00 üzerinde anlamlı etki gösterdi (p<0,001). Kahvede bekletilen örneklerin ortalama ΔE00 değerleri IPA, DS, RW ve DET gruplarında sırasıyla 12,80±1,39, 3,49±0,74; 7,97±1,88 ve 5,91±2,39 olarak, distile suda ise 3,14±0,34, 2,36±0,33, 2,51±0,58 ve 2,26±0,17 bulundu. Kahvede bekletilen DS grubunun değerleri diğer üç gruptan anlamlı derecede düşük, IPA grubunun değerleri ise diğer üç gruptan anlamlı derecede yüksekti (p<0,05). Distile suda bekletilen IPA grubu DET ve DS'den anlamlı derecede yüksek ΔE00 gösterdi (sırasıyla p<0,001 ve p=0,002).

Sonuç(lar): Yıkama solüsyonunun renk stabilitesi üzerindeki etkisi bekletme ortamına bağlı olarak değişti. İncelenen koşullarda kahvede en düşük renk değişimi DS, en yüksek renk değişimi IPA grubunda gözlendi. Tüm gruplarda ΔE00 değerleri klinik kabul edilebilirlik eşiğinin (ΔE00=1,8) üzerinde bulundu. Bulgular, baskı sonrası yıkama solüsyonunun 3B baskılı restoratif rezinlerin renk stabilitesini etkileyebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Üç boyutlu baskı, rezin restorasyon, yıkama solüsyonu,renk stabilitesi



SS-01

The Effect of Different Washing Solutions on the Color Stability of Three-Dimensionally Printed Permanent Crown Resin

Özlem Ecer[1], Zehra Süsgün Yıldırım[1], Sevde Gül Batmaz[1], Cihan Küden[2]

[1] Çukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Adana, Türkiye.
[2] Çukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, Adana, Türkiye

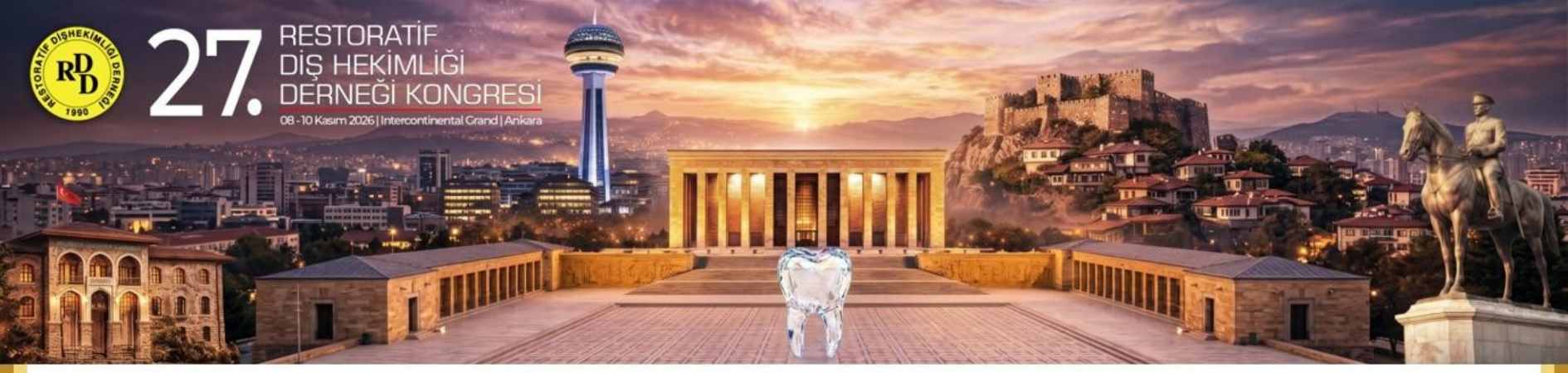
Aim: Resin restorations produced using three-dimensional (3D) printers undergo post-production washing and curing procedures. While alcohol is generally used in the washing process, alcohol-free washing solutions are being investigated today. The aim of this *in vitro* study was to compare the color change occurring in 3D resin specimens washed with different washing solutions.

Method: A total of 80 disk-shaped specimens (6mm×2mm) were produced using BEGO VarseoSmile TriniQ crown resin in a 3D-printer (Formlabs-Form-4B). The specimens were divided into 8 groups (n=10) according to the washing solution used (99% isopropyl alcohol (IPA), distilled water (DW), Formlabs Resin Washing Solution (RW), and detergent (DET)) and the storage medium. Washing procedures were performed using the FormWash-2. After the specimens were dried, they were polymerized in the FormCure-2. Baseline color measurements were performed using a spectrophotometer (VITA Easyshade-V). The specimens stored in coffee solution and distilled water at 37°C for 12 days were measured for color again. Color changes were calculated using ΔL*, Δa*, Δb*, and CIEDE2000 (ΔE00) values. The effects of washing method, storage medium, and their interactions were examined using a two-factor linear model with HC3 robust covariance estimation and Wald tests. Washing groups within each medium were evaluated using Welch's ANOVA, while pairwise comparisons were assessed using Welch's t-tests with Holm correction (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Washing method, storage medium, and the washing method×storage medium interaction had significant effects on ΔE00 ($p<0.001$). The mean ΔE00 values of specimens stored in coffee were 12.80±1.39, 3.49±0.74, 7.97±1.88, and 5.91±2.39 in the IPA, DW, RW, and DET groups, respectively, whereas those in distilled water were 3.14±0.34, 2.36±0.33, 2.51±0.58, and 2.26±0.17. Among the specimens stored in coffee, the values in the DW group were significantly lower than those in the other three groups, while the values in the IPA group were significantly higher than those in the other three groups ($p<0.05$). Among the specimens stored in distilled water, the IPA group showed significantly higher ΔE00 values than the DET and DW groups ($p<0.001$ and $p=0.002$, respectively).

Conclusion: The effect of the washing solution on color stability varied depending on the storage medium. Under the conditions investigated, the lowest color change in coffee was observed in the DW group, while the highest was observed in the IPA group. In all groups, ΔE00 values were above the clinical acceptability threshold (ΔE00=1.8). The findings indicate that the post-printing washing solution may affect the color stability of 3D-printed restorative resins.

Keywords: Three-dimensional printing, resin restoration, washing solution, color stability



SS-02

Baskı Açısı ve Katman Kalınlığı 3D Yazıcı ile Üretilen Geçici Materyallerin Yüzey Pürüzlülüğünü Etkiler mi?

Emre Alp Tüzüner, Burcu Dikici, Nazlı Şirinsükan, Esra Can

Yeditepe Üniversitesi

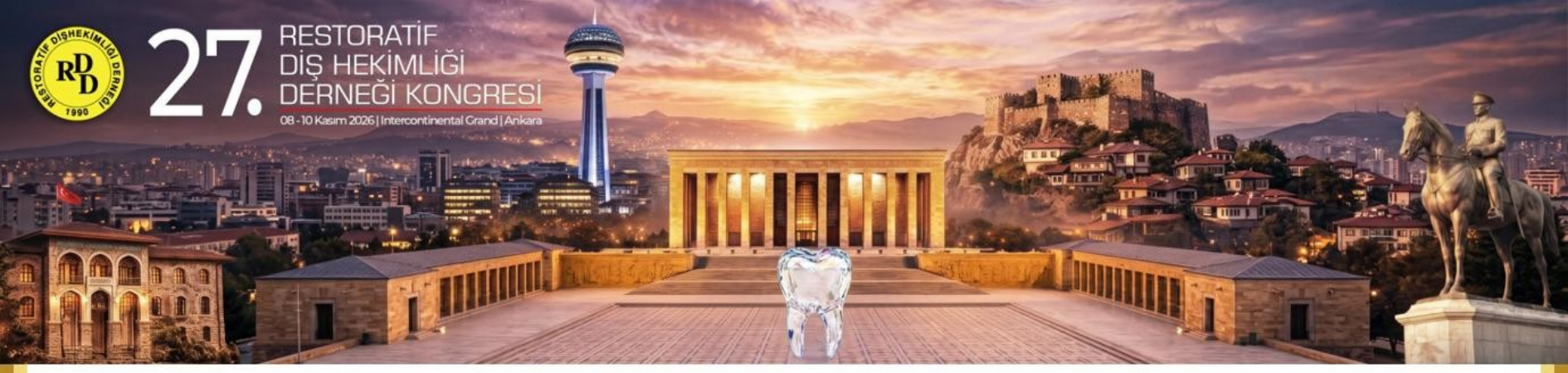
Amaç: Geçici restorasyonların periodontal sağlığın korunması için düzgün yüzeylere sahip olması gerekir; pürüzlü yüzeyler geçici tedavi süresince plak birikimini ve renklenmeyi artırır. Bu çalışmanın amacı, baskı açısı ve katman kalınlığının 3D yazıcı ile üretilen geçici rezin restorasyonun yüzey pürüzlülüğü üzerine etkisini bitirme ve cila işlemleri öncesinde ve sonrasında değerlendirmektir.

Yöntem: Doksan adet kare şeklinde örnek (10×10×2 mm), geçici 3D yazıcı rezini (Armadent Temp, Arma Dental) kullanılarak 385 nm dalga boyunda çalışan DLP tabanlı bir 3D yazıcı (Asiga Max UV, Asiga Inc.) ile üretilmiştir. Örnekler üç farklı baskı açısında (0°, 30° ve 45°) ve üç farklı katman kalınlığında (50, 100 ve 150 µm) basılarak dokuz grup oluşturulmuştur (n=10). Örnekler otomatik yıkama ünitesinde %97 izopropil alkol ile 1 dakika temizlenmiş ve 10 dakika kurutulmuştur. Destekler uzaklaştırıldıktan sonra örnekler bir polimerizasyon ünitesinde (Lilivis LC-100, Lilivis) 2 dakika süreyle son polimerizasyona tabi tutulmuştur. Başlangıç yüzey pürüzlülüğü (Ra, µm), optik profilometre (Profilm 3D, Filmetrics) ile her örnekte üç farklı noktadan ölçülmüş ve ortalama değer kaydedilmiştir. Ardından örneklerin yüzeyleri su soğutması altında 600 gritlik SiC zımpara ile bitirilmiş, iki aşamalı elmas içerikli cila sistemi (Twist Dia, Kuraray) ile cilalanmış ve yüzey pürüzlülüğü ölçümü tekrarlanmıştır. Veriler üç yönlü karma ANOVA, tek yönlü ANOVA ve Tukey *post hoc* testi ile eşleştirilmiş t-testi kullanılarak analiz edilmiştir (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Üç yönlü karma ANOVA, baskı açısı, katman kalınlığı ve cila işlemi arasında anlamlı bir etkileşim olduğunu göstermiştir ($p<0,001$). Cila öncesinde ortalama Ra değerleri 0,22±0,07 µm (0°, 50 µm) ile 2,02±0,94 µm (45°, 150 µm) arasında değişmiştir. Bu aşamada 100 ve 150 µm katman kalınlıklarında 0°'de basılan örnekler, 30° ve 45°'de basılanlara göre daha düzgün yüzeye sahiptir ($p\leq0,004$). 30° ve 45°'de, 150 µm'lik örnekler 50 µm'lik örneklerden daha pürüzlüdür ($p\leq0,002$). Cila işlemi, 0°/50 µm ve 45°/50 µm grupları dışındaki tüm gruplarda Ra değerlerini anlamlı düzeyde azaltmıştır ($p\leq0,014$). Cila sonrasında Ra değerleri (0,16–0,19 µm) gruplar arasında farklılık göstermemiştir ($p\geq0,177$).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırları dahilinde, baskı açısı ve katman kalınlığı 3D yazıcı ile üretilen geçici rezinin yüzey pürüzlülüğünü yalnızca bitirme ve cila işlemleri öncesinde etkilemiştir. Bitirme ve cila sonrasında, baskı parametrelerinden bağımsız olarak tüm gruplar plak tutunması için kabul edilen 0,2 µm eşik değerinin altında benzer Ra değerleri göstermiştir. Bu nedenle standart bir cila protokolü, klinisyenlerin yüzey düzgünlüğünden ödün vermeden baskı süresini kısaltmak için daha kalın katmanları tercih etmesine olanak sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: 3B yazıcı, Baskı açısı, Katman kalınlığı



SS-02

Do Printing Angle and Layer Thickness Affect the Surface Roughness of 3D-Printed Provisional Materials?

Emre Alp Tüzüner, Burcu Dikici, Nazlı Şirinsükan, Esra Can

Yeditepe University

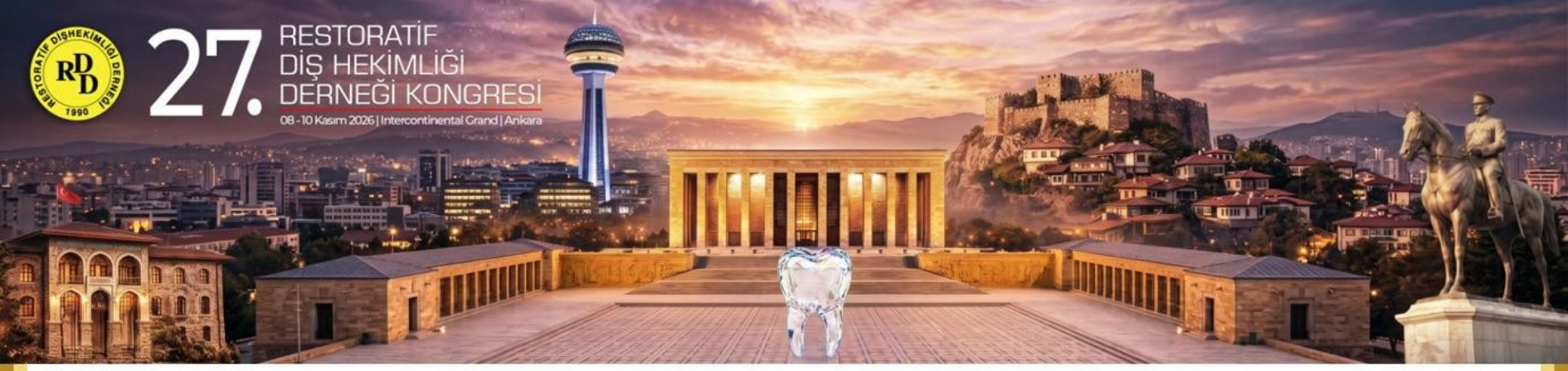
Aim: Provisional restorations should have smooth surfaces to maintain periodontal health, as rough surfaces promote plaque accumulation and discoloration during the interim treatment period. The aim of this study was to evaluate the effect of printing angle and layer thickness on the surface roughness of a provisional 3D-printed resin restoration before and after finishing and polishing.

Method: Ninety square-shaped specimens (10×10×2 mm) were fabricated from a provisional 3D-printing resin (Armadent Temp, Arma Dental) with a DLP-based 3D printer (Asiga Max UV, Asiga Inc.) operating at 385 nm. Specimens were printed at three printing angles (0°, 30°, and 45°) and three layer thicknesses (50, 100, and 150 µm), resulting in nine groups (n=10). The specimens were cleaned in an automated washing unit with 97% isopropyl alcohol for 1 minute and dried for 10 minutes. The supports were removed, and the specimens were post-polymerized for 2 minutes in a curing unit (Lilivis LC-100, Lilivis). The baseline surface roughness (Ra, µm) was measured with an optical profilometer (Profilm 3D, Filmetrics) at three locations on each specimen, and the mean value was recorded. Then, the specimens were finished with 600-grit SiC paper under water cooling and polished with a two-step diamond-impregnated polishing system (Twist Dia, Kuraray), and surface roughness measurement was repeated. Data were analyzed with three-way mixed ANOVA, one-way ANOVA with Tukey's *post hoc* test, and paired t-tests ($\alpha=0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): The three-way mixed ANOVA revealed a significant interaction among printing angle, layer thickness, and polishing ($p<0.001$). Before polishing, mean Ra ranged from 0.22±0.07 µm (0°, 50 µm) to 2.02±0.94 µm (45°, 150 µm). At this stage, 0° specimens were smoother than 30° and 45° specimens at 100 and 150 µm ($p\leq0.004$), and 150-µm specimens were rougher than 50-µm specimens at 30° and 45° ($p\leq0.002$). Polishing significantly reduced Ra in all groups ($p\leq0.014$) except 0°/50 µm and 45°/50 µm. After polishing, Ra values (0.16–0.19 µm) did not differ among groups ($p\geq0.177$).

Conclusion: Within the limitations of this study, printing angle and layer thickness affected the surface roughness of the 3D-printed provisional resin only before finishing and polishing. After finishing and polishing, all groups showed similar Ra values below the 0.2-µm plaque-retention threshold, regardless of printing parameters. A standardized polishing protocol may therefore allow clinicians to select thicker layers to shorten printing time without compromising surface smoothness.

Keywords: 3D printer, Layer thickness, Printing angle



SS-03

Baskı Açısı Renk Stabilitesini Etkiler mi? 3D Baskılı Kalıcı Restorasyon Reçinesinin *In Vitro* Değerlendirilmesi

Ceren Tezer Aşkın, Büşra Gül Güvenç

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi

Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı baskı açılarında (0°, 45° ve 90°) üretilen Formlabs Permanent Crown kalıcı restorasyon reçinesinin 1 ve 7 günlük kahve maruziyeti sonrasındaki renk değişimini CIEDE2000 (ΔE_{00}) yöntemiyle değerlendirmektir.

Yöntem: Stereolitografi (SLA) teknolojisine sahip üç boyutlu yazıcı (Form 3B+, Formlabs, ABD) kullanılarak Permanent Crown reçinesinden 10 mm çapında ve 2 mm kalınlığında toplam 30 disk şeklinde örnek üretildi. Örnekler, baskı platformuna göre 0°, 45° ve 90° olmak üzere üç farklı baskı açısında hazırlandı (n = 10). Yıkama, post-polimerizasyon ve polisaj işlemlerinin ardından örnekler 37 °C'de kahve solüsyonunda bekletildi ve solüsyon her 24 saatte bir yenilendi. Renk ölçümleri, başlangıçta (T0), kahvede bekletmenin 1. gününde (T1) ve 7. gününde (T2) dijital spektrofotometre (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Almanya) kullanılarak gerçekleştirildi. Her zaman noktasında iki ölçüm yapılarak ortalamaları alındı. Başlangıca göre renk değişimi, CIEDE2000 formülü kullanılarak (ΔE_{00}) hesaplandı. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde iki yönlü varyans analizi (ANOVA), gruplar arası çoklu karşılaştırmalarda ise Tukey testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

SLA teknolojisiyle farklı baskı açılarında (0°, 45° ve 90°) üretilen disk şeklindeki reçine örneklerinin destek yapılarıyla birlikte görünümü.



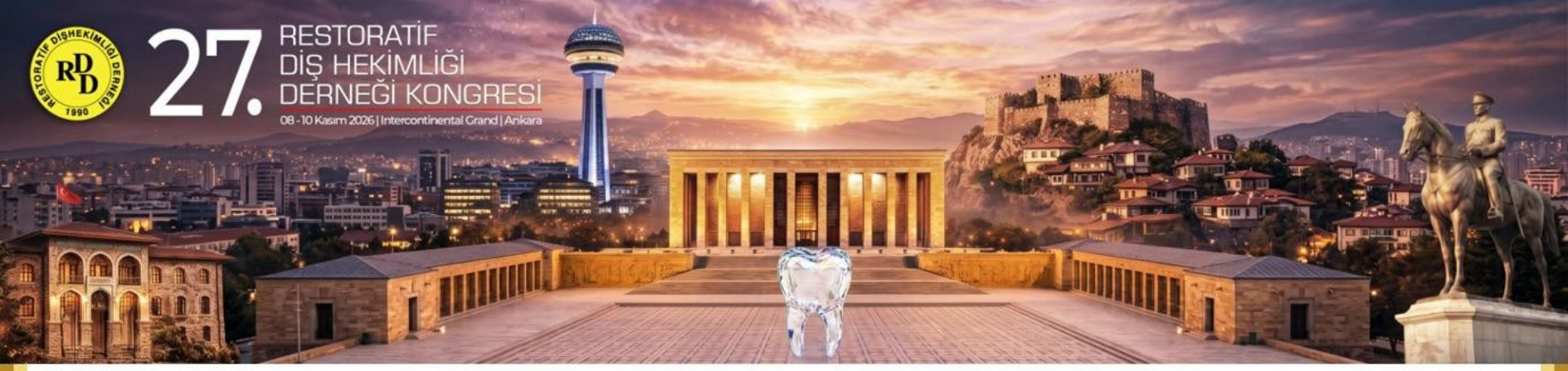
Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Birinci günde en düşük renk değişimi 0° (ΔE_{00} = 0,459), en yüksek renk değişimi ise 90° (ΔE_{00} = 0,982) grubunda gözlendi; ancak baskı açıları arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0,05$). Yedinci günde en düşük renk değişimi 45° (ΔE_{00} = 1,780), en yüksek renk değişimi ise 90° (ΔE_{00} = 2,535) grubunda belirlendi ve bu iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p = 0,010$). Tüm baskı açılarında 7. gün renk değişimi, 1. güne kıyasla anlamlı derecede arttı ($p < 0,001$).

Farklı baskı açılarında (0°, 45° ve 90°) üretilen örneklerin T0–T1 ve T0–T2 değerlendirme dönemlerindeki renk değişimi değerlerinin karşılaştırılması

Baskı Açısı	T0-T1 (ΔE_{00})	T0-T2 (ΔE_{00})	P
0	$0,459 \pm 0,28^{aA}$	$2,106 \pm 0,63^{abB}$	$p < 0,001$
45	$0,659 \pm 0,46^{aA}$	$1,78 \pm 0,78^{aB}$	$p < 0,001$
90	$0,982 \pm 0,52^{aA}$	$2,535 \pm 0,89^{bB}$	$p < 0,001$

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları dahilinde, SLA teknolojisiyle üretilen kalıcı restorasyon reçinesinin kahveye bağlı renk değişiminin maruziyet süresiyle birlikte arttığı belirlenmiştir. Yedi günlük kahve maruziyeti sonunda, 45° baskı açısında üretilen örneklerin 90° baskı açısında üretilen örneklere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük renk değişimi gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Üç boyutlu baskı, Baskı açısı, Renk stabilitesi



SS-03

Does Printing Orientation Affect Color Stability? an *in Vitro* Evaluation of a 3D-Printed Permanent Restorative Resin

Ceren Tezer Aşkın, Büşra Gül Güvenç

Gülhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences, Department of Restorative Dentistry

Aim: This *in vitro* study aimed to evaluate the color change of Formlabs Permanent Crown resin fabricated at different printing orientations (0°, 45°, and 90°) following 1 and 7 days of coffee immersion using the CIEDE2000 (ΔE_{00}) formula.

Method: A total of 30 disc-shaped specimens (10 mm in diameter and 2 mm in thickness) were fabricated from Permanent Crown resin using a stereolithography (SLA) 3D printer (Form 3B+, Formlabs, USA). Specimens were printed at three different orientations (0°, 45°, and 90°) relative to the build platform (n = 10 per group). Following washing, post-curing, and polishing procedures, the specimens were immersed in a coffee solution at 37°C, which was renewed every 24 hours. Color measurements were performed at baseline (T0), after 1 day (T1), and after 7 days (T2) of coffee immersion using a digital spectrophotometer (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Germany). Two measurements were obtained at each time point, and their mean values were calculated. Color changes relative to baseline were calculated using the CIEDE2000 formula (ΔE_{00}). Data were analyzed using two-way analysis of variance (ANOVA), followed by Tukey's *post hoc* test for multiple comparisons between groups. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Representative images of disc-shaped resin specimens fabricated using SLA technology at different printing orientations (0°, 45°, and 90°), showing their support structures.



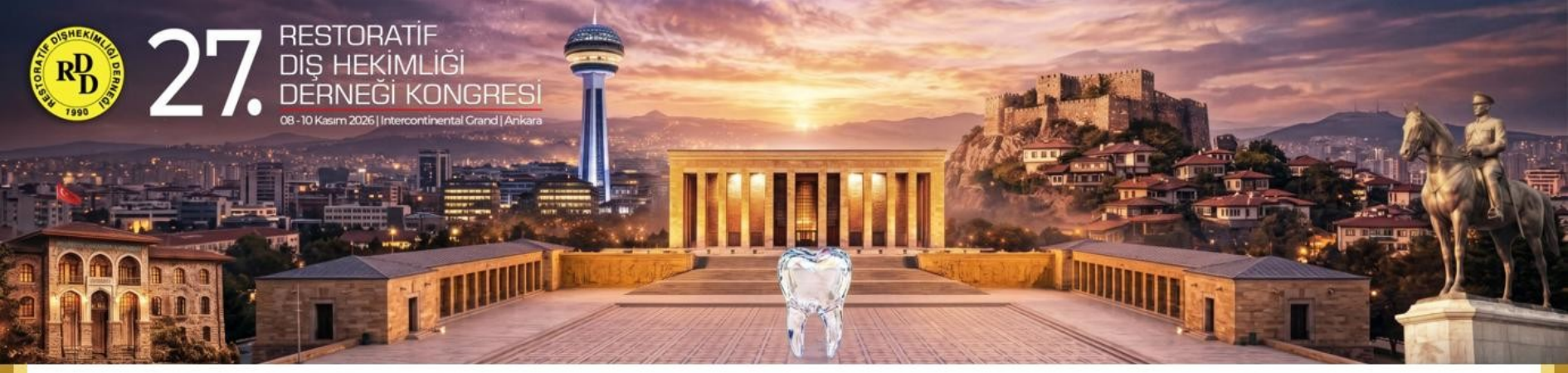
Results (numerical and/or statistical data): On day 1, the lowest color change was observed in the 0° group (ΔE_{00} = 0.459), whereas the highest was observed in the 90° group (ΔE_{00} = 0.982), with no statistically significant differences among printing orientations ($p > 0.05$). On day 7, the lowest color change was recorded in the 45° group (ΔE_{00} = 1.780) and the highest in the 90° group (ΔE_{00} = 2.535), with a statistically significant difference between these groups ($p = 0.010$). Color change increased significantly from day 1 to day 7 at all printing orientations ($p < 0.001$).

Comparison of color change values of specimens fabricated at different printing orientations (0°, 45°, and 90°) during the T0–T1 and T0–T2 evaluation periods.

Printing Orientations	**T0-T1 (ΔE_{00})**	**T0-T2 (ΔE_{00})**	**P**
0	$0,459 \pm 0,28^{aA}$	$2,106 \pm 0,63^{abB}$	$p < 0,001$
45	$0,659 \pm 0,46^{aA}$	$1,78 \pm 0,78^{aB}$	$p < 0,001$
90	$0,982 \pm 0,52^{aA}$	$2,535 \pm 0,89^{bB}$	$p < 0,001$

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, coffee-induced color change in the permanent restorative resin fabricated using SLA technology increased with immersion duration. After 7 days of coffee immersion, specimens printed at a 45° orientation exhibited significantly lower color change than those printed at a 90° orientation.

Keywords: Three-dimensional printing, Printing orientation, Color stability



SS-04

3D Baskılı Kompozit Rezinin Renk Stabilitesi Üzerine Baskı Açısının Etkisi

Samet Atasoy, Nadide Öztürk, Onurcan Akgün

Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi

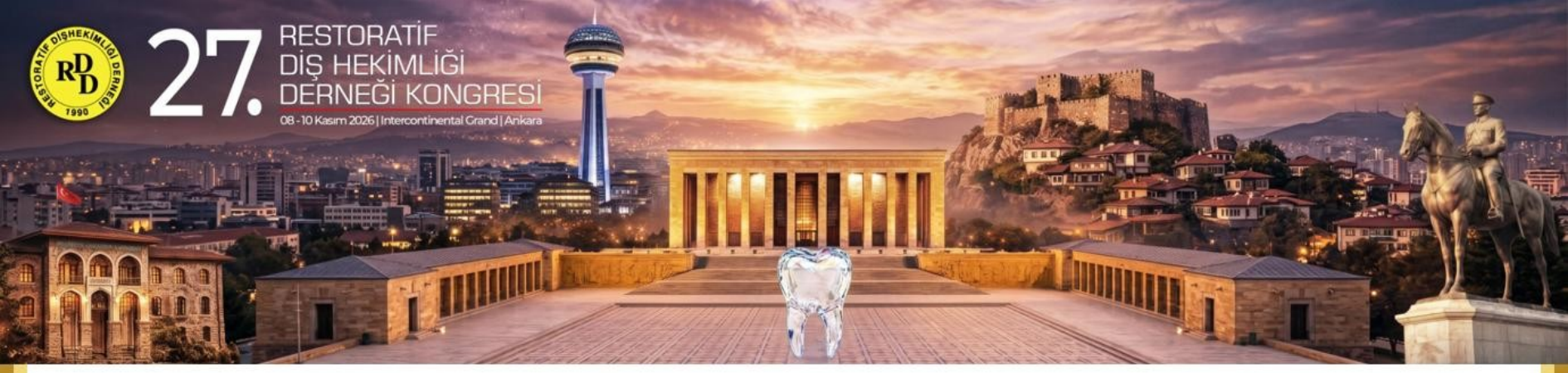
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı baskı yönelimlerinin (0°, 30°, 45°, 70° ve 90°) 3D baskılı kompozit rezinin renk stabilitesi üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Bu kapsamda, farklı yönelimlerde üretilen örneklerde yaşlandırma süresince meydana gelen renk değişimleri CIEDE2000 (ΔE_{00}) renk farkı formülü kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Bu *in vitro* çalışmada, 3D baskılı kompozit rezin Saremco Crowntec (Saremco Dental AG, Rebstein, İsviçre) kullanıldı. Standartlaştırılmış disk şeklindeki örnekler (10 mm çap × 2 mm kalınlık) Rhino 8 (Robert McNeel & Associates, Seattle, WA, ABD) yazılımı kullanılarak tasarlandı ve STL formatında dışa aktarıldı. Örneklerin baskı yönelimleri CHITUBOX yazılımı kullanılarak 0°, 30°, 45°, 70° ve 90° olmak üzere beş farklı açıya ayarlandı ve örnekler Phrozen Sonic Mini 8K (Phrozen Technology, Hsinchu, Tayvan) 3B yazıcı kullanılarak üretildi. Her baskı yönelimi için 10 örnek olmak üzere toplam 50 örnek hazırlandı (n=10). Baskı sonrasında örnekler üretici firmanın önerileri doğrultusunda yıkandı ve Phrozen Cure V2 (Phrozen Technology, Hsinchu, Tayvan) cihazı kullanılarak son polimerizasyon işlemine tabi tutuldu. Destek yapıları uzaklaştırıldı ve örneklerin bitirme işlemleri standartlaştırılmış şekilde gerçekleştirildi.Örneklerin renkleri başlangıçta (0. gün) ve yaşlandırmanın 1., 7., 14. ve 28. günlerinde VITA Easyshade spektrofotometre kullanılarak ölçüldü. Her ölçüm zamanında CIE L*, a* ve b* değerleri kaydedildi. Her örnekten üç ölçüm gerçekleştirildi ve elde edilen değerlerin ortalaması hesaplandı. Başlangıç ölçümleri referans alınarak renk değişimleri CIEDE2000 renk farkı formülü ile hesaplandı ve ΔE_{00} değerleri elde edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Baskı yönelimi ve yaşlandırma süresi ΔE00 değerleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etki gösterdi (P<.001). ΔE00 değerleri tüm gruplarda yaşlandırma süresiyle birlikte arttı. Yönelim grupları arasındaki farklılıklar yaşlandırma sürecinde belirginleşti ve özellikle ileri yaşlandırma dönemlerinde gruplar arasında belirgin ΔE00 farklılıkları gözlendi.

Sonuç(lar): Baskı yöneliminin, 3B baskılı daimi kompozit rezinlerin kahve ile yaşlandırma sonrası renk stabilitesi üzerinde etkili olduğu görüldü. Renk değişiminin yaşlandırma süresine ve baskı yönelimine bağlı olarak farklılık göstermesi, 3B baskılı restorasyonların üretiminde baskı yöneliminin renk stabilitesi açısından dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: 3D Baskı,Dijital Diş Hekimliği,Renk Ölçümü



SS-04

Effect of Build Angle on the Color Stability of a 3D-Printed Composite Resin

Samet Atasoy, Nadide Öztürk, Onurcan Akgün

Ordu University Dentistry Faculty Restorative Dentistry

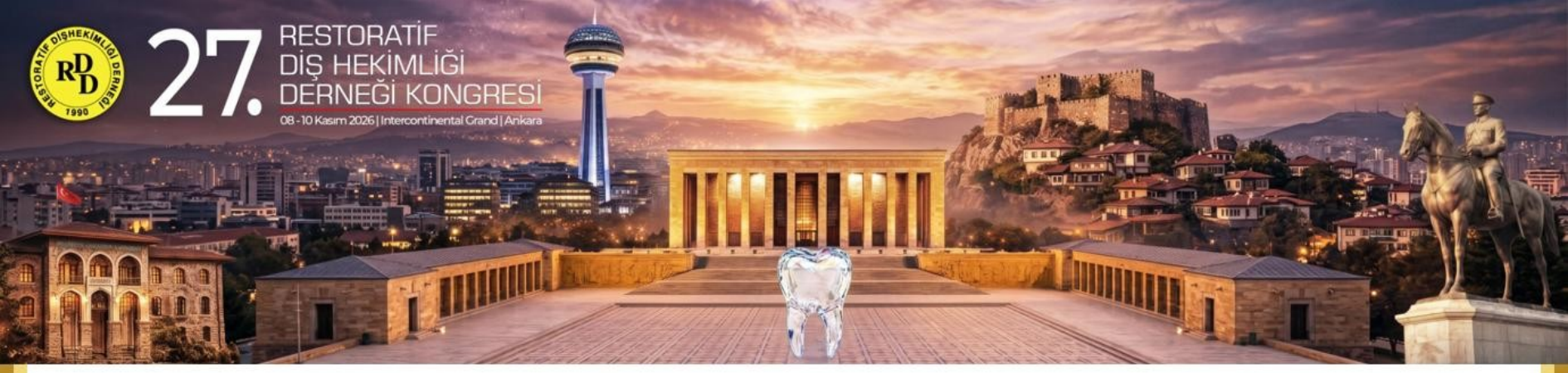
Aim: The aim of this *in vitro* study was to evaluate the effect of different printing orientations (0°, 30°, 45°, 70°, and 90°) on the color stability of a 3D-printed composite resin. In this context, color changes occurring during the aging process in specimens fabricated at different printing orientations were compared using the CIEDE2000 (ΔE_{00}) color difference formula

Method: In this *in vitro* study, the 3D-printed composite resin Saremco Crowntec (Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland) was used. Standardized disc-shaped specimens (10 mm diameter × 2 mm thickness) were designed using Rhino 8 (Robert McNeel & Associates, Seattle, WA, USA) software and exported in STL format. The printing orientations of the specimens were set to five different angles—0°, 30°, 45°, 70°, and 90°—using CHITUBOX software, and the specimens were produced using a Phrozen Sonic Mini 8K (Phrozen Technology, Hsinchu, Taiwan) 3D printer. A total of 50 specimens were prepared, with 10 specimens for each printing orientation (n=10). After printing, the specimens were washed according to the manufacturer's recommendations and subjected to final polymerization using the Phrozen Cure V2 (Phrozen Technology, Hsinchu, Taiwan) device. Support structures were removed, and the finishing processes for the specimens were performed in a standardized manner.The colors of the specimens were measured at the start (day 0) and on days 1, 7, 14, and 28 of aging using a VITA Easyshade spectrophotometer. At each measurement time point, the CIE L*, a*, and b* values were recorded. Three measurements were taken from each sample, and the average of the obtained values was calculated. Using the initial measurements as a reference, color changes were calculated using the CIEDE2000 color difference formula, and ΔE_{00} values were obtained

Results (numerical and/or statistical data): Build orientation and aging period had statistically significant effects on ΔE00 values (P<.001). ΔE00 values increased with aging period in all groups. Differences among the build orientation groups became more pronounced with aging, and particularly during the later aging periods, distinct differences in ΔE00 values were observed among the groups.

Conclusion: Build orientation was found to affect the color stability of the 3D-printed definitive composite resin after coffee aging. The finding that color change varied depending on both aging period and build orientation suggests that build orientation should be considered as a relevant factor for color stability in the fabrication of 3D-printed restorations.

Keywords: Additive Manufacturing,Digital Dentistry,Color Measurement



SS-05

Çoklu Yapay Yaşlandırmanın 3B Baskılı Reçineler ve Direkt Restoratif Materyallerin Renk Stabilitesi Üzerine Etkisi: Araştırma

Işıl Tanrıverdi Çiçek, Özge Çeliksöz

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

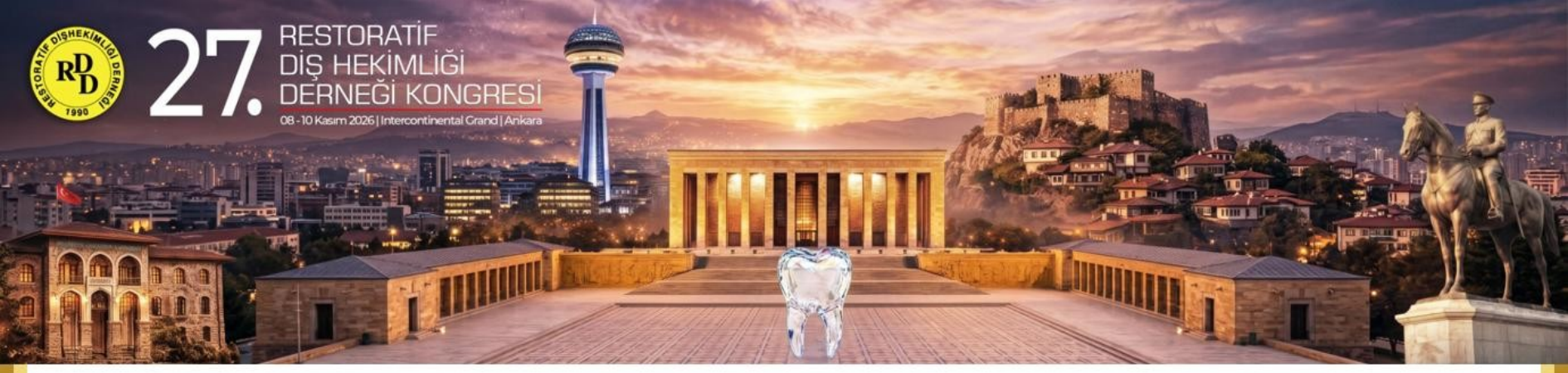
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, eklemeli üretim yöntemiyle üretilen iki farklı fotopolimer reçine ile farklı yapı ve viskozite özelliklerine sahip yedi direkt restoratif materyalin çoklu yapay yaşlandırma protokolleri sonrasındaki renk stabilitelerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmada, 3B baskıyla üretilen VarseoSmile TriniQ (BVS; Bego,Almanya) ve Crowntec (SC; SaremcoDental,İsviçre) fotopolimer reçineleri değerlendirildi. Direkt restoratif materyal olarak, G-ænial Universal Injectable (GCG; GC Corporation,Japonya), Clearfil Majesty Flow (CMF;Kuraray Noritake Dental,Japonya), Filtek Z550 (FZ550; 3M ESPE,ABD), Charisma Classic (CC; Kulzer,Almanya), Tetric N-Ceram Bulk Fill (TNC; Ivoclar Vivadent,Liechtenstein), Filtek One Bulk Fill (FOB;3M ESPE,ABD) ve Admira Fusion5 (AF5;Voco,Almanya) kullanıldı.Her materyalden 8x2 mm boyutlarında numune hazırlandı(n=12; toplam n=108). Başlangıç renk ölçümlerinin ardından numunelere sırasıyla 6 gün kahve solüsyonunda renklendirme, 250 g yük altında 5.000 döngü fırçalama simülasyonu ve 50 N yük altında 120.000 mekanik döngü ile eş zamanlı 5.000 termal döngüden(5–55°C) oluşan entegre çiğneme-termal siklus protokolü uygulandı. Yaşlandırma öncesi(T0) ve sonrası(T1) renk ölçümleri VITA EasyShade V spektrofotometre kullanılarak CIE L*a*b* renk sistemine göre gerçekleştirildi. T0 ve T1 arasındaki renk değişimi CIEDE2000 formülü kullanılarak ΔE_{00} olarak hesaplandı. Materyaller arasındaki ΔE_{00} farklılıkları Kruskal-Wallis H testi ve Bonferroni düzeltmeli Dunn post-hoc testi ile değerlendirildi($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Çoklu yapay yaşlandırma sonrasında ΔE_{00} değerleri materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi($p<0,001$; $\eta^2=0,424$). En düşük ortanca ΔE_{00} değeri SC grubunda(1,42), en yüksek değer ise CC grubunda(4,09) saptandı. Klinik algılanabilirlik eşiği(PT=0,8) dikkate alındığında tüm materyallerdeki renk değişimi algılanabilir düzeydeydi. Klinik kabul edilebilirlik eşiğine(AT=1,8) göre yalnızca SC bu değerin altında kalırken, BVS sınır değere yakın bir renk değişimi gösterdi($\Delta E_{00}=1,81$). SC ile CMF, CC, TNC ve FOB arasında; FZ550 ile CC ve FOB arasında ΔE_{00} açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu. Ayrıca tüm materyallerde T0'dan T1'e L* değerlerinde anlamlı azalma saptandı($p<0,001$); en belirgin azalma CC ve FOB gruplarında gözlendi.

Sonuç(lar): Çoklu yapay yaşlandırma protokolleri sonrasında restoratif materyallerin renk stabilitelerinin materyale bağlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi. Materyaller arasında SC en düşük renk değişimini gösteren ve klinik kabul edilebilirlik eşiğinin altında kalan tek materyal olurken, tüm materyallerde algılanabilir düzeyde renk değişimi meydana geldi. Bu bulgular, restoratif materyallerin uzun dönem estetik performansının değerlendirilmesinde üretim yönteminin yanı sıra materyale özgü yapısal özelliklerin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. SC'nin renk stabilitesi açısından gösterdiği olumlu performans, 3B yazıcı teknolojisiyle üretilen rezinlerin estetik açıdan umut verici bir materyal grubu olduğunu ve uygun materyal seçimiyle uzun dönem klinik uygulamalarda alternatif oluşturabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: 3B baskılı reçineler, Direkt restoratif materyaller, Renk stabilitesi, Yapay yaşlandırma



SS-05

Effect of Multiple Artificial Aging on the Color Stability of 3D-Printed Resins and Direct Restorative Materials: an *in Vitro* Study

Işıl Tanrıverdi Çiçek, Özge Çeliksöz

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry

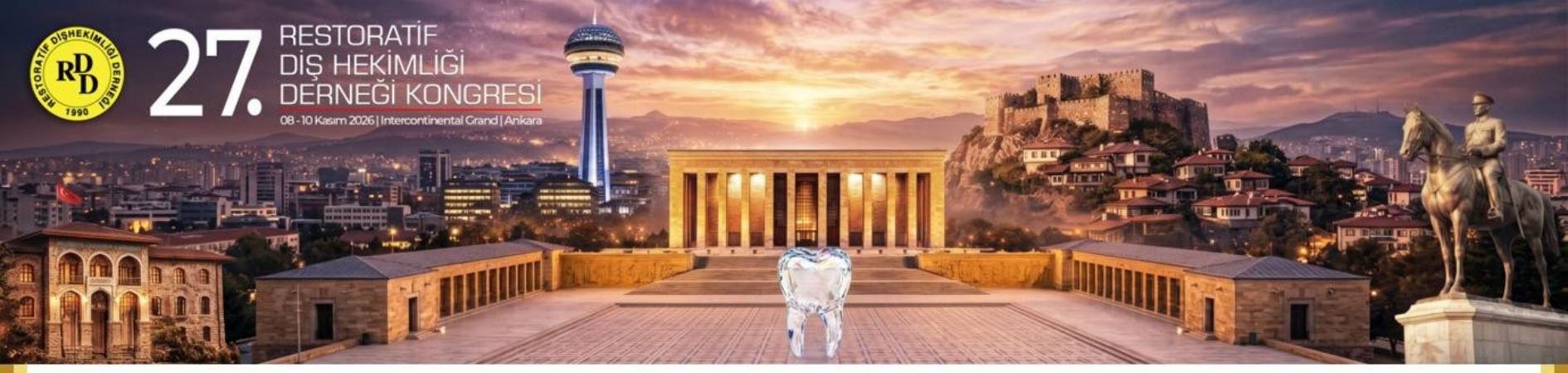
Aim: The aim of this *in vitro* study was to comparatively evaluate the color stability of two photopolymer resins fabricated by additive manufacturing and seven direct restorative materials with different structural and viscosity characteristics following multiple artificial aging protocols.

Method: Two photopolymer resins fabricated by 3D printing, VarseoSmile TriniQ(BVS; Bego,Germany) and Crowntec(SC; Saremco Dental, Switzerland), and seven direct restorative materials, G-ænial Universal Injectable(GCG; GC Corporation,Japan), Clearfil Majesty Flow(CMF; Kuraray Noritake Dental, Japan), Filtek Z550(FZ550; 3M ESPE, USA), Charisma Classic(CC; Kulzer,Germany), Tetric N-Ceram Bulk Fill(TNC; Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), Filtek One Bulk Fill(FOB; 3M ESPE,USA), and Admira Fusion 5(AF5; VOCO, Germany), were evaluated. Twelve disk-shaped specimens measuring 8 × 2 mm were prepared from each material(n=12; total n=108). Following baseline color measurements, the specimens underwent sequential artificial aging consisting of 6 days of coffee staining, 5,000 brushing cycles under a 250-g load, and an integrated chewing-thermal cycling protocol involving 120,000 mechanical cycles under a 50-N load simultaneously with 5,000 thermal cycles(5–55°C). Color measurements before(T0) and after aging(T1) were performed using a VITA EasyShade V spectrophotometer according to the CIE Lab* color system. Color change between T0 and T1 was calculated as ΔE_{00} using the CIEDE2000 formula. Differences in ΔE_{00} among the materials were analyzed using the Kruskal-Wallis H test followed by Bonferroni-adjusted Dunn's *post hoc* test($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): After multiple artificial aging, ΔE_{00} values differed significantly among the materials($p<0.001$; $\eta^2=0.424$). The lowest median ΔE_{00} value was observed in the SC group(1.42), whereas the highest was observed in the CC group(4.09). Considering the perceptibility threshold(PT=0.8), color changes in all materials were perceptible. According to the acceptability threshold(AT=1.8), only SC remained below this threshold, whereas BVS exhibited a color change close to the threshold($\Delta E_{00}=1.81$). Significant differences in ΔE_{00} were found between SC and CMF, CC, TNC, and FOB, as well as between FZ550 and CC and FOB. In addition, a significant decrease in L* values from T0 to T1 was observed for all materials($p<0.001$), with the most pronounced decreases observed in the CC and FOB groups.

Conclusion: Color stability varied among restorative materials after multiple artificial aging protocols. SC showed the lowest color change and was the only material below the acceptability threshold, although all materials exhibited perceptible changes. These findings highlight the importance of material-specific characteristics, alongside manufacturing method, in long-term esthetic performance. The favorable performance of SC suggests that 3D-printed resins may be promising for esthetic applications and may serve as an alternative with appropriate material selection.

Keywords: 3D-printed resins, Direct restorative materials, Color stability, Artificial aging



SS-06

DEFB1 Gen Polimorfizmlerinin Diş Çürüğü Deneyimi ve Gingivitis ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Seda Selvi[1], Pınar Yılmaz Atalı[2], Ömer Birkan Ağralı[3], Beste Tacal Aslan[4], Özlem Özge Yılmaz Hızarcı[4], Tolga Polat[4], Esra Can[1], Korkut Ulucan[4]

[1] Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[3] Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Ana Bilim Dalı
[4] Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hekimliği Temel Tıp Bilimleri Ana Bilim Dalı

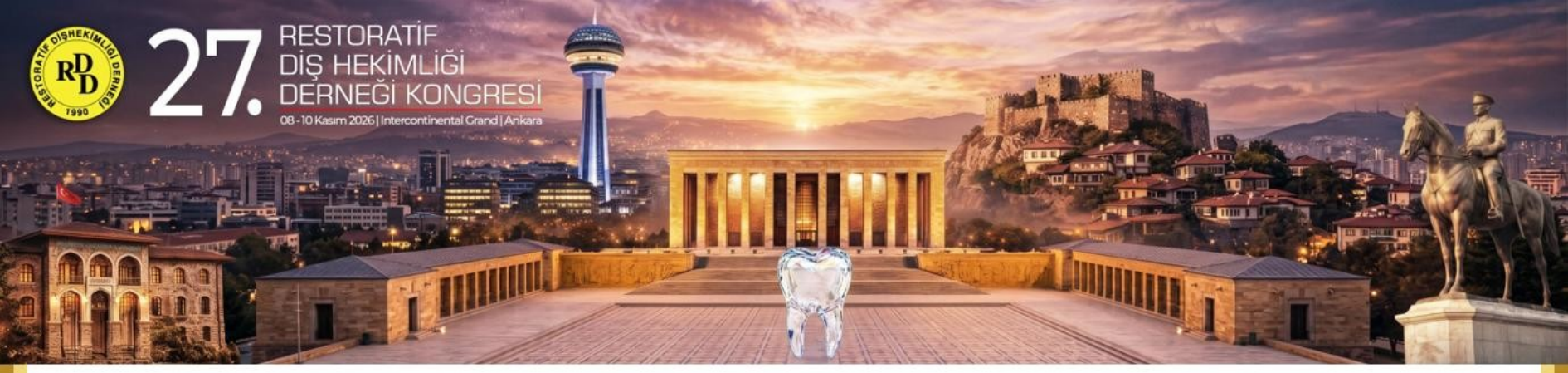
Amaç: Bu çalışmanın amacı, *DEFB1* genindeki rs1799946, rs11362 ve rs1800972 polimorfizmlerinin diş çürüğü deneyimi ve gingivitis ile ilişkilerini klinik, davranışsal ve mikrobiyolojik değişkenleri dikkate alarak değerlendirmektir.

Yöntem: Bu kesitsel çalışmaya, cinsiyete ve hormonal değişkenliğe bağlı etkileri azaltmak amacıyla, 20–44 yaş aralığında, genotip verileri eksiksiz olan 154 erkek birey dahil edildi. Katılımcılar, WHO sınıflandırması temel alınarak heterojenliği azaltmak amacıyla, çürük, kayıp ve dolgulu dişler (DMFT) indeksine göre yüksek (DMFT ≥14; n=72) ve düşük (DMFT ≤5; n=82) çürük deneyimi gruplarına ayrıldı. Periodontal değerlendirmede sondalama derinliği ≤3 mm olan bireyler, sondalamada kanama (BOP) oranına göre periodontal olarak sağlıklı (BOP <%10; n=101) ve gingivitisli (BOP ≥%10; n=53) olarak sınıflandırıldı. Katılımcıların plak indeksi, gingival indeks, sondalama derinliği, tükürük akış hızı, tamponlama kapasitesi, *Streptococcus mutans* ve *Lactobacillus* düzeyleri ile ağız hijyeni ve beslenme alışkanlıkları değerlendirildi. Kan örneklerinden DNA izolasyonunun ardından *DEFB1* polimorfizmlerinin genotiplemesi gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu yöntemiyle gerçekleştirildi. Genotipik ve allelik dağılımlar ile farklı genetik modeller analiz edildi. Polimorfizmlerin çürük deneyimi ve gingivitis ile ilişkileri, ilgili klinik ve davranışsal değişkenler ile çürük deneyimi analizlerinde ayrıca mikrobiyolojik değişkenler dikkate alınarak çok değişkenli lojistik regresyon analizleriyle değerlendirildi.İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Yüksek çürük deneyimi grubunda plak indeksi, gingival indeks, sondalama derinliği ve BOP değerleri düşük çürük deneyimi grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu (tümü p<0,001). Yüksek *Lactobacillus* düzeylerinin görülme sıklığı açısından yüksek ve düşük çürük deneyimi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (%77,8'e karşı %51,2; p<0,001). *DEFB1* rs1800972, rs11362 ve rs1799946 polimorfizmlerinin genotipik dağılımları açısından çürük deneyimi grupları arasında anlamlı farklılık bulunmadı (sırasıyla p=0,605; p=0,415; p=0,666). Allelik dağılımlar ve gingivitis gruplarına ilişkin genetik karşılaştırmalar da anlamlı değildi (p>0,05). Çok değişkenli analizlerde polimorfizmlerin yüksek çürük deneyimi veya gingivitis ile bağımsız ilişkisi saptanmadı (p>0,05). Gingivitis modellerinde plak indeksindeki her bir birimlik artış için düzeltilmiş odds oranları 9,60–9,77 arasında değişti (p<0,001). Bununla birlikte rs1800972 genotipleri ile *Lactobacillus* düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlendi (p=0,009).

Sonuç(lar): *DEFB1* rs1799946, rs11362 ve rs1800972 polimorfizmleri ile yüksek diş çürüğü deneyimi veya gingivitis arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Bununla birlikte, rs1800972 polimorfizmi ile *Lactobacillus* düzeyleri arasında belirlenen ilişki, konak genetik özellikleri ile oral mikrobiyolojik parametreler arasındaki olası ilişkilerin daha geniş örneklemlerde araştırılması gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: *DEFB1*; Gene polimorfizmi; Çürük deneyimi; Gingivitis



SS-06

Evaluation of the Association of *DEFB1* Gene Polymorphisms with Dental Caries Experience and Gingivitis

Seda Selvi[1], Pınar Yılmaz Atalı[2], Ömer Birkan Ağralı[3], Beste Tacal Aslan[4], Özlem Özge Yılmaz Hızarcı[4], Tolga Polat[4], Esra Can[1], Korkut Ulucan[4]

[1] Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Yeditepe University
[2] Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Marmara University
[3] Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Marmara University
[4] Marmara University School of Dentistry, Department of Basic Medical Sciences in Dentistry

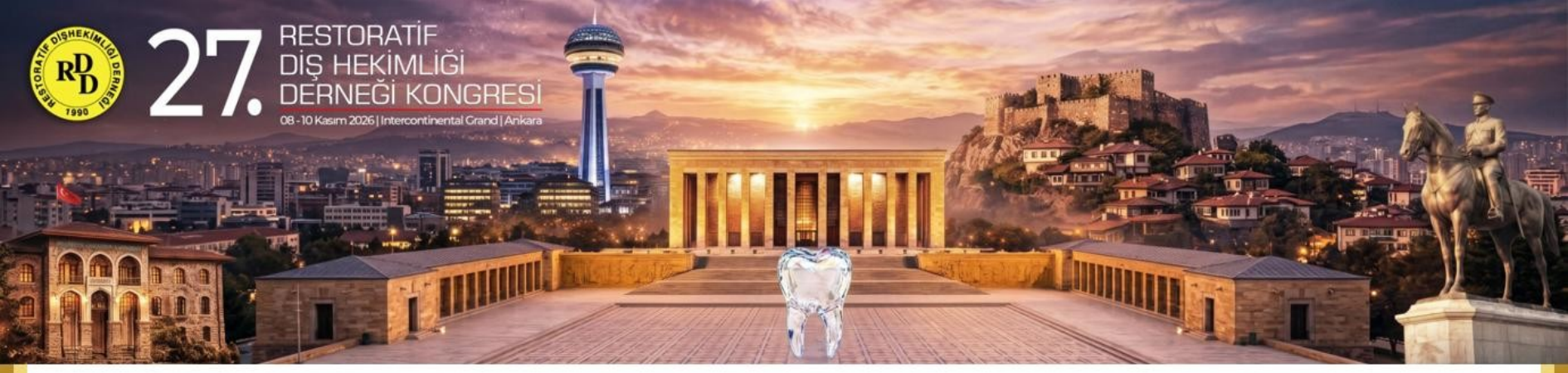
Aim: This study aimed to evaluate associations of *DEFB1* rs1799946, rs11362, and rs1800972 polymorphisms with dental caries experience and gingivitis, considering clinical, behavioral, and microbiological variables.

Method: To minimize the effects of gender and hormonal variability, this cross-sectional study included 154 male participants aged 20–44 with complete genotype data. To reduce heterogeneity based on the WHO classification, participants were divided into groups with high (DMFT ≥14; n=72) and low (DMFT ≤5; n=82) caries experience according to the decayed, missing, and filled teeth (DMFT) index. Individuals with probing depths ≤3 mm were classified as periodontally healthy (bleeding on probing [BOP] <10%; n=101) or having gingivitis (BOP ≥10%; n=53). Plaque index, gingival index, probing depth, salivary flow rate, buffering capacity, *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* levels, oral hygiene, and dietary habits were assessed. Following DNA isolation from blood samples, *DEFB1* polymorphisms were genotyped using real-time polymerase chain reaction. Genotypic and allelic distributions and genetic models were analyzed. Associations with caries experience and gingivitis were assessed using multivariable logistic regression, adjusting for relevant clinical and behavioral variables and additionally for microbiological variables in caries analyses. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Plaque index, gingival index, probing depth, and BOP were significantly higher in the high caries experience group (all $p<0.001$). A statistically significant difference was observed between the high and low caries experience groups in the frequency of elevated *Lactobacillus* levels (77.8% vs. 51.2%; $p<0.001$). Genotypic distributions of *DEFB1* rs1800972, rs11362, and rs1799946 did not differ significantly between caries experience groups ($p=0.605$, $p=0.415$, and $p=0.666$, respectively). Allelic distributions and genetic comparisons between gingivitis groups were also nonsignificant ($p>0.05$). Multivariable analyses showed no independent associations between these polymorphisms and high caries experience or gingivitis ($p>0.05$). In gingivitis models, adjusted odds ratios per one-unit increase in plaque index ranged from 9.60 to 9.77 ($p<0.001$). However, rs1800972 genotypes were significantly associated with *Lactobacillus* levels ($p=0.009$).

Conclusion: *DEFB1* rs1799946, rs11362, and rs1800972 polymorphisms were not significantly associated with high dental caries experience or gingivitis. The association between rs1800972 and *Lactobacillus* levels suggests that potential relationships between host genetic characteristics and oral microbiological parameters warrant investigation in larger samples.

Keywords: *DEFB1*; Gene polymorphisms; Caries experience; Gingivitis



SS-07

Çürük Riski Çok Yüksek Olguda Anterior Direkt Kompozit Restorasyonların ve Kök Rezorpsiyonunun 36 Aylık Takibi

Atiye Tuğba Kuzgun Türkmen, Merve Gürses

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ad

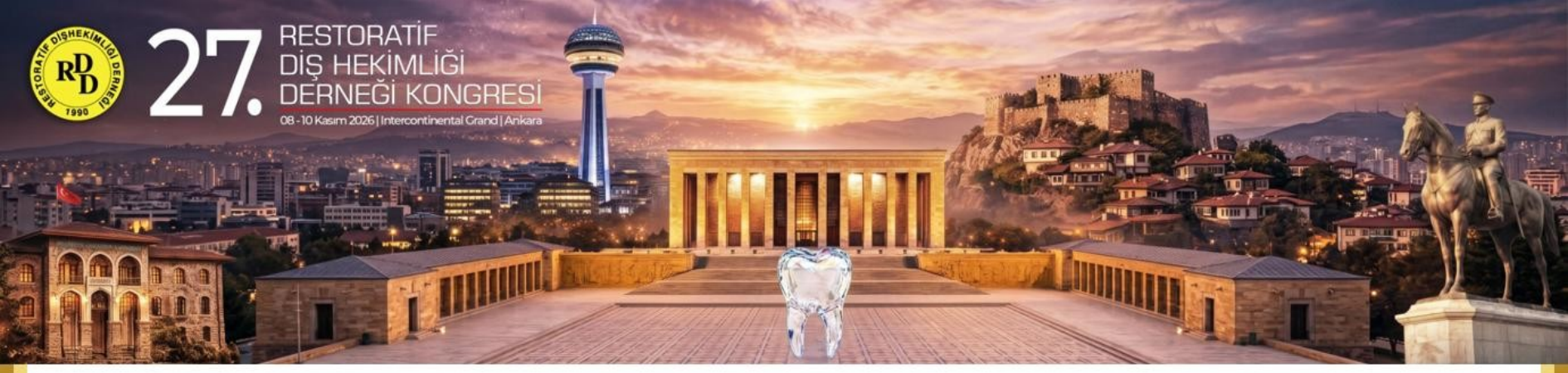
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, çok sayıda derin çürük lezyonu ve 21 numaralı dişte eksternal apikal kök rezorpsiyonu olan, çürük riski çok yüksek 16 yaşındaki bir hastanın risk temelli tedavi yaklaşımını ve 36 aylık klinik ve radyografik takip bulgularını sunmaktır.

Yöntem: Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na estetik kaygı ve ağrı şikâyetiyle başvuran hastanın klinik ve radyografik muayenesinde, anterior dişlerde derin kaviteler, 11 ve 21 numaralı dişlerde başvuru öncesinde yapılmış kök kanal tedavileri ve 21 numaralı dişte eksternal apikal kök rezorpsiyonu tespit edilmiştir. Tükürük testleri ve Cariogram analizi sonucunda yeni çürüklerden kaçınma olasılığı %2 olarak hesaplanmış ve hastanın çürük riski "çok yüksek" olarak belirlenmiştir. Risk temelli koruyucu program kapsamında kişiye özel ağız hijyeni eğitimi verilmiş, diyet analizi yapılarak şeker tüketiminin azaltılması önerilmiş ve kontrol seanslarında florür vernik uygulanmıştır. 21 numaralı dişin kanal tedavisinin yenilenmesi için hasta endodontik tedaviye yönlendirilmiş, yenileme tamamlandıktan sonra diş restore edilmiştir. Anterior restorasyonlar nanohibrit kompozit rezin (Clearfil Majesty Esthetic, A2; Kuraray Medical, Japonya) ile direkt teknikle gerçekleştirilmiştir. Hasta 6, 12, 24 ve 36. aylarda restorasyon bütünlüğü, yeni çürük oluşumu ve kök rezorpsiyonu açısından klinik ve radyografik olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): 6. ve 12. ay kontrollerinde komplikasyon izlenmemiştir. 24. ayda restorasyon bütünlüğünün korunduğu ve yeni çürük lezyonu gelişmediği saptanmış, ancak anterior bölgede diastema oluştuğu gözlenmiştir. 36. ayda restore edilen dişlerde sekonder çürük izlenmemiş, ancak anterior bölgede restorasyon ve diş yüzeylerinde renklenme ve diastemada artış, ağız içindeki diğer dişlerde ise yeni çürük lezyonları tespit edilmiştir. Bu dönemde klinik olarak plak birikiminin arttığı gözlenmiştir. Diastemanın etiyolojisi kesin olarak belirlenememiştir. 21 numaralı dişteki eksternal apikal kök rezorpsiyonu, kanal tedavisinin yenilenmesini takiben 36 ay boyunca radyografik olarak stabil kalmıştır.

Sonuç(lar): Çürük riski çok yüksek bu olguda, risk temelli koruyucu program ilk 24 ay boyunca yeni çürük gelişimini önlemiş, direkt kompozit restorasyonlar 36 ay boyunca sekonder çürük gelişmeden işlevlerini sürdürmüş ve kök rezorpsiyonu stabil kalmıştır. Ancak 36. ayda ağız içindeki diğer dişlerde yeni çürük lezyonları gelişmiş, anterior bölgede ise renklenme ve diastemada artış izlenmiştir. Bu bulgular, yüksek riskli genç hastalarda koruyucu programın sürekliliğinin ve düzenli uzun dönem takibin önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çürük riski, Cariogram, anterior kompozit restorasyon, uzun dönem takip



SS-07

36-Month Follow-up of Anterior Direct Composite Restorations and Root Resorption in a Patient with Very High Caries Risk

Atiye Tuğba Kuzgun Türkmen, Merve Gürses

Selçuk University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

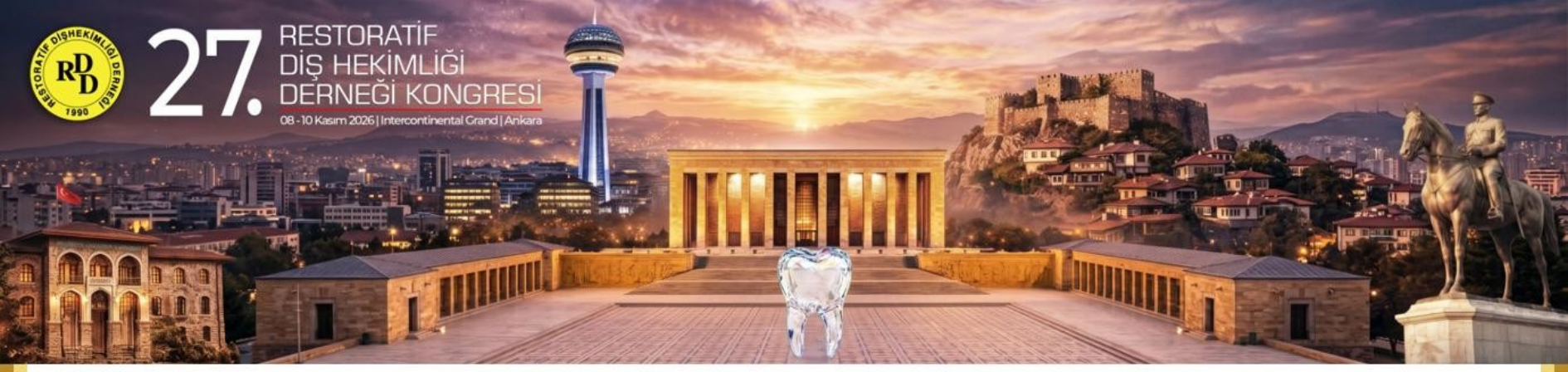
Aim: This case report presents the risk-based treatment approach and 36-month clinical and radiographic follow-up findings of a 16-year-old patient with very high caries risk, multiple deep carious lesions and external apical root resorption in tooth 21.

Method: The patient presented to the Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Selçuk University, with aesthetic concerns and pain. Clinical and radiographic examination revealed deep cavities in the anterior teeth, root canal treatments performed on teeth 11 and 21 before presentation, and external apical root resorption in tooth 21. Saliva tests and Cariogram analysis showed a 2% chance of avoiding new caries, and the patient's caries risk was classified as "very high." As part of a risk-based preventive program, individualized oral hygiene instruction was given, dietary analysis was performed and reduced sugar intake was recommended, and fluoride varnish was applied at recall visits. The patient was referred for endodontic retreatment of tooth 21, which was restored once retreatment had been completed. Anterior restorations were placed using the direct technique with a nanohybrid composite resin (Clearfil Majesty Esthetic, A2; Kuraray Medical, Japan). The patient was evaluated clinically and radiographically at 6, 12, 24 and 36 months for restoration integrity, new caries development and root resorption.

Results (numerical and/or statistical data): No complications were observed at the 6- and 12-month follow-ups. At 24 months, restoration integrity was maintained and no new carious lesions had developed; however, a diastema had formed in the anterior region. At 36 months, no secondary caries was detected in the restored teeth; however, discoloration of restoration and tooth surfaces, an increase in the diastema and new carious lesions in other teeth were observed. Increased plaque accumulation was clinically observed during this period. The etiology of the diastema could not be definitively determined. The external apical root resorption in tooth 21 remained radiographically stable for 36 months following endodontic retreatment.

Conclusion: In this case with very high caries risk, the risk-based preventive program prevented new caries during the first 24 months, the direct composite restorations remained functional without secondary caries for 36 months, and the root resorption remained stable. However, at 36 months, new carious lesions developed in other teeth, while discoloration and an increase in the diastema were observed in the anterior region. These findings highlight the importance of a sustained preventive program and regular long-term follow-up in young high-risk patients.

Keywords: Caries risk, Cariogram, anterior composite restoration, long-term follow-up



SS-08

Ortognatik Cerrahi ve Ortodontik Tedavi Sonrası Rezidüel Diastemanın Direkt Kompozit Laminate Vener ile Kapatılması: Multidisipliner Bir Olgu Sunumu

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

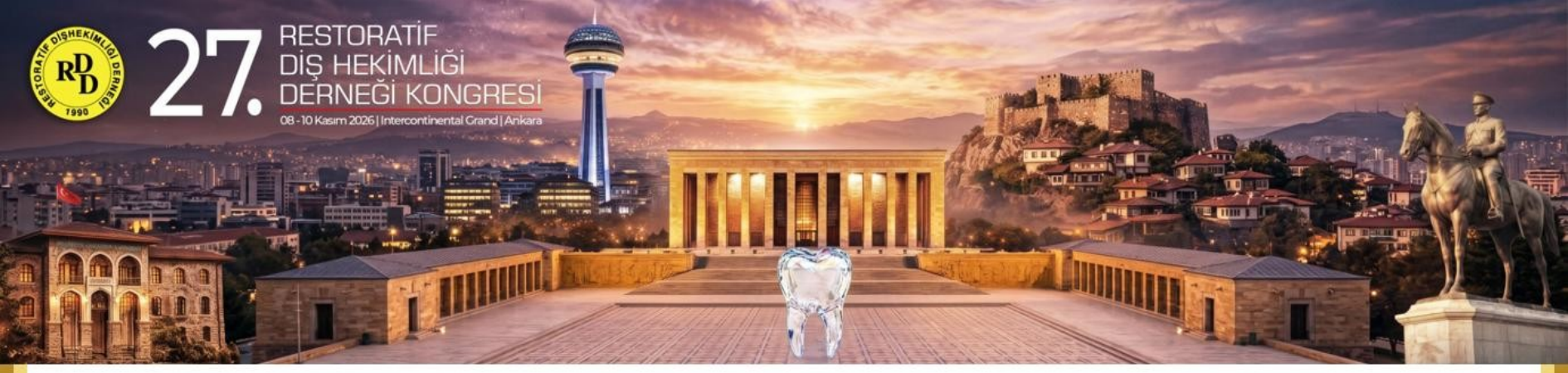
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, ortodontik tedavi ve bimaksiller ortognatik cerrahi sonrasında kalan rezidüel diastemanın, orta hat uyumsuzluğu ve mevcut çürük lezyonu dikkate alınarak direkt kompozit laminate vener ile kapatılmasını ve multidisipliner tedavi yaklaşımını sunmaktır.

Yöntem: İskeletsel Sınıf I ve dental Sınıf II Divizyon 1 ilişkiyle ortodontik tedaviye başlayan hastaya bimaksiller ortognatik cerrahi uygulanmıştır. Toplam 7 yıl 9 aylık tedavi sonunda 22–23 numaralı dişler arasında kumpasla 1,5 mm olarak ölçülen rezidüel diastema kalmıştır. Önceden uygulanmış interproksimal mine aşındırması ve diş boyutu uyumsuzluğunun rezidüel boşlukla ilişkili olabileceği değerlendirilmiştir. Cerrahi süreçte gelişen orta hat kayması nedeniyle ilave ortodontik boşluk kapatmanın mevcut sapmayı artırabileceği öngörülerek restoratif yaklaşım tercih edilmiştir. Restoratif değerlendirmede 22 numaralı dişin hafif palatinal konumu, komşu dişlerle kron boyutu ve kontur ilişkisi ile çürük lezyonu değerlendirilmiştir. Çürük dokular uzaklaştırılarak Black Sınıf III kavite hazırlanmış, vestibüler yüzeyde ilave preparasyon yapılmamıştır. *Rubber dam* izolasyonu altında Clearfil S³ Bond uygulanmış, Estelite Asteria kompozit rezinin A2B ve A1B renkleriyle eklemeli teknik kullanılarak direkt kompozit laminate vener oluşturulmuştur. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlanmıştır. Hasta restorasyon sonrasında ortodonti bölümüne yönlendirilmiş; lingual retainer ve her iki çenede 12 ay Essix plak kullanımını içeren retansiyon planı oluşturulmuştur.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Direkt kompozit laminate vener uygulamasıyla 22–23 numaralı dişler arasındaki 1,5 mm diastema kapatılmış ve 22 numaralı dişin vestibüler konturu yeniden şekillendirilmiştir. Birinci ay kontrolünde restorasyonun renk uyumunun ve marjinal bütünlüğünün korunduğu, yüzey özelliklerinin komşu dişlerle uyumlu olduğu ve hastanın hassasiyet şikâyeti bulunmadığı belirlenmiştir.

Sonuç(lar): Bu olgu, uzun süreli ortodontik ve ortognatik tedavi sonrasında orta hat uyumsuzluğu nedeniyle ilave ortodontik hareketlerin tercih edilmediği lokalize diastemalarda, direkt kompozit laminate venerin tamamlayıcı bir restoratif seçenek olabileceğini göstermektedir. Disiplinler arası tedavi planlaması, mevcut çürük lezyonunun tedavisiyle birlikte estetik bütünlüğün konservatif yaklaşımla yeniden oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Uzun dönem klinik performansın değerlendirilmesi için takip gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Multidisipliner tedavi, ortognatik cerrahi, diastema, direkt kompozit, laminate vener



SS-08

Closure of a Residual Diastema with a Direct Composite Laminate Veneer following Orthognathic Surgery and Orthodontic Treatment: a Multidisciplinary Case Report

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sivas, Türkiye

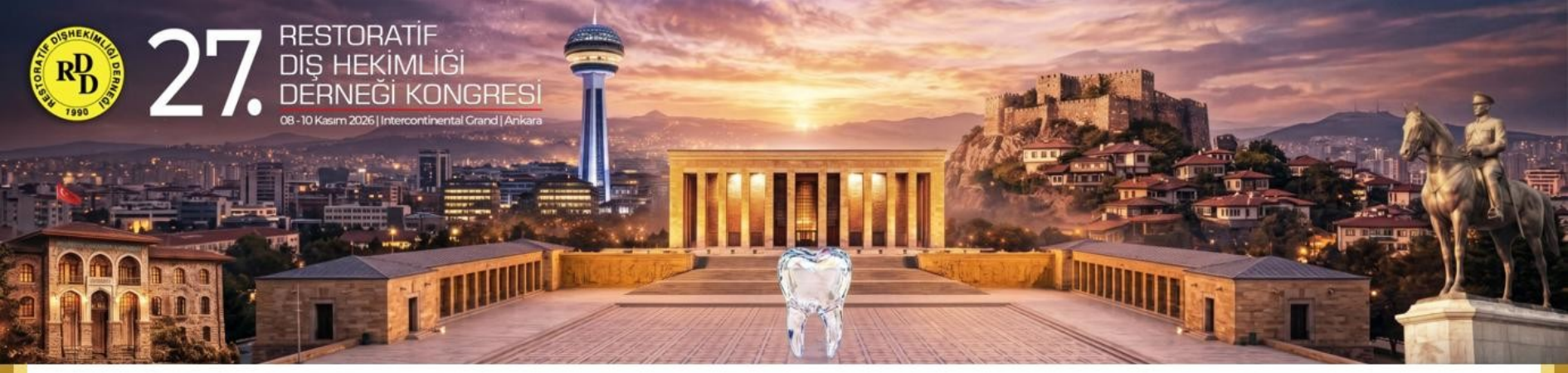
Aim: This case report aims to describe the closure of a residual diastema following orthodontic treatment and bimaxillary orthognathic surgery using a direct composite laminate veneer, considering midline discrepancy and an existing carious lesion within a multidisciplinary treatment approach.

Method: A patient initially diagnosed with skeletal Class I and dental Class II Division 1 malocclusion underwent orthodontic treatment and bimaxillary orthognathic surgery. After a total treatment period of 7 years and 9 months, a residual diastema measuring 1.5 mm with a caliper remained between teeth 22 and 23. Previous interproximal enamel reduction and tooth-size discrepancy were considered possible contributing factors. Because further orthodontic space closure could aggravate the midline deviation that developed during the surgical phase, a restorative approach was selected. Restorative assessment revealed a slightly palatal position of tooth 22, which was evaluated in relation to adjacent crown dimensions and contours, along with a carious lesion. Following caries removal, a Black Class III cavity was prepared without additional facial surface preparation. Under rubber dam isolation, Clearfil S³ Bond adhesive was applied, and a direct composite laminate veneer was fabricated using an additive technique with A2B and A1B shades of Estelite Asteria composite resin. Finishing and polishing procedures were completed. The patient was subsequently referred to the orthodontic department, where a retention plan involving a lingual retainer and Essix retainers for both arches for 12 months was established.

Results (numerical and/or statistical data): The 1.5-mm diastema between teeth 22 and 23 was closed, and the facial contour of tooth 22 was reshaped. At the one-month follow-up, satisfactory color matching, preserved marginal integrity, surface characteristics comparable to adjacent teeth, and absence of patient-reported sensitivity were observed.

Conclusion: This case illustrates the complementary role of a direct composite laminate veneer in managing localized residual diastema following prolonged orthodontic and orthognathic treatment when further orthodontic movement is considered unfavorable due to midline discrepancy. Multidisciplinary planning enabled conservative restoration of the existing carious lesion and improvement of anterior esthetics. Further follow-up is required to evaluate long-term clinical performance.

Keywords: Multidisciplinary treatment, orthognathic surgery, diastema, direct composite, laminate veneer



SS-09

Minimal İnvaziv Dental Estetik Uygulamalar Sonrası Estetik Algı ve Ağız Sağlığıyla İlişkili Yaşam Kalitesinin Cinsiyete göre Değerlendirilmesi

Serra Akyüz Aytaş, Esra Ergin

Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

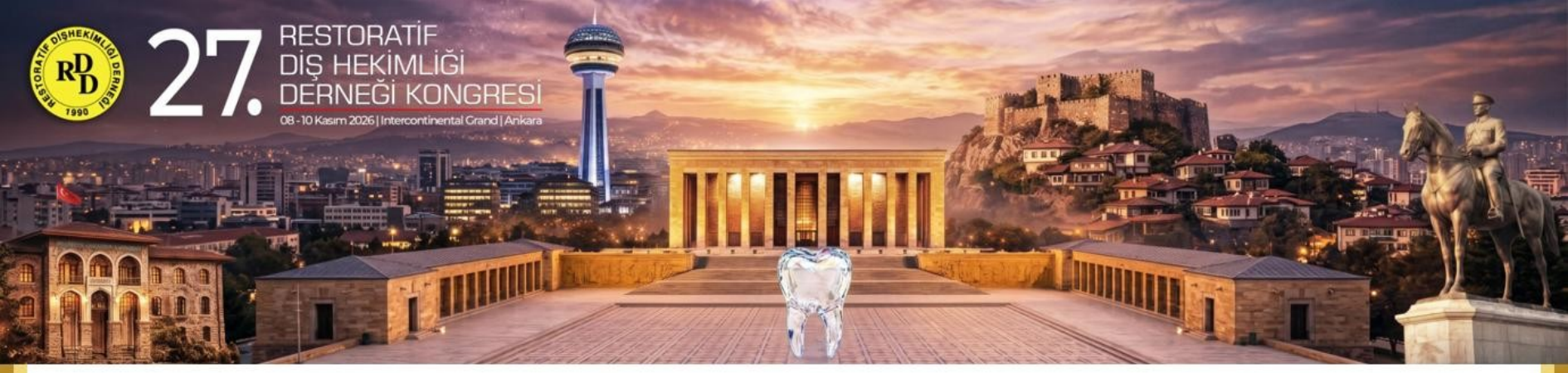
Amaç: Bu çalışmanın amacı, minimal invaziv dental estetik uygulamalar sonrasında estetik memnuniyetteki değişimin ve ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesinin kadın ve erkek hastalar arasında farklılık gösterip göstermediğini değerlendirmektir.

Yöntem: Kesitsel olarak yürütülen çalışmaya, son 2–4 hafta içinde diş beyazlatma, diastema kapatma, kırık diş restorasyonu ve/veya dismorfik dişlerin yeniden şekillendirilmesi işlemlerinden en az birini geçirmiş 130 hasta (92 kadın, 38 erkek; yaş ortalaması 26,3±10,5 yıl) dahil edildi. Katılımcıların diş dizilimi, diş şekli, diş rengi ve genel gülüşlerine ilişkin memnuniyetleri tedavi öncesi ve sonrası 0–10 görsel analog skala (VAS) ile değerlendirildi. Tedavi sonrası ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi OHIP-14 kullanılarak değerlendirildi. Cinsiyetler arası karşılaştırmalarda Mann–Whitney U ve Fisher–Freeman–Halton kesin testleri, cinsiyet içi tedavi öncesi-sonrası karşılaştırmalarda Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Her iki cinsiyette de diş dizilimi, diş şekli, diş rengi ve genel gülüşe ilişkin VAS skorları tedavi sonrasında anlamlı olarak arttı (tüm parametrelerde $p<0,001$). Bununla birlikte, tedavi öncesi ve sonrası skorlar arasındaki değişim kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha yüksekti. Ortalama değişim skorları kadın ve erkeklerde sırasıyla diş dizilimi için +3,87±3,82 ve +2,26±2,67 ($p=0,034$), diş şekli için +4,58±3,74 ve +2,95±2,47 ($p=0,043$), diş rengi için +4,62±3,71 ve +3,08±2,82 ($p=0,040$), genel gülüş algısı için ise +4,20±3,43 ve +2,38±3,08 idi ($p=0,019$). Tedavi sonrası OHIP-14 toplam skorları kadınlarda 8,40±7,14, erkeklerde 6,81±5,46 olup cinsiyetler arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,282$). Uygulanan dental estetik işlemlerin dağılımı da cinsiyetler arasında benzerdi ($p>0,05$).

Sonuç(lar): Minimal invaziv dental estetik uygulamalar hem kadın hem de erkek hastalarda estetik memnuniyeti anlamlı düzeyde artırmıştır. Ancak algılanan estetik iyileşmenin büyüklüğü kadınlarda daha fazla bulunurken, tedavi sonrası ağız sağlığıyla ilişkili yaşam kalitesi açısından cinsiyetler arasında farklılık saptanmamıştır. Bu bulgular, estetik tedavilerde hasta beklentilerinin değerlendirilmesi ve bireyselleştirilmiş hasta iletişiminde cinsiyete göre gözlenen farklılıkların dikkate alınmasının yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dental Estetik, Yaşam Kalitesi, Minimal İnvaziv



SS-09

Gender-Based Evaluation of Aesthetic Perception and Oral Health-Related Quality of Life following Minimally Invasive Dental Aesthetic Procedures

Serra Akyüz Aytaş, Esra Ergin

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Hacettepe University

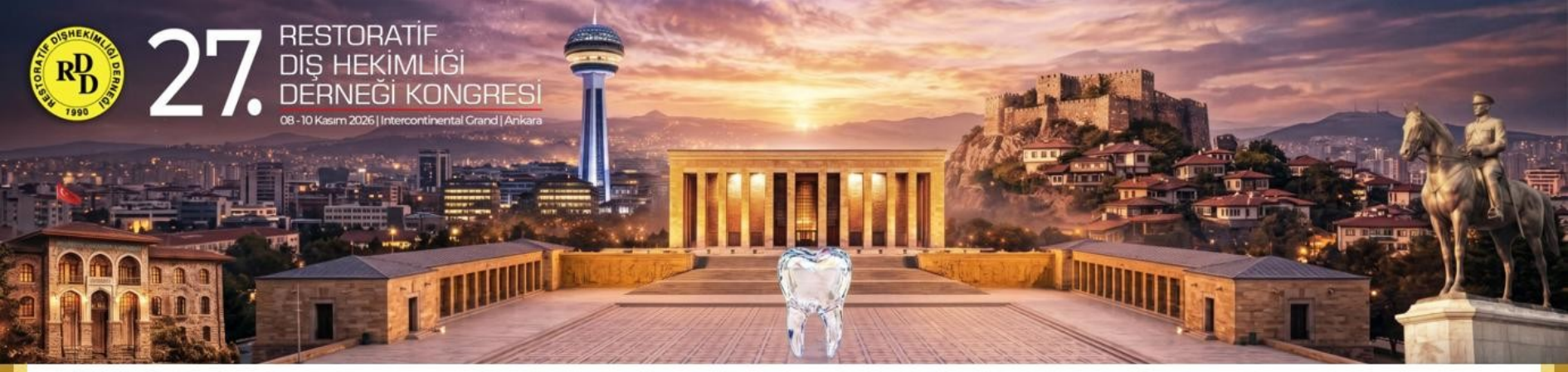
Aim: This study aimed to evaluate whether changes in aesthetic satisfaction and oral health-related quality of life following minimally invasive dental aesthetic procedures differed between female and male patients.

Method: This cross-sectional study included 130 patients (92 females, 38 males; mean age 26.3±10.5 years) who had undergone at least one of the following procedures within the previous 2–4 weeks: tooth whitening, diastema closure, restoration of fractured teeth, and/or reshaping of dysmorphic teeth. Satisfaction with tooth alignment, tooth shape, tooth color, and overall smile was assessed before and after treatment using a 0–10 visual analog scale (VAS). Post-treatment oral health-related quality of life was evaluated using the OHIP-14. Between-gender comparisons were performed using the Mann–Whitney U and Fisher–Freeman–Halton exact tests, while within-gender pre- and post-treatment comparisons were performed using the Wilcoxon signed-rank test. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): VAS scores for tooth alignment, tooth shape, tooth color, and overall smile increased significantly after treatment in both genders (all $p<0.001$). However, change scores were significantly greater in females than in males. Mean change scores in females and males were +3.87±3.82 and +2.26±2.67 for tooth alignment ($p=0.034$), +4.58±3.74 and +2.95±2.47 for tooth shape ($p=0.043$), +4.62±3.71 and +3.08±2.82 for tooth color ($p=0.040$), and +4.20±3.43 and +2.38±3.08 for overall smile perception ($p=0.019$), respectively. Post-treatment OHIP-14 total scores were 8.40±7.14 in females and 6.81±5.46 in males, with no significant between-gender difference ($p=0.282$). The distribution of dental aesthetic procedures was also comparable between genders (all $p>0.05$).

Conclusion: Minimally invasive dental aesthetic procedures significantly improved aesthetic satisfaction in both female and male patients. However, the magnitude of perceived aesthetic improvement was greater in females, whereas post-treatment oral health-related quality of life did not differ between genders. These findings suggest that gender-related differences in perceived aesthetic improvement may be relevant when managing patient expectations and individualizing communication in aesthetic dental care.

Keywords: Dental aesthetics, OHRQoL



SS-10

İmmünsüpresif Hastaların Diş Fırçası İzolatlarında Antimikrobiyal Duyarlılık Profillerinin Değerlendirilmesi

Ezgi Ergin Bal, Elif Aybala Oktay, Gülçin Alp Avcı, Ayça Barış, İlkyaz Güleç

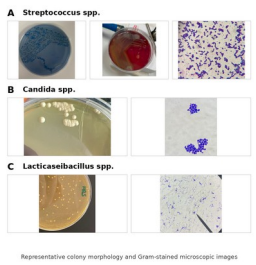
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: İmmünsüpresif hastalarda artan oral enfeksiyon riski, ağız hijyeninin önemini artırmaktadır. Kullanılmış diş fırçaları mikroorganizmalar için potansiyel rezervuarlardır. Bu çalışmada, immünsüpresif hastaların diş fırçalarından izole edilen mikroorganizmaların tanımlanması ve bu izolatlara karşı klorheksidin (CHX), setilpiridinyum klorür (CPC) ile *Lacticaseibacillus rhamnosus* GG (LGG) kaynaklı metabolitleri içeren total preparatın (GLC-LR) *in vitro* inhibitör etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Hematoloji-Onkoloji Kliniği'nde takip ve tedavi edilen 31 gönüllü hastaya çalışma günü standart diş fırçaları verilmiş ve tek fırçalama seansı sonrasında fırçalar steril koşullarda toplanmıştır. Diş fırçası başları tampon sıvıya alınarak vortekslenmiş ve elde edilen süspansiyonlar uygun besiyerlerinde kültüre edilmiştir. Her hastadan elde edilen bir izolat çalışmaya dahil edilmiştir. İzolatların tanımlanmasında koloni morfolojisi, Gram boyama, biyokimyasal testler ve MALDI-TOF kütle spektrometrisi kullanılmıştır. GLC-LR hazırlanmasında *Lacticaseibacillus rhamnosus* kültürü 0,5 McFarland bulanıklık standardına ayarlanmış, santrifüj sonrası elde edilen süpernatant 0,45 µm filtreden geçirilmiştir. İzolatların klorheksidin (CHX), setilpiridinyum klorür (CPC) ve GLC-LR'ye karşı minimum inhibitör konsantrasyon (MIC) değerleri, antimikrobiyal ajanların sıvı besiyerinde iki katlı seri seyreltmelerinin hazırlanmasına dayanan tüp makrodilüsyon yöntemiyle üç teknik tekrarlı olarak belirlenmiştir. İnkübasyon sonunda gözle görülür mikrobiyal üremenin olmadığı en düşük konsantrasyon MIC değeri olarak kabul edilmiş ve tekrarların ortalama değerleri kaydedilmiştir. Veriler sayı, yüzde, ortanca ve minimum–maksimum değerlerle tanımlayıcı olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Toplam 31 izolatın 14'ü (%45,2) *Candida*, 8'i (%25,8) *Streptococcus*, 8'i (%25,8) *L. rhamnosus* ve 1'i (%3,2) *Staphylococcus* olarak tanımlanmıştır. GLC-LR için 20 izolatta (%64,5) MIC değeri belirlenirken, 11 izolatta (%35,5) test edilen konsantrasyonlarda inhibisyon saptanmamıştır. *Streptococcus* izolatlarının 6'sında (%75) GLC-LR için 0,06–0,25 µL/mL aralığında MIC değerleri elde edilmiştir. GLC-S3 ve GLC-S7 izolatlarında GLC-LR'nin MIC değeri 0,12 µL/mL iken CHX ve CPC için 0,25 µL/mL olarak belirlenmiştir. *Candida* izolatlarının tamamında GLC-LR için MIC değeri saptanmış; ortanca MIC değerleri CHX için 12 µL/mL, CPC için 8 µL/mL ve GLC-LR için 12 µL/mL olarak hesaplanmıştır. GLC-LR ile iki *Streptococcus*, bir *Staphylococcus* ve sekiz *L. rhamnosus* izolatında inhibisyon saptanmamıştır.

Diş fırçası izolatlarının temsili koloni morfolojileri ve mikroskobik görüntüleri



Representative colony morphology and Gram-stained microscopic images

. İzolatların Klorheksidin, setilpiridinyum klorür (CPC) ve postbiyotik GLC-LR'ın MIC değerleri

Suşlar	Klorheksidin (µg/mL)	Setilpiridinyum klorür (CPC) (µg/mL)	GLC-LR (Postbiyotik) (µg/mL)
S. salivarius GLC-S1	0.06	0.06	-
S.mitis/oralis GLC-S2	0.06	0.06	0.06
S.salivarius GLC-S3	0.25	0.25	0.12
S.parasanguinis GLC-S4	0.12	0.12	0.25
S. warneri GLC-S5	0.06	0.06	-
S.salivarius GLC-S6	0.06	0.06	0.06
S. sobrinus GLC-S7	0.25	0.25	0.12

Suşlar	Klorheksidin (µg/mL)	Setilpiridinyum klorür (CPC) (µg/mL)	GLC-LR (Postbiyotik) (µg/mL)
S.mitis/oralis GLC-S8	0.06	0.12	0.06
S.salivarius GLC-S9	0.06	0.06	-
C. albicans GLC -C1	*4*	2	4
C. glabrata GLC-C2	*8*	8	8
C. parapsilosis GLC-C3	*12*	24	12
C. parapsilosis GLC-C4	*12*	24	24
C. albicans GLC-C5	*24*	24	24
C. albicans GLC-C6	*12*	12	24
C. krusei GLC-C7	*24*	12	12
C. albicans GLC-C8	*2*	2	8
C. krusei GLC-C9	*2*	2	4
C. parapsilosis GLC -C11	*4*	2	8
C.parapsilosis GLC- C12	*2*	2	4
C. krusei GLC-C13	*24*	12	12
C. krusei GLC-C14	*24*	8	24
C. parapsilosis GLC-C15	*12*	4	12
L.rhamnosus GLC-L1	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L2	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L3	0.12	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L4	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L5	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L6	0.12	0.12	-
L.rhamnosus GLC-L7	0.06	0.06	-
L. rhamnosus GLC-L8	0.06	0.06	-

. İzolatların Klorheksidin, setilpiridinyum klorür (CPC) ve postbiyotik GLC-LR'ın MIC değerleri

. MALDI-TOF analizi sonucunda tanımlanan izolatlar ve skor değerleri

İzolat	**MALDI-TOF ile tanımlanan mikroorganizma**	**Skor değeri**
GLC-S1	*Streptococcus salivarius*	1,866
GLC-S2	*Streptococcus mitis/oralis*	2,004
GLC-S3	*Streptococcus salivarius*	2,243
GLC-S4	*Streptococcus parasanguinis*	2,114
GLC-S5	*Staphylococcus warneri*	1,232
GLC-S6	*Streptococcus salivarius*	1,596
GLC-S7	*Streptococcus sobrinus*	1,876
GLC-S8	*Streptococcus mitis/oralis*	2,241
GLC-S9	*Streptococcus salivarius*	2,286
GLC-C1	*Candida albicans*	2,103
GLC-C2	*Candida glabrata*	1,876

İzolat	MALDI-TOF ile tanımlanan mikroorganizma	Skor değeri
GLC-C3	*Candida parapsilosis*	2,241
GLC-C4	*Candida parapsilosis*	2,286
GLC-C5	*Candida albicans*	2,103
GLC-C6	*Candida albicans*	1,876
GLC-C7	*Candida krusei*	2,241
GLC-C8	*Candida albicans*	2,295
GLC-C9	*Candida krusei*	2,090
GLC-C11	*Candida parapsilosis*	2,267
GLC-C12	*Candida parapsilosis*	1,266
GLC-C13	*Candida krusei*	1,730
GLC-C14	*Candida krusei*	2,097
GLC-C15	*Candida parapsilosis*	2,133
GLC-L1	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,090
GLC-L2	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,267
GLC-L3	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,266
GLC-L4	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,730
GLC-L5	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,097
GLC-L6	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,133
GLC-L7	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,645
GLC-L8	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,873

. MALDI-TOF analizi sonucunda tanımlanan izolatlar ve skor değerleri

Sonuç(lar): GLC-LR'nin *in vitro* inhibitör etkinliği mikroorganizma grupları ve izolatlar arasında farklılık göstermiştir. Bazı izolatlarda GLC-LR ile referans antiseptiklerle aynı veya daha düşük nominal MIC değerleri gözlenirken, bazı izolatlarda test edilen konsantrasyonlarda inhibisyon saptanmamıştır. Bulgular, LGG kaynaklı metabolitleri içeren GLC-LR preparatının antimikrobiyal özelliklerinin ileri çalışmalarla değerlendirilmesini desteklemektedir. Klinik kullanım potansiyelinin belirlenmesi için preparatın standardizasyonu, biyofilm modelleri ve klinik çalışmalar gereklidir.

Anahtar Kelimeler: İmmünsüpresyon, diş fırçası kontaminasyonu, antimikrobiyal duyarlılık

SS-10

Evaluation of Antimicrobial Susceptibility Profiles of Toothbrush Isolates from Immunosuppressed Patients

Ezgi Ergin Bal, Elif Aybala Oktay, Gülçin Alp Avcı, Ayça Barış, İlkyaz Güleç

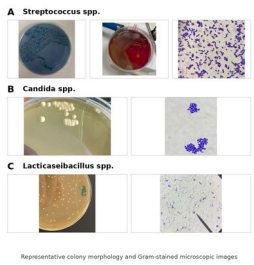
University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Dentistry

Aim: The increased risk of oral infections in immunosuppressed patients highlights the importance of maintaining oral hygiene. Used toothbrushes may serve as potential reservoirs for microorganisms. This study aimed to identify microorganisms isolated from the toothbrushes of immunosuppressed patients and to evaluate the *in vitro* inhibitory activity of chlorhexidine (CHX), cetylpyridinium chloride (CPC), and a total preparation containing metabolites derived from *Lacticaseibacillus rhamnosus* GG (LGG) (GLC-LR) against these isolates.

Method: Thirty-one immunosuppressed patients were provided with standardized toothbrushes, which were collected under sterile conditions after a single brushing session. Toothbrush heads were vortexed in buffer, and the suspensions were cultured on appropriate media. One isolate per patient was included and identified by colony morphology, Gram staining, biochemical tests, and MALDI-TOF MS. For GLC-LR preparation, *Lacticaseibacillus rhamnosus* culture was adjusted to 0.5 McFarland, centrifuged, and the supernatant was filtered through a 0.45 µm membrane. MICs of CHX, CPC, and GLC-LR were determined in triplicate by tube macrodilution using two-fold serial dilutions in broth. The lowest concentration with no visible growth was recorded as the MIC. Data were summarized descriptively using counts, percentages, medians, and ranges.

Results (numerical and/or statistical data): Of the 31 isolates, 14 (45.2%) were identified as *Candida*, 8 (25.8%) as *Streptococcus*, 8 (25.8%) as *L. rhamnosus*, and 1 (3.2%) as *Staphylococcus*. MIC values for GLC-LR were obtained in 20 isolates (64.5%), whereas no inhibition was observed at the tested concentrations in 11 isolates (35.5%). In 6 of 8 *Streptococcus* isolates (75%), GLC-LR MIC values ranged from 0.06 to 0.25 µL/mL. In isolates GLC-S3 and GLC-S7, the MIC of GLC-LR was 0.12 µL/mL, whereas the MICs of both CHX and CPC were 0.25 µL/mL. MIC values for GLC-LR were obtained for all *Candida* isolates; median MIC values were 12 µL/mL for CHX, 8 µL/mL for CPC, and 12 µL/mL for GLC-LR. No inhibition by GLC-LR was observed in two *Streptococcus*, one *Staphylococcus*, and eight *L. rhamnosus* isolates.

Representative colony morphologies and microscopic images of toothbrush isolates



MIC values of chlorhexidine, cetylpyridinium chloride (CPC), and the postbiotic GLC-LR against the isolates

Suşlar	Klorheksidin (µg/mL)	Setilpiridinyum klorür (CPC) (µg/mL)	GLC-LR (Postbiyotik) (µg/mL)
S. salivarius GLC-S1	0.06	0.06	-
S.mitis/oralis GLC-S2	0.06	0.06	0.06
S.salivarius GLC-S3	0.25	0.25	0.12
S.parasanguinis GLC-S4	0.12	0.12	0.25
S. warneri GLC-S5	0.06	0.06	-
S.salivarius GLC-S6	0.06	0.06	0.06
S. sobrinus GLC-S7	0.25	0.25	0.12
S.mitis/oralis GLC-S8	0.06	0.12	0.06
S.salivarius GLC-S9	0.06	0.06	-

Suşlar	Klorheksidin (µg/mL)	Setilpiridinyum klorür (CPC) (µg/mL)	GLC-LR (Postbiyotik) (µg/mL)
C. albicans GLC -C1	*4*	2	4
C. glabrata GLC-C2	*8*	8	8
C. parapsilosis GLC-C3	*12*	24	12
C. parapsilosis GLC-C4	*12*	24	24
C. albicans GLC-C5	*24*	24	24
C. albicans GLC-C6	*12*	12	24
C. krusei GLC-C7	*24*	12	12
C. albicans GLC-C8	*2*	2	8
C. krusei GLC-C9	*2*	2	4
C. parapsilosis GLC -C11	*4*	2	8
C.parapsilosis GLC- C12	*2*	2	4
C. krusei GLC-C13	*24*	12	12
C. krusei GLC-C14	*24*	8	24
C. parapsilosis GLC-C15	*12*	4	12
L.rhamnosus GLC-L1	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L2	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L3	0.12	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L4	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L5	0.06	0.06	-
L.rhamnosus GLC-L6	0.12	0.12	-
L.rhamnosus GLC-L7	0.06	0.06	-
L. rhamnosus GLC-L8	0.06	0.06	-

MIC values of chlorhexidine, cetylpyridinium chloride (CPC), and the postbiotic GLC-LR against the isolates

Isolates identified by MALDI-TOF analysis and their score values

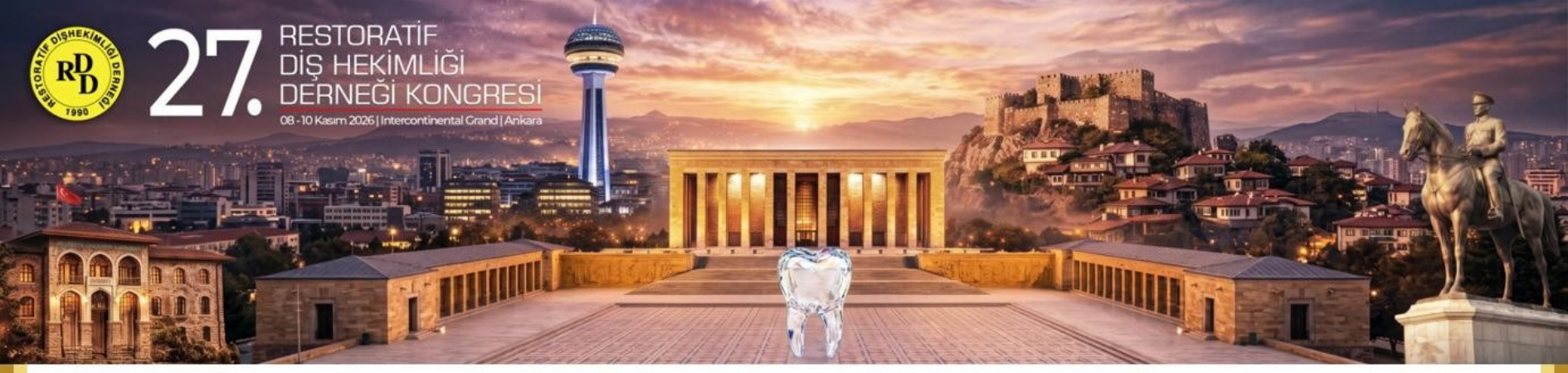
İzolat	**MALDI-TOF ile tanımlanan mikroorganizma**	**Skor değeri**
GLC-S1	*Streptococcus salivarius*	1,866
GLC-S2	*Streptococcus mitis/oralis*	2,004
GLC-S3	*Streptococcus salivarius*	2,243
GLC-S4	*Streptococcus parasanguinis*	2,114
GLC-S5	*Staphylococcus warneri*	1,232
GLC-S6	*Streptococcus salivarius*	1,596
GLC-S7	*Streptococcus sobrinus*	1,876
GLC-S8	*Streptococcus mitis/oralis*	2,241
GLC-S9	*Streptococcus salivarius*	2,286
GLC-C1	*Candida albicans*	2,103
GLC-C2	*Candida glabrata*	1,876
GLC-C3	*Candida parapsilosis*	2,241
GLC-C4	*Candida parapsilosis*	2,286

İzolat	MALDI-TOF ile tanımlanan mikroorganizma	Skor değeri
GLC-C5	*Candida albicans*	2,103
GLC-C6	*Candida albicans*	1,876
GLC-C7	*Candida krusei*	2,241
GLC-C8	*Candida albicans*	2,295
GLC-C9	*Candida krusei*	2,090
GLC-C11	*Candida parapsilosis*	2,267
GLC-C12	*Candida parapsilosis*	1,266
GLC-C13	*Candida krusei*	1,730
GLC-C14	*Candida krusei*	2,097
GLC-C15	*Candida parapsilosis*	2,133
GLC-L1	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,090
GLC-L2	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,267
GLC-L3	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,266
GLC-L4	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,730
GLC-L5	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,097
GLC-L6	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	2,133
GLC-L7	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,645
GLC-L8	*Lacticaseibacillus rhamnosus*	1,873

Isolates identified by MALDI-TOF analysis and their score values

Conclusion: The *in vitro* inhibitory activity of GLC-LR varied among microbial groups and individual isolates. In some isolates, GLC-LR showed nominal MIC values equal to or lower than those of the reference antiseptics, whereas no inhibition was observed in others at the tested concentrations. These findings support further investigation of the antimicrobial properties of the LGG-derived metabolite-containing GLC-LR preparation. Standardization of the preparation, biofilm-based studies, and clinical investigations are required to determine its potential clinical applicability.

Keywords: Immunosuppression, toothbrush contamination, antimicrobial susceptibility



SS-11

Farklı Kaide Materyallerinin Termomekanik Yaşlandırma Sonrası 3B Baskılı Endokuronların Kırılma Dayanımı Üzerine Etkisi

Sena Nur Yigin[2], Onurcan Akgün[1], Samet Atasoy[1], Eda Karaaslan[2], Aysegül Kaya[3], Hüseyin Özgür Özdemir[4]

[1] Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[2] Niğde Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[3] Artvin Ağız Diş Sağlığı Merkezi
[4] Giresun Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

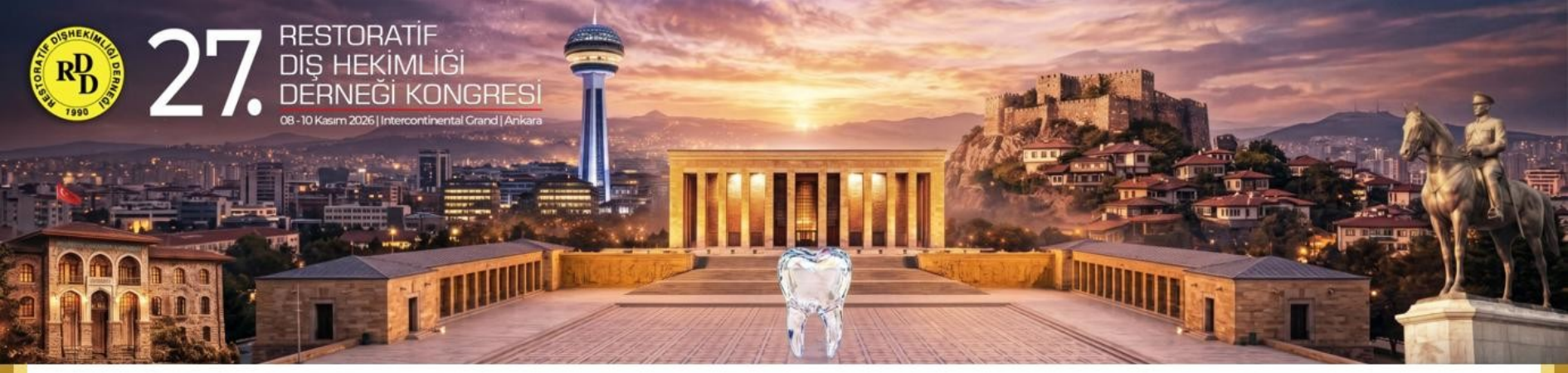
Amaç: Bu çalışmanın amacı, pulpa odası tabanında kullanılan farklı kaide materyallerinin termomekanik yaşlandırma sonrası 3B baskılı endokuron restorasyonların kırılma dayanımı üzerine etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Mandibular birinci molar modeli Rhino 8 CAD yazılımı (Robert McNeel & Associates, ABD) kullanılarak dijital olarak tasarlandı ve 4 mm pulpa odası derinliğine sahip standartlaştırılmış endokron preparasyonu oluşturuldu. Modeller, NextDent Model 2.0 rezini (NextDent B.V., Soesterberg, Hollanda) kullanılarak Phrozen Sonic Mini 8K 3B yazıcı (Phrozen Technology, Hsinchu, Tayvan) ile üretildi. Toplam 45 örnek, pulpa odası içerisinde standartlaştırılmış 1 mm kalınlığında taban oluşturulmasında kullanılan materyale göre üç gruba ayrıldı (n=15): yüksek doldurucu içerikli akışkan kompozit rezin (G-ænial Universal Injectable, GC Dental Products Corp., Japonya), akışkan kısa fiberle güçlendirilmiş kompozit (everX Flow, GC Dental Products Corp., Kasugai, Aichi, Japonya) ve polietilen fiberle güçlendirilmiş kompozit (Ribbond®, Ribbond Inc., Seattle, WA, ABD). Tüm daimi endokronlarda standart 3 mm pulpa odası uzanımı sağlandı. Restorasyonlar, Phrozen Sonic Mini 8K 3B yazıcı kullanılarak Crowntec (SAREMCO Dental AG, Rebstein, İsviçre) rezininden üretildi ve Panavia V5 (Kuraray Noritake Dental Inc., Japonya) ile simante edildi. Simante edilen örneklere 5–55°C arasında 5.000 termal siklus ve 1.200.000 mekanik siklustan oluşan termomekanik yaşlandırma uygulandı. Kırılma dayanımı, Shimadzu Autograph AG500-A universal test cihazı (Shimadzu Corp., Kyoto, Japonya) kullanılarak 1 mm/dk çapraz kafa hızında değerlendirildi. Kırılma yükü Newton (N) cinsinden kaydedildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testi ile değerlendirildi. Grup 3'te normal dağılım varsayımının sağlanmaması nedeniyle gruplar arasındaki kırılma dayanımı farklılıkları Kruskal–Wallis testi ile analiz edildi. Kruskal–Wallis testinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmasının ardından, ikili karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmeli Mann–Whitney U testi kullanılarak gerçekleştirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi α=0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Ortalama kırılma dayanımı değerleri yüksek doldurucu içerikli akışkan kompozit rezin, akışkan kısa fiberle güçlendirilmiş kompozit ve polietilen fiberle güçlendirilmiş kompozit gruplarında sırasıyla 1142,52 N, 1297,62 N ve 1675,40 N olarak bulundu. Kruskal–Wallis testi sonucunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Bonferroni düzeltmeli Mann–Whitney U testi ile gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalarda, Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, Grup 3'ün kırılma dayanımının hem Grup 1 hem de Grup 2'ye göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Sonuç(lar): Termomekanik yaşlandırma sonrasında, polietilen fiberle güçlendirilmiş kompozit kaide materyali kullanılan endokronların kırılma dayanımı, geleneksel akışkan kompozit ve akışkan kısa fiberle güçlendirilmiş kompozit kaide materyali kullanılan gruplara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Ribbond grubunda elde edilen yüksek kırılma dayanımı değerleri, bu yaklaşımın 3B baskılı endokronların klinik başarısına katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, bu bulgunun klinik koşullarda doğrulanması için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: endokuron, kaide materyali, 3B yazıcı, kırılma dayanımı



SS-11

Effect of Different Base Materials on the Fracture Resistance of 3D-Printed Endocrowns after Thermomechanical Aging

Sena Nur Yigin[2], Onurcan Akgün[1], Samet Atasoy[1], Eda Karaaslan[2], Aysegül Kaya[3], Hüseyin Özgür Özdemir[4]

[1] Ordu University, Faculty of Dentistry
[2] Nigde University, Faculty of Dentistry
[3] Artvin Oral and Dental Health Center
[4] Giresun University, Faculty of Dentistry

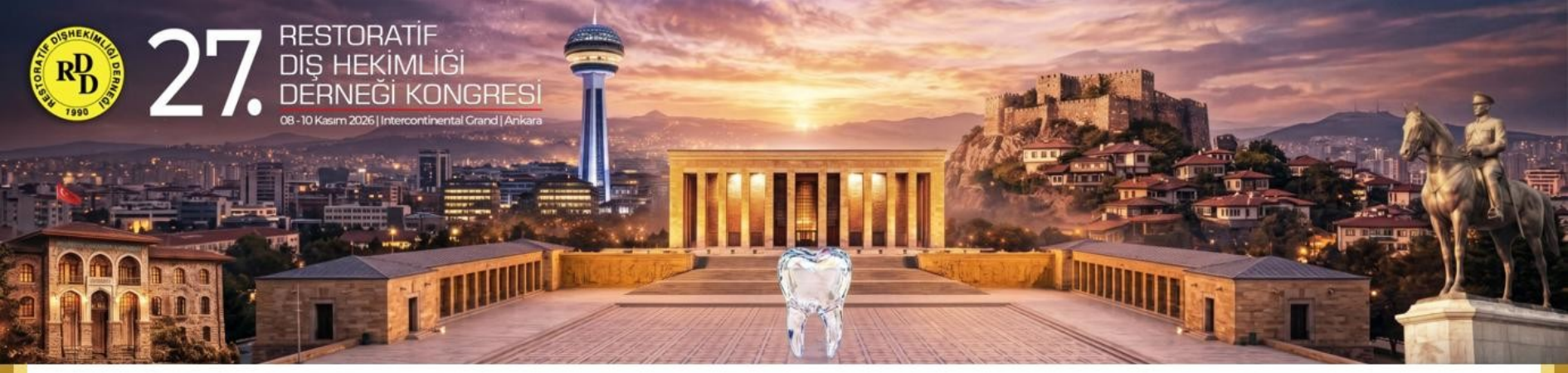
Aim: The aim of this study was to evaluate the effect of different base materials used at the pulpal floor on the fracture resistance of 3D-printed endocrown restorations after thermomechanical aging.

Method: A standardized mandibular first molar model was digitally designed using Rhino 8 CAD software (Robert McNeel & Associates, USA), and a standardized endocrown preparation with a 4-mm pulp chamber depth was created. The designed models were fabricated using NextDent Model 2.0 resin (NextDent B.V., Soesterberg, the Netherlands) with a Phrozen Sonic Mini 8K 3D printer (Phrozen Technology, Hsinchu, Taiwan). A total of 45 specimens were divided into three groups (n=15) according to the material used to create a standardized 1-mm-thick base within the pulp chamber: highly filled flowable composite resin (G-ænial Universal Injectable, GC Dental Products Corp., Kasugai, Aichi, Japan), flowable short fiber-reinforced composite (everX Flow, GC Dental Products Corp., Kasugai, Aichi, Japan), and polyethylene fiber-reinforced composite (Ribbond®, Ribbond Inc., Seattle, WA, USA). A standardized 3-mm pulp chamber extension was maintained for all definitive endocrowns. The restorations were fabricated from CROWNTEC resin (SAREMCO Dental AG, Rebstein, Switzerland) using a Phrozen Sonic Mini 8K 3D printer and cemented with Panavia V5 resin cement (Kuraray Noritake Dental Inc., Japan). The cemented specimens were subjected to thermomechanical aging consisting of 5,000 thermal cycles between 5°C and 55°C and 1,200,000 mechanical cycles. Fracture resistance was evaluated using a Shimadzu Autograph AG500-A universal testing machine (Shimadzu Corp., Kyoto, Japan) at a crosshead speed of 1 mm/min. Fracture load was recorded in Newtons (N). Data normality was assessed using the Shapiro–Wilk test. Since the normality assumption was not met in Group 3, differences in fracture resistance were analyzed using the Kruskal–Wallis test. Following a significant Kruskal–Wallis test, pairwise comparisons were performed using the Mann–Whitney U test with Bonferroni adjustment.

Results (numerical and/or statistical data): The mean fracture resistance values were 1142.52 N, 1297.62 N, and 1675.40 N for Groups 1, 2, and 3, respectively. The Kruskal–Wallis test revealed a statistically significant difference among the groups ($p<0.05$). Pairwise comparisons using the Mann–Whitney U test with Bonferroni adjustment showed no statistically significant difference between Groups 1 and 2, whereas Group 3 exhibited significantly higher fracture resistance than Groups 1 and 2 ($p<0.05$).

Conclusion: Following thermomechanical aging, Group 3 showed significantly higher fracture resistance than Groups 1 and 2. These findings suggest that the Ribbond-reinforced approach may improve the clinical performance of 3D-printed endocrowns. Further clinical studies are needed to validate these findings.

Keywords: endocrown, base material, 3D printing, fracture resistance



SS-12

İleri Derecede Kron Harabiyetine Sahip Molar Dişlerde 3B Yazıcı ile Üretilen Kalıcı Rezin Endokronlar: Bir Vaka Serisi

Bahar Güler, Sultan Aktuğ Karademir

Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ordu Üniversitesi, Ordu, Türkiye

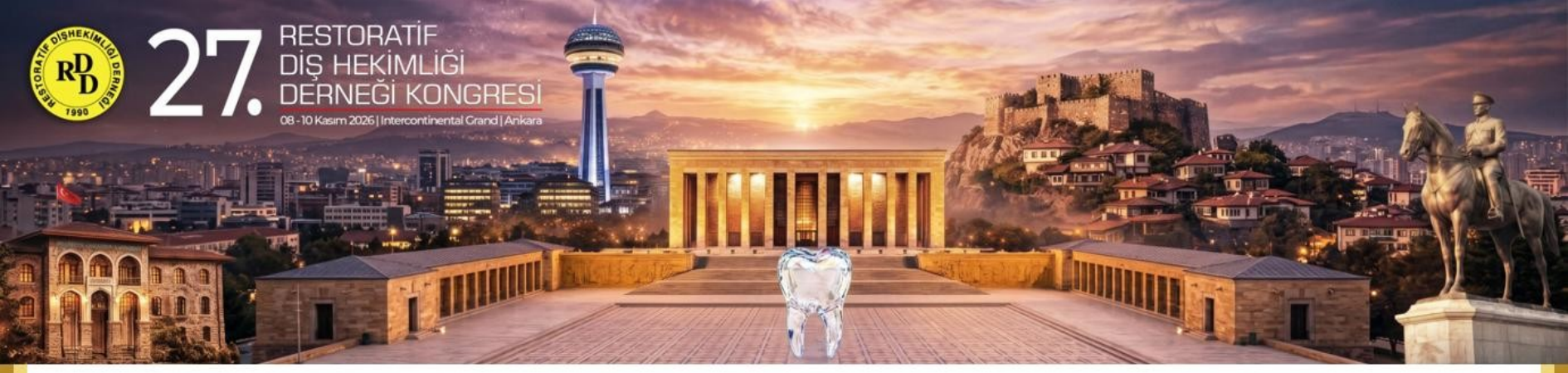
Amaç: Amaç: Endokronlar, şiddetli kron kaybına sahip endodontik tedavili dişlerin restorasyonunda minimal invaziv bir yaklaşım sunmaktadır. Ancak 3 boyutlu (3B) yazıcı ile üretilen kalıcı rezinlerin bu amaçla klinik kullanımına ilişkin kanıtlar sınırlıdır. Bu vaka serisinin amacı, 3B yazıcı ile üretilen kalıcı rezin endokronların bir yıllık klinik performansını değerlendirmektir.

Yöntem: Yöntem: Bu vaka serisi, şiddetli kron kaybına sahip endodontik tedavili dört molar dişi kapsamaktadır. İki erkek hastada (31 ve 36 yaş) maksiller sol birinci molar (#26), iki kadın hastada (20 ve 30 yaş) ise maksiller sağ birinci molar (#16) ve mandibular sağ birinci molar (#46) dişler restore edildi. Tedavi öncesinde oklüzal kuvvetler, dişlerin ark içindeki konumu ve parafonksiyonel alışkanlıklar değerlendirildi. Subgingival marjin bulunan olgularda yüksek dolduruculu akışkan rezin kompozit (Estelite Universal Flow, SuperLow,Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japonya) ile derin marjin yükseltme uygulandı. Endokron preparasyonları iki olguda flat butt-joint, iki olguda chamfer marjin tasarımıyla gerçekleştirildi ve pulpa odası retansiyon amacıyla korundu. İntraoral tarama sonrası restorasyonlar dijital olarak tasarlandı ve kalıcı rezin materyalden (Saremco Print Crowntec, A2,SAREMCO Dental AG, Rebstein, İsviçre) 3B yazıcı (Phrozen Sonic Mini 8K, Phrozen, Tayvan) ile üretildi. Post-polimerizasyon ve polisajın ardından restorasyonlar *rubber dam* izolasyonu altında self-adeziv rezin siman (Panavia SA Cement Universal,Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya) ile simante edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bulgular: Restorasyonlar 1. hafta, 3. ay ve 12. ay klinik kontrollerinde modifiye USPHS kriterlerine göre değerlendirildi. Tüm olgularda renk uyumu, marjinal adaptasyon, anatomik form, yüzey dokusu, marjinal renklenme, sekonder çürük ve kırık değerlendirmelerinde Alfa skorları elde edildi. On iki aylık takip süresince hiçbir restorasyonda debonding, kırık, postoperatif hassasiyet, sekonder çürük veya biyolojik komplikasyon gözlenmedi.

Sonuç(lar): Sonuç: 3B yazıcı ile üretilen kalıcı rezin endokronlar, hem flat butt-joint hem de chamfer marjin tasarımlarında bir yıllık takip süresince olumlu klinik performans göstermiştir. Bu yaklaşım, şiddetli kron kaybına sahip endodontik tedavili molar dişlerin restorasyonunda minimal invaziv bir alternatif olabilir.

Anahtar Kelimeler: Endokron; 3B baskı; ileri derecede kron harabiyeti



SS-12

3D-Printed Permanent Resin Endocrowns for Molars with Extensive Coronal Destruction: a Case Series

Bahar Güler, Sultan Aktuğ Karademir

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Ordu University, Ordu, Türkiye

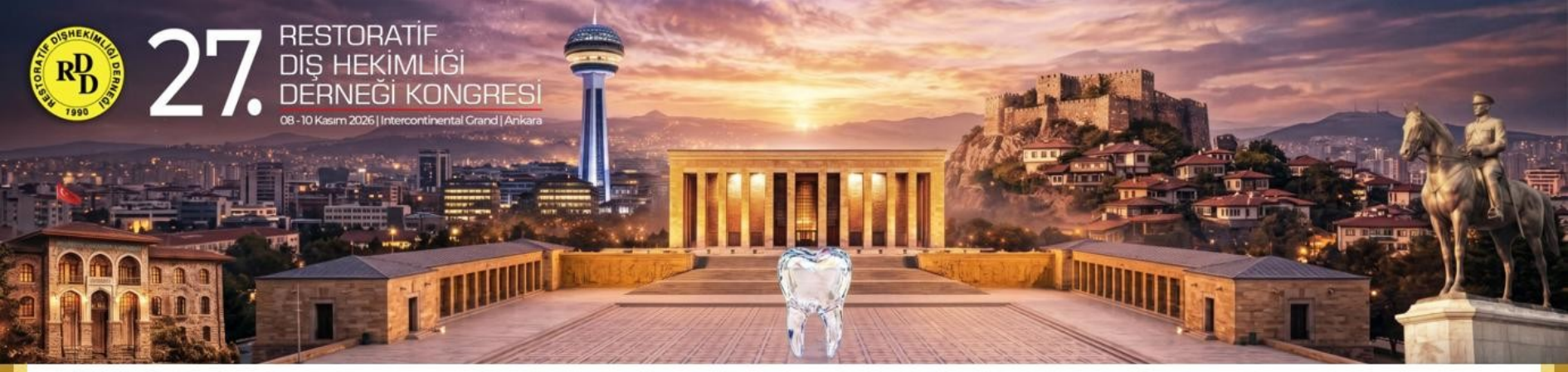
Aim: Objective: Endocrowns provide a minimally invasive approach for restoring endodontically treated teeth with extensive coronal destruction. However, clinical evidence regarding the use of three-dimensionally (3D) printed permanent resins for this purpose remains limited. This case series aimed to evaluate the one-year clinical performance of endocrowns fabricated from a 3D-printed permanent resin.

Method: Methods: This case series included four endodontically treated molars with extensive coronal destruction. The maxillary left first molars (#26) were restored in two male patients (31 and 36 years), while the maxillary right first molar (#16) and mandibular right first molar (#46) were restored in two female patients (20 and 30 years), respectively. Before treatment, occlusal forces, tooth position within the dental arch, and parafunctional habits were evaluated. In cases with subgingival margins, deep margin elevation was performed using a highly filled flowable resin composite (Estelite Universal Flow, SuperLow,Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japonya). Endocrown preparations were performed using a flat butt-joint design in two cases and a chamfer margin design in the other two, with the pulp chamber preserved for retention. Following intraoral scanning, the restorations were digitally designed and fabricated from a permanent resin (Saremco Print Crowntec, A2,SAREMCO Dental AG, Rebstein, İsviçre) using a 3D printer (Phrozen Sonic Mini 8K, Phrozen, Taiwan). After post-polymerization and polishing, the restorations were cemented under rubber dam isolation using a self-adhesive resin cement (Panavia SA Cement Universal,Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya).

Results (numerical and/or statistical data): Results: The restorations were clinically evaluated at 1 week, 3 months, and 12 months according to the modified USPHS criteria. All restorations received Alpha scores for color match, marginal adaptation, anatomical form, surface texture, marginal discoloration, secondary caries, and fracture. No debonding, fracture, postoperative sensitivity, secondary caries, or biological complications were observed during the 12-month follow-up period.

Conclusion: Conclusion: Endocrowns fabricated from a 3D-printed permanent resin demonstrated favorable clinical performance over a one-year follow-up period with both flat butt-joint and chamfer margin designs. This approach may represent a minimally invasive alternative for restoring endodontically treated molars with extensive coronal destruction.

Keywords: Endocrown; 3D printing; severely damaged crown



SS-13

İki Farklı Üç Boyutlu Baskı İndirekt Kompozit Reçinede Ek Polimerizasyonun Fiziksel ve Mekanik Özelliklere Etkisi

Ferda Karabay[2], Tolga Subaşı[1], Özge Duman Özbilgi[2], Safa Tuncer[1], Mustafa Demirci[1]

[1] İstanbul Üniversitesi
[2] İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, iki farklı üç boyutlu (3D) baskı indirekt kompozit reçine materyalinde standart polimerizasyon ve ek polimerizasyon uygulamalarının fiziksel ve mekanik özellikler üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir. Bu kapsamda yüzey mikrosertliği, yüzey pürüzlülüğü, elastisite modülü, maksimum kuvvet, eğilme dayanımı, su sorpsiyonu ve suda çözünürlük özellikleri incelendi.

Yöntem: Çalışmada iki farklı üç boyutlu (3D) baskı indirekt kompozit reçine materyali, VarseoSmile Crown Plus (BEGO GmbH & Co. KG, Bremen, Almanya) ve CROWNTEC (SAREMCO Dental AG, Rebstein, İsviçre) kullanıldı. Her materyal standart polimerizasyon ve standart polimerizasyonu takiben kompozit fırınında uygulanan ek polimerizasyon olmak üzere iki alt gruba ayrılarak toplam dört deney grubu oluşturuldu. Ek polimerizasyon, Tescera ATL II (BISCO, Inc., Schaumburg, IL, ABD) kompozit kürleme cihazında gerçekleştirildi. Protokol, 60 psi basınç altında 4 dakikalık basınç/ışık ön kürleme (pre-cure) aşamasını, ardından 60 psi basınç altında 30 dakikalık basınç/ışık/ısı post-cure aşamasını içerdi; bu aşamada sıcaklık 130°C'ye ulaştı. Yüzey mikrosertliği Vickers mikrosertlik testiyle, yüzey pürüzlülüğü profilometrik ölçümle ve mekanik özellikler üç nokta eğme testiyle değerlendirildi. Su sorpsiyonu ve suda çözünürlük için 15 mm çapında ve 1 mm kalınlığında disk şeklindeki örnekler kullanıldı ve sonuçlar μg/mm³ olarak hesaplandı. Verilerin dağılım özelliklerine göre iki yönlü varyans analizi veya nonparametrik testler uygulandı ve anlamlılık düzeyi α=0,05 olarak kabul edildi.

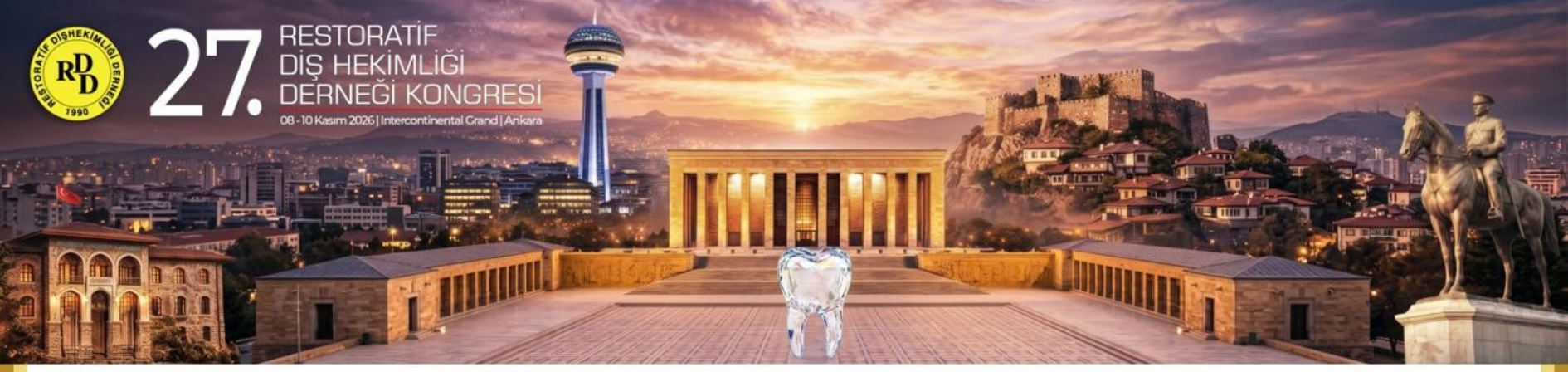
Kompozit fırını (Tescera ATL II, BISCO)



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Mikrosertlik açısından materyal ve ek polimerizasyon arasında anlamlı etkileşim saptandı (p<0,001); ek polimerizasyon Bego grubunda mikrosertliği artırırken Saremco grubunda azalttı. Yüzey pürüzlülüğünde de materyal×polimerizasyon etkileşimi anlamlıydı (p=0,030). Elastisite modülü üzerinde materyal (p<0,001), ek polimerizasyon (p=0,010) ve etkileşim (p=0,045) anlamlı bulundu; ek polimerizasyon Bego'nun elastisite modülünü anlamlı olarak artırdı. Maksimum kuvvet yalnızca materyalden anlamlı olarak etkilendi (p<0,001). Eğilme dayanımında materyal etkisi anlamlıydı (p=0,023), ancak ek polimerizasyon etkisi anlamlı değildi (p=0,512). Su sorpsiyonu açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p=0,656). Suda çözünürlük açısından ise gruplar arasında anlamlı farklılık bulundu (p=0,015) ve Saremco grubunda ek polimerizasyon çözünürlüğü anlamlı olarak azalttı (p=0,032).

Deney gruplarının fiziksel ve mekanik özelliklerinin karşılaştırılması

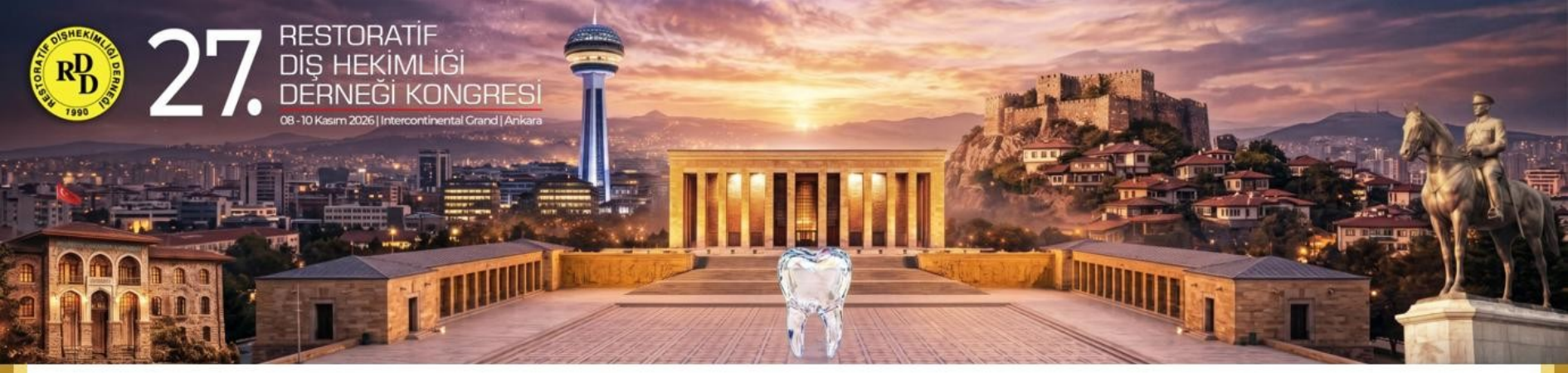
Parametre	Bego Standart	Bego + AP	Bego değişim	Saremco Standart	Saremco + AP	Saremco değişim	Genel kıyas
Vickers mikrosertlik	17,36 ± 0,65	18,24 ± 0,84	↑ 0,88 (+ %5,0)	23,47 ± 1,09	22,35 ± 0,69	↓ 1,12 (− %4,8)	AP, Bego'da artırırken Saremco'da azalttı
Pürüzlülük	0,099 ± 0,015	0,107 ± 0,014	↑ 0,007 (+ %7,4)	0,128 ± 0,025	0,109 ± 0,017	↓ 0,019 (− %14,6)	Bego'da hafif artış, Saremco'da azalma



Parametre	Bego Standart	Bego + AP	Bego değişim	Saremco Standart	Saremco + AP	Saremco değişim	Genel kıyas
Elastisite modülü (GPa)	3,30 ± 0,21	3,69 ± 0,22	↑ 0,39 (+ %11,8)	4,86 ± 0,27	4,91 ± 0,31	→ +0,05 (+ %1,1)	AP'nin belirgin etkisi Bego'da
Maksimum kuvvet (N)	26,08 ± 2,09	26,45 ± 1,52	→ +0,37 (+ %1,4)	31,17 ± 3,67	31,24 ± 3,43	→ +0,08 (+ %0,2)	Her iki materyalde de neredeyse değişmedi
Eğilme dayanımı (N/mm²)	108,35 ± 8,67	115,69 ± 6,63	↑ 7,34 (+ %6,8)	121,69 ± 14,32	119,01 ± 13,08	↓ 2,68 (− %2,2)	Bego'da artış, Saremco'da hafif azalma
Su sorpsiyonu, Wsp (µg/mm³)	9,90 ± 4,72	7,85 ± 1,07	↓ 2,05 (− %20,7)	7,29 ± 1,15	7,70 ± 1,85	↑ 0,41 (+ %5,6)	Bego ortalaması azalıyor; Saremco büyük ölçüde benzer
Suda çözünürlük, Wsl (µg/mm³)	2,38 ± 4,69	0,07 ± 0,77	↓ 2,31 (− %97,0)	1,13 ± 1,84	−0,11 ± 0,45	↓ 1,24	AP her iki materyalde ortalama çözünürlüğü düşürüyor

Sonuç(lar): Ek polimerizasyonun üç boyutlu (3D) baskı indirekt kompozit reçine materyallerinin fiziksel ve mekanik özellikleri üzerindeki etkisinin materyale bağlı olduğu görüldü. Ek polimerizasyon Bego'nun mikrosertlik ve elastisite modülünü artırırken, Saremco'da suda çözünürlüğü azalttı. Buna karşılık maksimum kuvvet, eğilme dayanımı ve su sorpsiyonu açısından belirgin bir avantaj sağlamadı. Bulgular, ek polimerizasyon uygulamalarının materyale özgü olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ek polimerizasyon, İndirekt kompozit reçine, Mekanik özellikler, Üç boyutlu baskı



SS-13

Effect of Post-Curing on the Physical and Mechanical Properties of Two Different Three-Dimensionally Printed Indirect Composite Resins

Ferda Karabay[2], Tolga Subaşı[1], Özge Duman Özbilgi[2], Safa Tuncer[1], Mustafa Demirci[1]

[1] Istanbul University
[2] Istanbul Medeniyet University

Aim: The aim of this study was to comparatively evaluate the effects of standard polymerization and post-curing on the physical and mechanical properties of two different three-dimensionally printed indirect composite resin materials. Surface microhardness, surface roughness, elastic modulus, maximum force, flexural strength, water sorption, and water solubility were investigated.

Method: Two different three-dimensionally printed indirect composite resin materials, VarseoSmile Crown Plus (BEGO GmbH & Co. KG, Bremen, Germany) and CROWNTEC (SAREMCO Dental AG, Rebstein, Switzerland), were evaluated. Each material was divided into two subgroups according to the polymerization protocol: standard polymerization and standard polymerization followed by post-curing, resulting in four experimental groups. Post-curing was performed in a Tescera ATL II composite curing unit (BISCO, Inc., Schaumburg, IL, USA). The protocol consisted of a 4-minute pressure/light pre-curing phase at 60 psi, followed by a 30-minute pressure/light/heat post-curing phase at 60 psi, during which the temperature reached 130°C. Surface microhardness was evaluated using the Vickers microhardness test, surface roughness by profilometric analysis, and mechanical properties by a three-point bending test. Disk-shaped specimens measuring 15 mm in diameter and 1 mm in thickness were used for water sorption and solubility analyses, and the results were expressed in μg/mm³. Depending on data distribution, two-way analysis of variance or nonparametric tests were applied, with the significance level set at α=0.05.

Composite curing oven (Tescera ATL II, BISCO



Results (numerical and/or statistical data): A significant material-by-polymerization interaction was observed for microhardness ($p<0.001$); post-curing increased microhardness in Bego but decreased it in Saremco. A significant interaction was also detected for surface roughness ($p=0.030$). Elastic modulus was significantly affected by material ($p<0.001$), post-curing ($p=0.010$), and their interaction ($p=0.045$), with post-curing significantly increasing the elastic modulus of Bego. Maximum force was significantly influenced only by material ($p<0.001$). Material had a significant effect on flexural strength ($p=0.023$), whereas post-curing had no significant effect ($p=0.512$). No significant differences were observed among the groups in water sorption ($p=0.656$). Water solubility differed significantly among the groups ($p=0.015$), and post-curing significantly reduced solubility in Saremco ($p=0.032$).

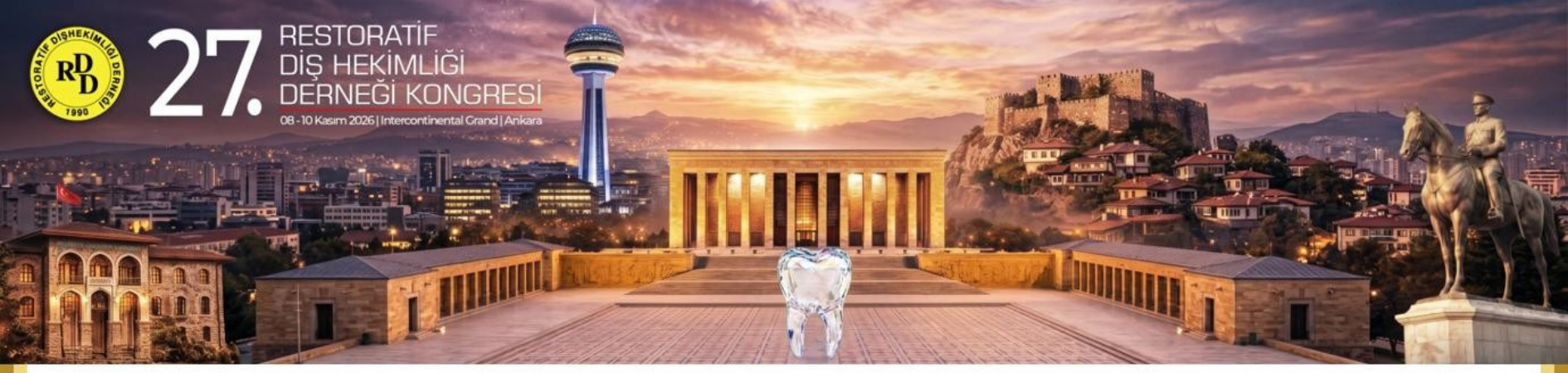
Comparison of the physical and mechanical properties of the experimental groups

Parameter	Bego Standard	Bego Standard + AP	Bego change	Saremco Standard	Saremco Standard + AP	Saremco change	Overall comparison
Vickers microhardness	17.36 ± 0.65	18.24 ± 0.84	↑ 0.88 (+5.0%)	23.47 ± 1.09	22.35 ± 0.69	↓ 1.12 (−4.8%)	AP increased microhardness in Bego but decreased it in Saremco

Parameter	Bego Standard	Bego Standard + AP	Bego change	Saremco Standard	Saremco Standard + AP	Saremco change	Overall comparison
Surface roughness	0.099 ± 0.015	0.107 ± 0.014	↑ 0.007 (+7.4%)	0.128 ± 0.025	0.109 ± 0.017	↓ 0.019 (−14.6%)	Slight increase in Bego and decrease in Saremco
Elastic modulus (GPa)	3.30 ± 0.21	3.69 ± 0.22	↑ 0.39 (+11.8%)	4.86 ± 0.27	4.91 ± 0.31	→ +0.05 (+1.1%)	The more pronounced AP-related change was observed in Bego
Maximum force (N)	26.08 ± 2.09	26.45 ± 1.52	→ +0.37 (+1.4%)	31.17 ± 3.67	31.24 ± 3.43	→ +0.08 (+0.2%)	Nearly unchanged in both materials
Flexural strength (N/mm^2)	108.35 ± 8.67	115.69 ± 6.63	↑ 7.34 (+6.8%)	121.69 ± 14.32	119.01 ± 13.08	↓ 2.68 (−2.2%)	Increase in Bego and slight decrease in Saremco
Water sorption, Wsp ($\mu g/mm^3$)	9.90 ± 4.72	7.85 ± 1.07	↓ 2.05 (−20.7%)	7.29 ± 1.15	7.70 ± 1.85	↑ 0.41 (+5.6%)	Mean decreased in Bego; Saremco remained largely similar
Water solubility, Wsl ($\mu g/mm^3$)	2.38 ± 4.69	0.07 ± 0.77	↓ 2.31 (−97.0%)	1.13 ± 1.84	−0.11 ± 0.45	↓ 1.24	AP lowered mean solubility in both materials

Conclusion: The effects of post-curing on the physical and mechanical properties of three-dimensionally printed indirect composite resin materials were material dependent. Post-curing improved the microhardness and elastic modulus of Bego and reduced water solubility in Saremco, whereas no clear benefit was observed for maximum force, flexural strength, or water sorption. These findings indicate that the effects of post-curing should be considered on a material-specific basis.

Keywords: Indirect composite resin, Mechanical properties, Post-curing, Three-dimensional printing



SS-14

Eklemeli Üretim Yöntemiyle Hazırlanan Kompozit Overlaylerle Restore Edilen Kanal Tedavili Premolar Dişlerin Kırılma Direncine Tüberkül Örtme Kalınlığı ve Simantasyon Materyalinin Etkisi

Esra Yıldırım Manav[1], Sedanur Sakallı[1], Ayşenur Öncü[2], Merve Özdemir[3]

[1] Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Ana Bilim Dalı
[3] Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Ana Bilim Dalı

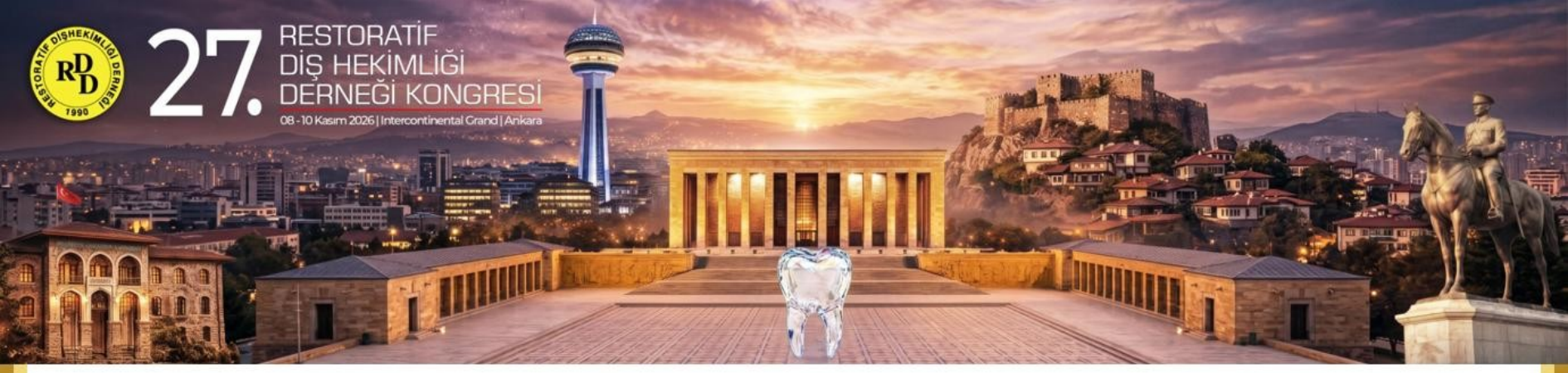
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, üç boyutlu baskıyla üretilen kompozit overlaylerle restore edilen kanal tedavili üst premolarlarda tüberkül örtme kalınlığının ve simantasyon materyalinin kırılma direncine etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çekilmiş 60 üst premolara kanal tedavisi ve standart mezio-oklüzal-distal kavite preparasyonu uygulandı. Dentin yüzeyleri örtüldükten sonra dişler 1,5, 2,5 ve 3,5 mm tüberkül örtme kalınlığına göre üç gruba ayrıldı (her grupta n=20). Üç boyutlu baskıyla üretilen kompozit overlayler (Saremco Print Crowntec, Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland), her kalınlık grubunda dual-cure rezin siman veya akışkan kompozitle simante edildi (her alt grupta n=10). Örnekler 10.000 termal döngünün ardından kırılma direnci testine tabi tutuldu. Veriler iki yönlü varyans analizi, Tukey testi ve Fisher’s exact testiyle değerlendirildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tüberkül örtme kalınlığı, kırılma direncini anlamlı düzeyde etkiledi ($p<0,001$). Ortalama kırılma direnci 1,5 mm grubunda 812,53 ± 66,14 N, 2,5 mm grubunda 1196,89 ± 121,43 N ve 3,5 mm grubunda 1346,56 ± 65,10 N idi; üç grup arasındaki ikili farkların tümü anlamlıydı ($p<0,05$). Simantasyon materyalinin etkisi ($p=0,454$) ve tüberkül örtme kalınlığı ile simantasyon materyali arasındaki etkileşim ($p=0,929$) anlamlı değildi. Tüm gruplarda mine-sement sınırının altına uzanan katastrofik kırıklar çoğunluktaydı.

Sonuç(lar): Üç boyutlu baskıyla üretilen kompozit overlaylerde tüberkül örtme kalınlığı arttıkça kanal tedavili premolarların kırılma direnci arttı. İncelenen iki simantasyon materyali arasında kırılma direnci bakımından anlamlı fark bulunmadı.

Anahtar Kelimeler: Kanal tedavili dişler, Kırılma direnci, Kompozit overlay, Üç boyutlu baskı



SS-14

Effect of Cuspal Coverage Thickness and Luting Material on the Fracture Resistance of Endodontically Treated Premolars Restored with Additively Manufactured Composite Overlays

Esra Yıldırım Manav[1], Sedanur Sakallı[1], Ayşenur Öncü[2], Merve Özdemir[3]

[1] Lokman Hekim University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[2] Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics
[3] Lokman Hekim University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry

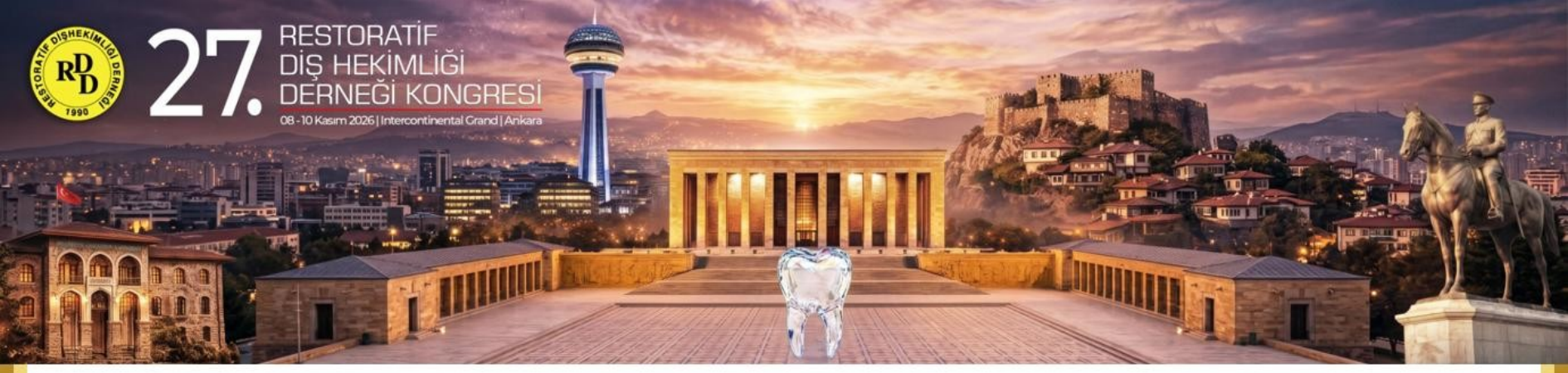
Aim: The aim of this *in vitro* study was to evaluate the effects of cuspal coverage thickness and luting material on the fracture resistance of endodontically treated maxillary premolars restored with three-dimensionally printed composite overlays.

Method: Sixty extracted maxillary premolars underwent root canal treatment and standardized mesio-occluso-distal (MOD) cavity preparation. Following dentin sealing, the teeth were divided into three groups according to cuspal coverage thickness (1.5, 2.5, and 3.5 mm; n=20 per group). Three-dimensionally printed composite overlays (Saremco Print Crowntec, Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland) were luted using either a dual-cure resin cement or a flowable composite in each thickness group (n=10 per subgroup). Following 10,000 thermal cycles, the specimens were subjected to fracture resistance testing. Data were analyzed using two-way analysis of variance (ANOVA), Tukey's *post hoc* test, and Fisher's exact test ($\alpha=0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Cuspal coverage thickness significantly affected fracture resistance ($p<0.001$). The mean fracture resistance values were 812.53 ± 66.14 N, 1196.89 ± 121.43 N, and 1346.56 ± 65.10 N for the 1.5, 2.5, and 3.5 mm groups, respectively, with statistically significant pairwise differences among all three groups ($p<0.05$). Neither the effect of luting material ($p=0.454$) nor the interaction between cuspal coverage thickness and luting material ($p=0.929$) was statistically significant. Catastrophic fractures extending below the cementoenamel junction predominated in all groups.

Conclusion: Increasing cuspal coverage thickness in three-dimensionally printed composite overlays increased the fracture resistance of endodontically treated premolars. No statistically significant difference in fracture resistance was found between the two luting materials evaluated.

Keywords: Composite overlay, Endodontically treated teeth, Fracture resistance, Three-dimensional printing



SS-15

CAD/CAM İndirekt Restorasyonların Klinik Kullanım Özellikleri: Tek Merkezli Retrospektif Hasta Taraması

Ayşe Nur Doğan

Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, restoratif diş tedavisi kliniğinde CAD/CAM yöntemi ile indirekt restorasyon uygulanan hastaların demografik ve klinik özelliklerinin retrospektif olarak değerlendirilmesidir.

Yöntem: 01.09.2023–31.08.2026 tarihleri arasında CAD/CAM sistemi ile indirekt restorasyon uygulanan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, restorasyon uygulanan dişin tipi, çenesi, tarafı, kadranı ve endodontik tedavi durumu kaydedildi. Veri tabanı kayıtlarında ve radyografik incelemede uygulanan indirekt restorasyonun spesifik tipi (seramik, kompozit vb.) ayırt edilemediğinden bu değişken değerlendirmeye alınamadı. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma ve medyan (minimum-maksimum), kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak sunuldu. Yaş değişkeninin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi; normal dağılım göstermediği için gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki-kare veya Fisher'in kesin testi ile, diş dağılımının teorik dağılımdan farkı ki-kare uyum testi ve binom testi ile değerlendirildi. İstatistiksel analizler Python (SciPy v1.17) ile yapıldı; $p<0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Çalışmaya CAD/CAM ile indirekt restorasyon uygulanan 96 hastaya ait toplam 105 diş dahil edildi (7 hastada birden fazla diş restore edildi: bir hastada 4, altı hastada 2'şer diş). Hastaların yaş ortalaması 33,2±12,2 yıl (medyan 32; dağılım 14-62) olup örneklemin %67,6'sını (n=71) kadın, %32,4'ünü (n=34) erkek hastalar oluşturdu. Restorasyonların %68,6'sı (n=72) molar, %31,4'ü (n=33) premolar dişlerde uygulandı; en sık restore edilen diş 46 no'lu diş (%21,9) idi. Alt çene dişleri (n=64; %61,0), üst çene dişlerine (n=41; %39,0) göre anlamlı derecede daha sık restore edildi (p=0,031); taraf (p=0,435) ve kadran (p=0,121) dağılımları dengeli bulundu. Restorasyonların %86,7'si (n=91) daha önce endodontik tedavi görmüş dişlerde uygulandı. Cinsiyet ile endodontik tedavi durumu arasında anlamlı ilişki saptanmadı (OR=0,59; p=0,374). Diş tipi ile endodontik tedavi durumu arasındaki ilişki sınırda kaldı (OR=0,14; p=0,060); molar dişlerin %18,1'i endodontik tedavisiz iken premolarlarda bu oran %3,0 idi. Yaş, endodontik tedavi durumuna (p=0,146) ve cinsiyete (p=0,466) göre anlamlı farklılık göstermedi.

Tablo 1. CAD/CAM ile indirekt restorasyon uygulanan hasta/diş örnekleminin tanımlayıcı özellikleri

Değişken	**Kategori**	**n (%) / Değer**
Toplam Restorasyon/Diş Sayısı	n	105
Yaş (yıl)	Ort. ± SS	33,2 ± 12,2
	Medyan (min-maks)	32 (14-62)
Cinsiyet	Kadın	71 (%67,6)
	Erkek	34 (%32,4)
Çene	Üst çene	41 (%39,0)
	Alt çene	64 (%61,0)
Taraf	Sağ	57 (%54,3)
	Sol	48 (%45,7)
Diş tipi	Premolar	33 (%31,4)
	Molar	72 (%68,6)
Endodontik Tedavi Durumu	Var (Tedavili)	91 (%86,7)
	Yok (Tedavisiz)	14 (%13,3)

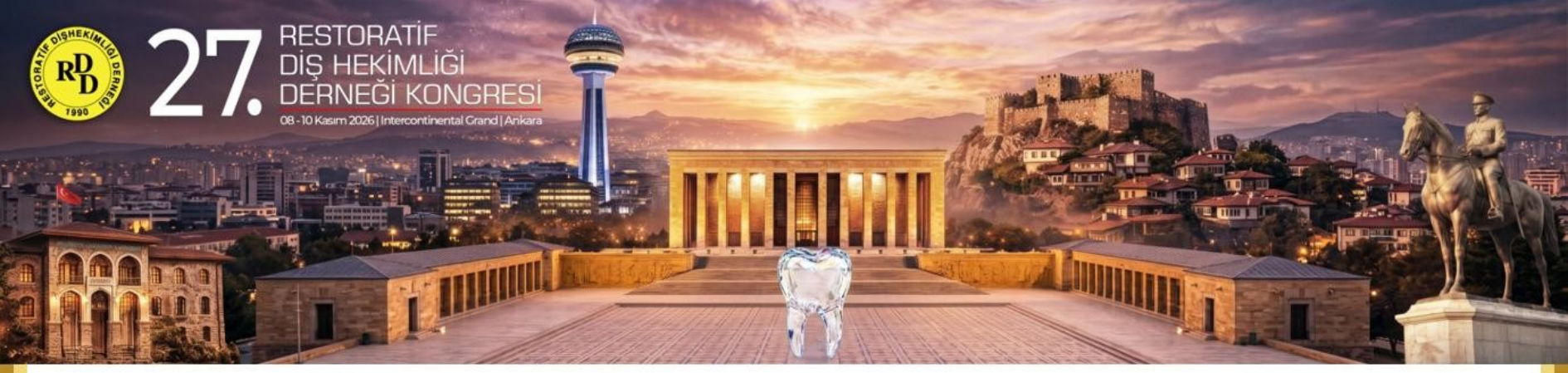
Tablo 2. Karşılaştırmalı ve ilişkisel analiz sonuçları

Karşılaştırma	Test	Grup değerleri	İstatistik	p
Cinsiyet × Endodontik tedavi durumu	Fisher'in kesin testi	E: 28/6 (var/yok) K: 63/8 (var/yok)	OR=0,59	p=0,374
Yaş (Endo var vs yok)	Mann-Whitney U	var: medyan 30,0 (n=91) yok: medyan 36,5 (n=14)	U=482,5	p=0,146
Diş tipi (Premolar/Molar) × Endodontik tedavi durumu	Fisher'in kesin testi	Molar: 59/13 (var/yok) Premolar: 32/1 (var/yok)	OR=0,14	p=0,060
Yaş (Kadın vs Erkek)	Mann-Whitney U	Kadın: medyan 32,0 (n=71) Erkek: medyan 30,5 (n=34)	U=1100,0	p=0,466
Kadran dağılımı (1.-4. kadran)	Ki-kare uyum testi	23 / 18 / 30 / 34 (beklenen: 26,25/kadran)	χ^2=5,82	p=0,121
Çene dağılımı (Üst vs Alt)	Binom testi	Üst: 41, Alt: 64 (beklenen %50-%50)	—	**p=0,031***
Taraf dağılımı (Sağ vs Sol)	Binom testi	Sağ: 57, Sol: 48 (beklenen %50-%50)	—	p=0,435

* p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı.

Sonuç(lar): İncelenen 96 hastaya ait 105 CAD/CAM restorasyonunun çoğunluğu molar dişlerde ve mandibulada, büyük oranda endodontik tedavili dişler üzerinde uygulanmıştır. Bu örneklemde alt çenenin üst çeneye göre anlamlı olarak daha sık restore edilmiş olması, klinik pratikte dikkate alınması gereken bir bulgu olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM, indirekt restorasyon, retrospektif çalışma



SS-15

Clinical Usage Characteristics of CAD/CAM Indirect Restorations: a Single-Center Retrospective Patient Review

Ayşe Nur Doğan

Erciyes University, Dentistry Faculty, Restorative Dentistry

Aim: The aim of this study was to retrospectively evaluate the demographic and clinical characteristics of patients who received CAD/CAM indirect restorations in a restorative dentistry clinic.

Method: Records of patients treated with CAD/CAM indirect restorations between 01.09.2023 and 31.08.2026 were retrospectively reviewed. Age, sex, restored tooth type, jaw, side, quadrant, and endodontic treatment status were recorded. The specific type of indirect restoration (e.g., ceramic, composite) could not be distinguished from the database records or radiographic examination and was therefore not assessed. Continuous variables were presented as mean ± standard deviation and median (min-max), categorical variables as number and percentage. Normality of the age distribution was assessed with the Shapiro-Wilk test; as normal distribution was not observed, the Mann-Whitney U test was used for group comparisons. Associations between categorical variables were assessed with the chi-square or Fisher's exact test, and deviation of tooth distribution from the theoretical expected distribution was evaluated with chi-square goodness-of-fit and binomial tests. Statistical analyses were performed using Python (SciPy v1.17); $p<0.05$ was considered statistically significant.

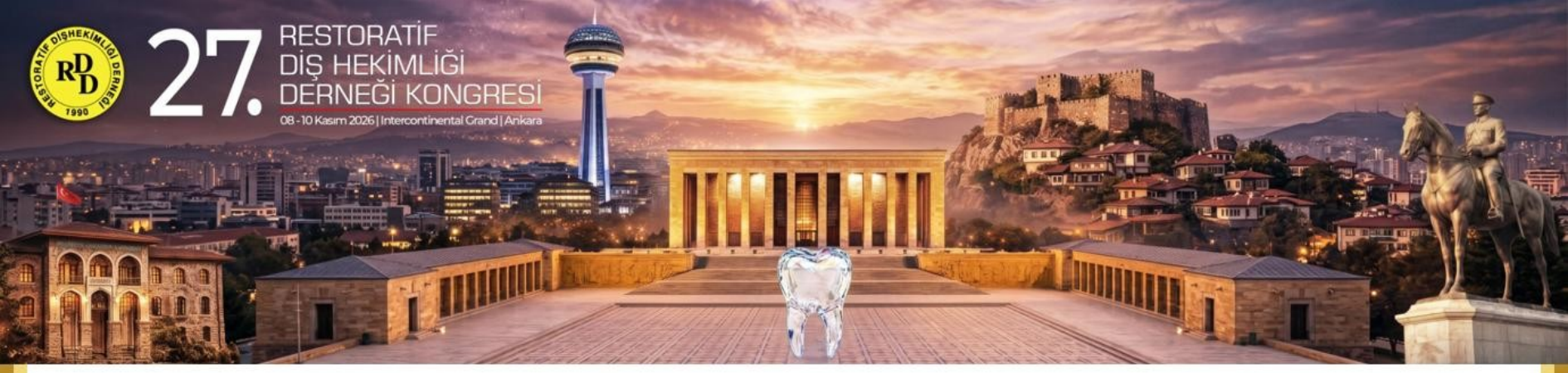
Results (numerical and/or statistical data): A total of 105 teeth restored with CAD/CAM indirect restorations in 96 patients were included (7 patients had more than one tooth restored: one with 4 teeth, six with 2 teeth each). Mean patient age was 33.2±12.2 years (median 32; range 14-62); 67.6% (n=71) of patients were female and 32.4% (n=34) were male. Of the restorations, 68.6% (n=72) were placed on molars and 31.4% (n=33) on premolars; the most frequently restored tooth was tooth #46 (21.9%). Mandibular teeth (n=64; 61.0%) were restored significantly more often than maxillary teeth (n=41; 39.0%) (p=0.031), while side (p=0.435) and quadrant (p=0.121) distributions were balanced. Of the restorations, 86.7% (n=91) were performed on previously endodontically treated teeth. No significant association was found between sex and endodontic treatment status (OR=0.59; p=0.374). The association between tooth type and endodontic treatment status was borderline (OR=0.14; p=0.060); 18.1% of molars were non-endodontically treated versus 3.0% of premolars. Age did not differ significantly by endodontic treatment status (p=0.146) or sex (p=0.466).

Table 1. Descriptive characteristics of the patient/tooth sample treated with CAD/CAM indirect restorations.

Table 2. Results of comparative and relational analyses

Conclusion: The majority of the 105 CAD/CAM restorations in 96 patients were placed on molar teeth and in the mandible, predominantly on previously endodontically treated teeth. The significantly higher restoration frequency in the mandible compared to the maxilla in this sample is a finding that warrants attention in clinical practice.

Keywords: CAD/CAM, indirect restoration, retrospective study



SS-16

Farklı Diş Renklerinde Tek Renk Kompozit Rezinlerin Renk Uyumu Performansı: Restorasyon Derinliği ve Yaşlandırmanın Etkileri

Merve Kütük Ömeroğlu[1], Betül Kübra Kurucu Karadeniz[2], Fatma Berfin Koçyiğit[3], Yeşim Şeşen Uslu[3]

[1] İstanbul Okan Üniversitesi
[2] Giresun Üniversitesi
[3] Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, diş rengi, restorasyon derinliği ve termal yaşlandırmanın üç tek renk ve çok renkli kompozit rezinin renk uyumu performansı üzerindeki etkilerini instrumental ve görsel değerlendirme yöntemleriyle incelemektir.

Yöntem: A1, A2 ve A3 renklerindeki akrilik dişlerde 2 veya 4 mm derinliğinde toplam 144 Sınıf III kavite hazırlandı. Kaviteler Omnichroma, Vittra APS Unique, Essentia Universal veya Estelite Sigma Quick (çok renkli kontrol) kompozit rezinleriyle restore edildi. Renk uyumu, 5.000 termal döngü (5–55°C) öncesinde ve sonrasında spektrofotometrik ölçümler (CIEDE2000, ΔE00) ve beş değerlendirici tarafından yapılan görsel değerlendirmelerle belirlendi. Veriler karma desenli varyans analizi (ANOVA) ve Sidak *post hoc* karşılaştırma testleriyle analiz edildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Enstrümental renk farkları büyük ölçüde klinik kabul edilebilirlik eşiğinin (ΔE00 = 1,8) üzerinde bulundu. A1 rengindeki örneklerde termal yaşlandırmanın etkisi ve termal yaşlandırma ile restorasyon derinliği arasındaki etkileşim istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). A2 ve A3 renklerindeki örneklerde ise anlamlı bir etki saptanmadı. Görsel renk uyumsuzluğu skorları, her üç diş renginde de termal yaşlandırma, kompozit türü ve restorasyon derinliğinden anlamlı düzeyde etkilendi (p<0,05).

Kompozit rezinlerin spektrofotometrik renk farkı (ΔE00) değerleri

Diş rengi / Kompozit	2 mm Önce	2 mm Sonra	4 mm Önce	4 mm Sonra
A1 – Essentia Universal	5,35 ± 0,36	5,1 ± 0,38	5,45 ± 0,68	6,27 ± 0,7
A1 – Omnichroma	5,7 ± 0,62	5,81 ± 0,33	5,7 ± 0,55	6,12 ± 0,65
A1 – Vittra APS Unique	5,09 ± 0,29	4,76 ± 0,56	3,64 ± 0,5	4,53 ± 0,57
A1 – Estelite Sigma Quick	4,04 ± 0,18	4,67 ± 0,4	4,42 ± 0,37	5,37 ± 0,16
A2 – Essentia Universal	3,53 ± 0,56	2,6 ± 0,54	4,08 ± 0,57	4,35 ± 0,56
A2 – Omnichroma	4,48 ± 0,52	4,87 ± 0,33	4,03 ± 0,65	4,61 ± 0,34
A2 – Vittra APS Unique	4,13 ± 0,39	4,42 ± 0,24	3,88 ± 0,74	3,69 ± 0,31
A2 – Estelite Sigma Quick	3,55 ± 0,51	3,95 ± 0,18	4,13 ± 0,34	4,86 ± 0,68
A3 – Essentia Universal	4,08 ± 0,8	4,05 ± 0,64	3,82 ± 0,55	4,08 ± 0,74
A3 – Omnichroma	5,76 ± 0,6	5,12 ± 0,63	4,42 ± 0,61	4,5 ± 0,68
A3 – Vittra APS Unique	4,61 ± 0,38	4,59 ± 0,37	3,34 ± 0,39	3,92 ± 0,24
A3 – Estelite Sigma Quick	4,43 ± 0,28	5,19 ± 0,35	5,48 ± 0,64	5,84 ± 0,56

Değerler ortalama ± standart hata olarak verilmiştir. A1 grubunda zaman (p=0,020), kompozit türü (p=0,006) ve zaman × derinlik etkileşimi (p=0,035) anlamlıdır. A2 ve A3 gruplarında anlamlı etki saptanmamıştır.

Kompozit rezinlerin görsel renk uyumu skorları

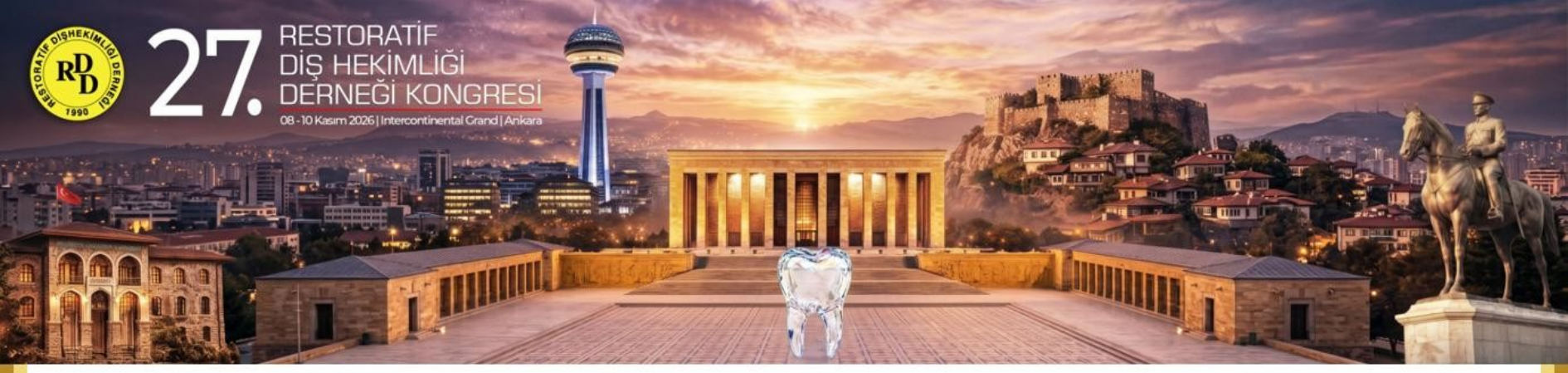
Diş rengi / Kompozit	2 mm Önce	2 mm Sonra	4 mm Önce	4 mm Sonra
A1 – Essentia Universal	1,4 ± 0,27	1,59 ± 0,18	1,87 ± 0,12	2,3 ± 0,1
A1 – Omnichroma	1,5 ± 0,14	2,2 ± 0,1	2,3 ± 0,04	2,6 ± 0,07

Diş rengi / Kompozit	2 mm Önce	2 mm Sonra	4 mm Önce	4 mm Sonra
A1 – Vittra APS Unique	1,7 ± 0,19	2,13 ± 0,15	1,63 ± 0,3	2,33 ± 0,22
A1 – Estelite Sigma Quick	0,7 ± 0,15	1,47 ± 0,12	1,33 ± 0,1	1,8 ± 0,12
A2 – Essentia Universal	1,2 ± 0,25	1,7 ± 0,13	1,93 ± 0,15	2,52 ± 0,14
A2 – Omnichroma	1,5 ± 0,18	1,87 ± 0,08	1,87 ± 0,23	2,37 ± 0,19
A2 – Vittra APS Unique	1,57 ± 0,17	2,23 ± 0,06	1,6 ± 0,21	2,57 ± 0,1
A2 – Estelite Sigma Quick	0,33 ± 0,1	1,3 ± 0,11	1,6 ± 0,17	2,17 ± 0,17
A3 – Essentia Universal	1,6 ± 0,15	1,6 ± 0,16	1,33 ± 0,2	1,9 ± 0,14
A3 – Omnichroma	1,67 ± 0,13	1,9 ± 0,15	2,07 ± 0,16	2,43 ± 0,16
A3 – Vittra APS Unique	1,37 ± 0,17	2,03 ± 0,17	1,3 ± 0,21	2,33 ± 0,11
A3 – Estelite Sigma Quick	1,43 ± 0,15	1,67 ± 0,06	1,73 ± 0,18	2,37 ± 0,12

Değerler ortalama ± standart hata olarak verilmiştir. A1, A2 ve A3 gruplarında zaman ve kompozit türü (tümü $p<0,001$; A3 kompozit türü için $p=0,029$) ile restorasyon derinliği (A1 ve A2: $p<0,001$; A3: $p=0,002$) anlamlı bulunmuştur. Ayrıca A2 grubunda zaman × kompozit ($p=0,035$) ve kompozit × derinlik ($p=0,021$); A3 grubunda ise zaman × kompozit ($p=0,004$) ve zaman × derinlik ($p=0,005$) etkileşimleri anlamlıdır.

Sonuç(lar): Spektrofotometrik olarak belirlenen renk farkları genel olarak klinik kabul edilebilirlik eşiğini aşmakla birlikte, termal yaşlandırma ve restorasyon derinliğinin etkileri diş rengine ve değerlendirme yöntemine göre farklılık gösterdi. Bu bulgular, kompozit rezinlerin renk uyumu performansının değerlendirilmesinde enstrümental ve görsel yöntemlerin birlikte kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Renk uyumu, Tek renk kompozit rezin, Termal yaşlandırma



SS-16

Color-Matching Performance of One-Shade Resin Composites across Different Tooth Shades: Effects of Restoration Depth and Aging

Merve Kütük Ömeroğlu[1], Betül Kübra Kurucu Karadeniz[2], Fatma Berfin Koçyiğit[3], Yeşim Şeşen Uslu[3]

[1] Istanbul Okan University
[2] Giresun University
[3] Ankara Yıldırım Beyazıt University

Aim: To evaluate the effects of tooth shade, restoration depth, and thermocycling on the color-matching performance of three one-shade resin composites and one multi-shade resin composite using instrumental and visual assessments.

Method: A total of 144 Class III cavities with depths of 2 or 4 mm were prepared in acrylic teeth representing three shades (A1, A2, and A3). The cavities were restored using Omnichroma, Vittra APS Unique, Essentia Universal, or Estelite Sigma Quick (multi-shade control). Color matching was evaluated before and after 5,000 thermocycles (5–55°C) using spectrophotometric measurements (CIEDE2000, ΔE00) and visual assessments by five evaluators. Data were analyzed using mixed-design analysis of variance and Sidak *post hoc* comparisons (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Instrumental color differences predominantly exceeded the clinical acceptability threshold (ΔE00 = 1.8). Significant effects of thermocycling and a thermocycling-by-depth interaction were observed in A1-shade specimens ($p<0.05$), whereas no significant effects were detected in A2- and A3-shade specimens. Visual mismatch scores were significantly influenced by thermocycling, composite type, and restoration depth across all three tooth shades ($p<0.05$).

Spectrophotometric color difference (ΔE00) values of resin composites

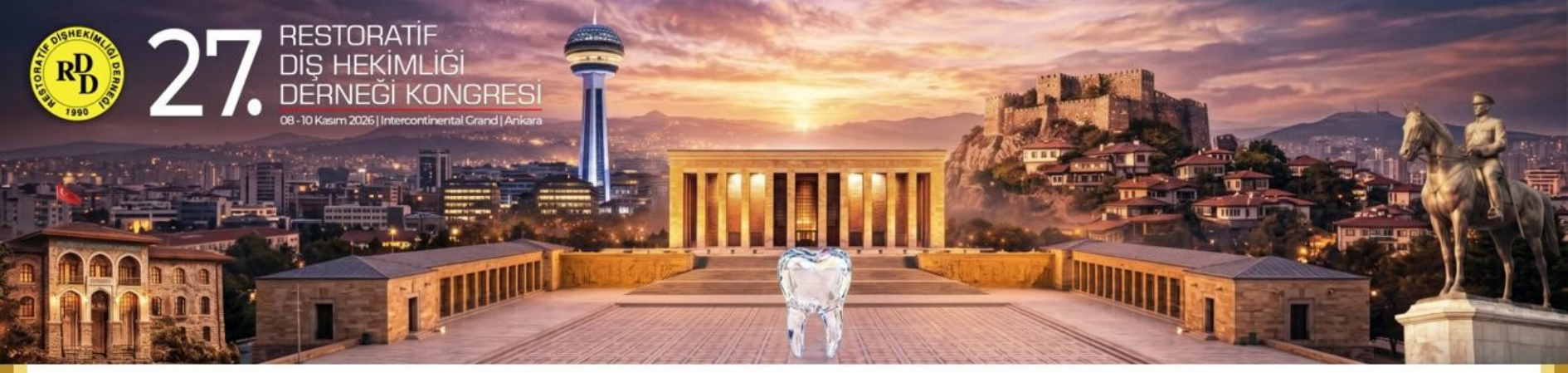
Values are presented as mean ± standard error.

Visual color-matching scores of resin composites

Values are presented as mean ± standard error. Significant effects of time and composite type were observed in A1, A2, and A3 (all $p<0.001$, except composite type in A3: $p=0.029$), as well as restoration depth (A1 and A2: $p<0.001$; A3: $p=0.002$). Significant time × composite ($p=0.035$) and composite × depth ($p=0.021$) interactions were observed in A2, while time × composite ($p=0.004$) and time × depth ($p=0.005$) interactions were significant in A3.

Conclusion: Although instrumental color differences generally exceeded the clinical acceptability threshold, the effects of thermocycling and restoration depth varied according to tooth shade and assessment method. These findings highlight the importance of combining instrumental and visual evaluations when assessing the color-matching performance of resin composites.

Keywords: Color matching, Single shade resin composite, Thermocycling



SS-17

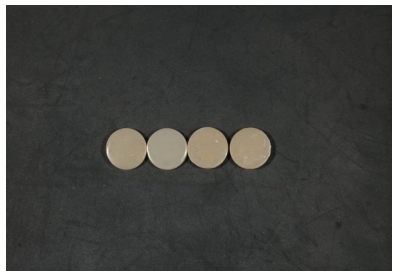
Tek Renkli Kompozitlerin Farklı Kromatik Alt Tabakalar Üzerindeki Maskeleme Yetenekleri

Mehmet Türk[1], İrem Naz Çalışkan[2], Günce Ozan[1], Hande Şar Sancaklı[1]

[1] İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi ABD.
[2] İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tek renkli rezin kompozitlerin farklı kroma değerlerine sahip alt tabakalar üzerindeki maskeleme ve renk uyum davranışını spektrofotometrik olarak değerlendirmektir.

Farklı tek renkli rezin kompozit örneklerinin makroskopik görünümü



Çalışmada değerlendirilen farklı tek renkli rezin kompozitlerden hazırlanan disk şeklindeki örneklerin makroskopik görünümleri. Örnekler arasında renk ve ton açısından gözle görülebilen farklılıklar izlenmektedir.

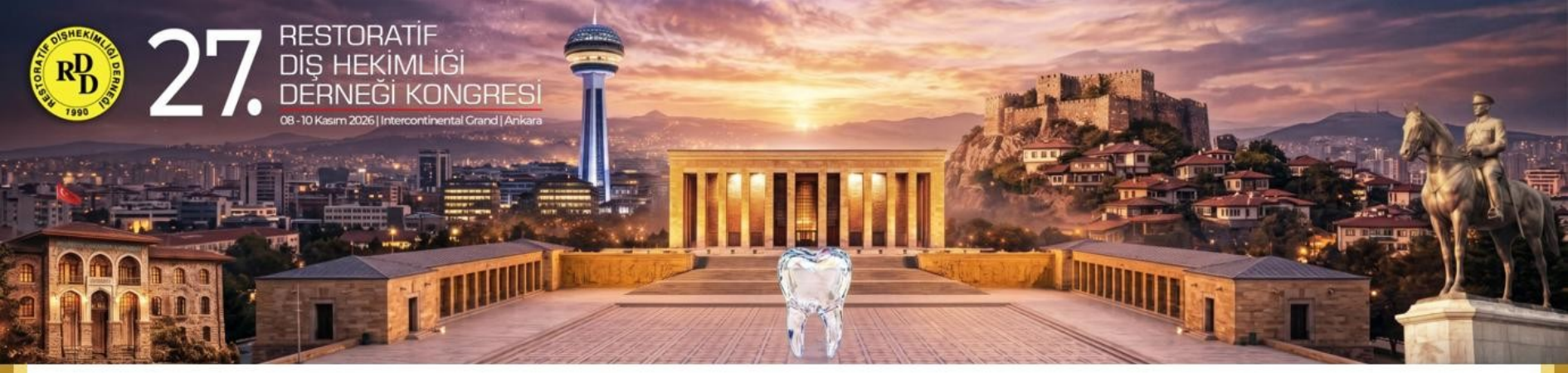
Farklı kompozit örneklerinin görsel renk özelliklerinin karşılaştırılması



Farklı kompozit materyallerden hazırlanan disk şeklindeki örneklerin birlikte değerlendirilmesine ait görüntü. Örnekler arasında renk tonu ve görsel görünüm açısından farklılıklar gözlenmektedir.

Yöntem: A2, B2, C2 ve D2 renklerinde alt tabaka diskleri (8 mm × 2 mm) bir rezin kompozitten (Neo Spectra ST, Dentsply Sirona, Konstanz, Almanya) hazırlandı. Dört tek renkli kompozitten [GC Essentia Universal (GC Corporation, Tokyo, Japonya), Filtek Easy Match Natural (3M, St. Paul, MN, ABD), OptiShade Medium (Kerr Corporation, Brea, CA, ABD), Charisma Topaz One (Kulzer GmbH, Hanau, Almanya)] paslanmaz çelik kalıplarla disk örnekler (8 mm × 2 mm) hazırlandı (her grupta n=8, toplam 128). Her iki yüzey LED ışık cihazıyla (Elipar DeepCure-S, 3M, St. Paul, MN, ABD) 20 saniye polimerize edildi ve örnekler 37±1 °C distile suda 24 saat bekletildi. Üst yüzeyler alüminyum oksit disklerle (Sof-Lex, 3M, St. Paul, MN, ABD) 30 saniye, ardından elmas pat ve keçeyle polisajlandı. Alt tabakalar çift taraflı bantla zemine sabitlendi; kompozit diskler sabit bir konumlandırma kalıbıyla, ara madde olmadan alt tabakaların üzerine yerleştirildi. Ölçümler gri arka plan üzerinde, oda sıcaklığında, spektrofotometreyle (Vita Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) üst yüzeyden üç kez yapıldı ve ortalaması alındı. Renk farkı (ΔE00), alt tabakanın tek başına rengi ile kompozit yerleştirilmiş alt tabakanın rengi arasında CIEDE2000 formülüyle hesaplandı. Yüksek ΔE00 alt tabaka renginin daha fazla değiştiğini (yüksek maskeleme), düşük ΔE00 alt tabaka rengine daha yakın bir sonucu (yüksek renk uyumu) gösterecek şekilde tanımlandı. Varyans homojenliği Levene testiyle doğrulandıktan sonra veriler iki yönlü ANOVA ve Tukey testiyle değerlendirildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit türü, alt tabaka rengi ve etkileşimleri ΔE00 değerlerini anlamlı düzeyde etkiledi ($p<0,001$). A2, B2, C2 ve D2 alt tabakalarda ortalama ΔE00 değerleri şöyle bulundu: GC Essentia Universal için sırasıyla 1,55; 1,72; 6,50 ve 6,55, OptiShade Medium için 2,04; 2,63; 6,18 ve 6,48, Filtek Easy Match Natural için 3,68; 2,75; 7,10 ve 7,00, Charisma Topaz One için 8,43; 9,91; 12,60 ve 12,96. Charisma Topaz One tüm alt tabakalarda diğer kompozitlerden anlamlı düzeyde yüksek değerler gösterdi. Tüm kompozitlerde C2 ve D2 alt tabakalardaki değerler A2 ve B2'ye göre anlamlı düzeyde yüksekti; C2 ile D2 arasında fark bulunmadı.



Farklı tek renkli rezin kompozitlerin farklı substrat renkleri üzerindeki CIEDE2000 (ΔE00) değerleri

Kompozitler	A2	B2	C2	D2
GC Essentia Universal	1,53 ± 0,43	1,7 ± 0,22	6,5 ± 0,3	6,53 ± 0,21
3M Easy Match Natural	3,68 ± 0,56	2,74 ± 0,27	7,09 ± 0,25	6,99 ± 0,73
Kerr Optishade Medium	2,03 ± 0,55	2,62 ± 0,25	6,17 ± 0,23	6,47 ± 0,23
Charisma Topaz One	8,42 ± 0,85	9,9 ± 0,78	12,58 ± 0,54	12,95 ± 0,65

Tabloda, farklı tek renkli rezin kompozitlerin A2, B2, C2 ve D2 renklerindeki substratlar üzerinde elde edilen CIEDE2000 (ΔE00) değerleri sunulmaktadır. Değerler, her kompozitin farklı substrat renkleriyle oluşturduğu renk farklılığını göstermekte olup sonuçlar ortalama ± standart sapma şeklinde ifade edilmiştir.

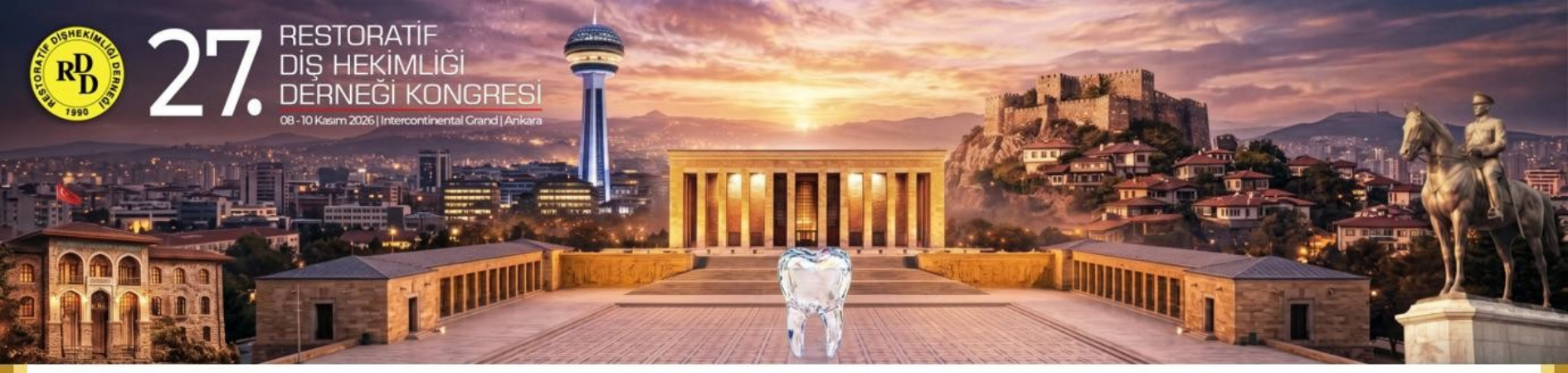
Tek renkli rezin kompozitlerin farklı alt tabakalar üzerindeki ΔE00 değerleri (ortalama ± standart sapma, n=8)

Kompozit	A2	B2	C2	D2
GC Essentia Universal	1,55 ± 0,37	1,72 ± 0,23	6,50 ± 0,28	6,55 ± 0,21
Filtek Easy Match Natural	3,68 ± 0,54	2,75 ± 0,26	7,10 ± 0,25	7,00 ± 0,74
OptiShade Medium	2,04 ± 0,53	2,63 ± 0,24	6,18 ± 0,24	6,48 ± 0,23
Charisma Topaz One	8,43 ± 0,81	9,91 ± 0,77	12,60 ± 0,55	12,96 ± 0,64

ΔE00, alt tabakanın tek başına rengi ile kompozit yerleştirilmiş alt tabaka rengi arasındaki CIEDE2000 renk farkıdır. Aynı sütunda farklı büyük harfler kompozitler arasında, aynı satırda farklı küçük harfler alt tabakalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir (iki yönlü ANOVA, Tukey, $p<0,05$).

Sonuç(lar): Tek renkli rezin kompozitlerin maskeleme ve renk uyum davranışı kompozit türüne ve alt tabakanın rengine bağlıdır. Alt tabaka kroması arttıkça tüm kompozitlerin renk uyumu azalmıştır. Charisma Topaz One tüm alt tabakalarda en yüksek maskelemeyi ancak en düşük renk uyumunu gösterirken, GC Essentia Universal A2 ve B2 alt tabakalarda klinik kabul edilebilirlik eşiğinin (ΔE00=1,8) altında kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Maskeleme yeteneği, Renk eşleştirme, Tek renkli reçine kompozitler



SS-17

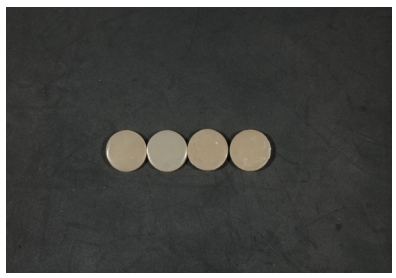
Masking Abilities of Single-Shade Composites on Various Chromatic Substrates

Mehmet Türk[1], İrem Naz Çalışkan[2], Günçe Ozan[1], Hande Şar Sancaklı[1]

[1] İstanbul University Faculty of Dentistry Departmen of Restorative Dentistry
[2] İstanbul University Health Sciences İnstitute Department of Restorative Dentistry

Aim: To spectrophotometrically evaluate the masking and color-blending behavior of single-shade resin composites over substrates with different chroma values.

Macroscopic Appearance of Different Single-Shade Resin Composite Specimens



Macroscopic views of disc-shaped specimens prepared from different single-shade resin composites evaluated in the study. Visible differences in color and shade can be observed among the specimens.

Comparison of the Visual Color Characteristics of Different Composite Specimens

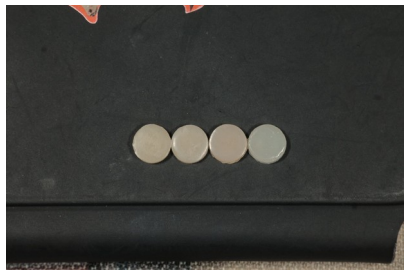


Image showing the comparative visual appearance of disc-shaped specimens prepared from different composite materials. Differences in color tone and overall visual appearance can be observed among the specimens.

Method: Substrate discs (8 mm × 2 mm) in A2, B2, C2 and D2 shades were fabricated from a resin composite (Neo Spectra ST, Dentsply Sirona, Konstanz, Germany). Discs (8 mm × 2 mm) of four single-shade composites [GC Essentia Universal (GC Corporation, Tokyo, Japan), Filtek Easy Match Natural (3M, St. Paul, MN, USA), OptiShade Medium (Kerr Corporation, Brea, CA, USA), Charisma Topaz One (Kulzer GmbH, Hanau, Germany)] were prepared in stainless steel molds (n=8/group, total 128). Both surfaces were light-cured for 20 s (Elipar DeepCure-S, 3M, St. Paul, MN, USA), and specimens were stored in distilled water at 37±1 °C for 24 h. Top surfaces were polished with aluminum oxide discs (Sof-Lex, 3M, St. Paul, MN, USA) for 30 s, then with diamond paste and felt. Substrates were fixed with double-sided tape; composite discs were placed on them using a fixed positioning mold, without any intermediate medium. Measurements were made on the top surface against a gray background at room temperature with a spectrophotometer (Vita Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany), three times and averaged. Color difference (ΔE00) between the substrate alone and the composite-covered substrate was calculated using CIEDE2000. Higher ΔE00 indicated greater alteration of substrate color (higher masking); lower ΔE00 indicated a result closer to substrate color (higher color blending). After Levene's test confirmed variance homogeneity, data were analyzed with two-way ANOVA and Tukey's test ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Composite, substrate and their interaction significantly affected ΔE00 ($p<0.001$). Mean ΔE00 values on A2, B2, C2 and D2 were, respectively: GC Essentia Universal 1.55, 1.72, 6.50, 6.55; OptiShade Medium 2.04, 2.63, 6.18, 6.48; Filtek Easy Match Natural 3.68, 2.75, 7.10, 7.00; Charisma Topaz One 8.43, 9.91, 12.60, 12.96. Charisma Topaz One showed significantly higher values than other composites on all substrates. For all composites, values on C2 and D2 were significantly higher than on A2 and B2, with no difference between C2 and D2.

CIEDE2000 (ΔE00) Values of Different Single-Shade Resin Composites on Various Substrate Colors

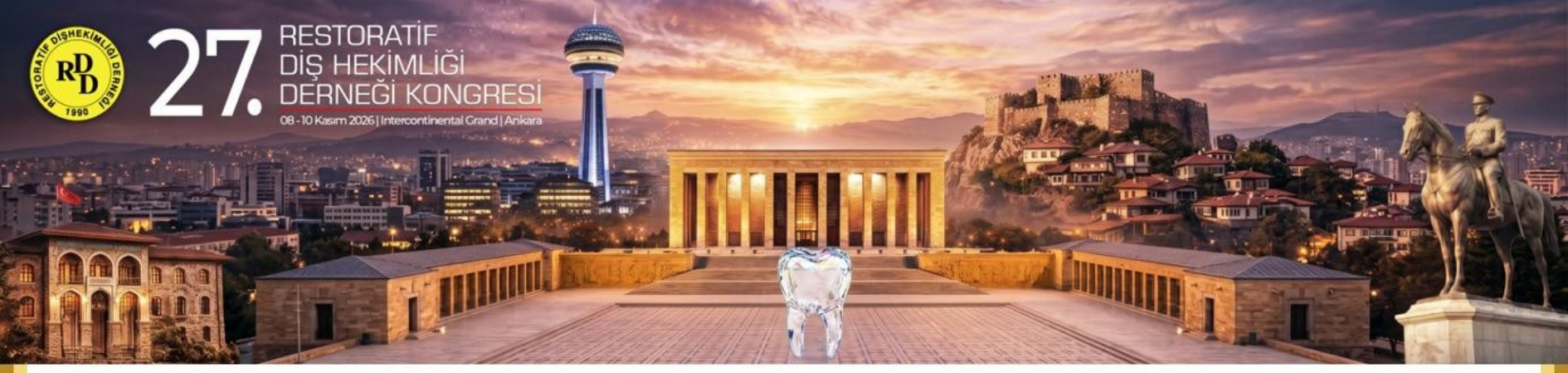
The table presents the CIEDE2000 (ΔE00) values obtained for different single-shade resin composites applied to A2, B2, C2, and D2 substrates. The values represent the color differences produced by each composite on the different substrate colors and are expressed as mean ± standard deviation.

ΔE00 values of single-shade resin composites on different substrates (mean ± standard deviation, n=8)

ΔE00 is the CIEDE2000 color difference between the substrate alone and the composite-covered substrate. Different uppercase letters in the same column indicate significant differences among composites; different lowercase letters in the same row indicate significant differences among substrates (two-way ANOVA, Tukey, $p<0.05$).

Conclusion: The masking and color-blending behavior of single-shade composites depends on composite type and substrate shade. Color blending decreased for all composites as substrate chroma increased. Charisma Topaz One showed the highest masking but lowest color blending on all substrates, whereas GC Essentia Universal remained below the clinical acceptability threshold (ΔE00=1.8) on A2 and B2.

Keywords: Masking ability, Shade matching, Single-shade resin composites



SS-18

Polisajlanmış Tek Renkli Kompozit Rezinlerde Gliserinin Optik Özellikler Üzerindeki Etkisi: Renk Stabilitesi ve Yarı Saydamlık Analizi

Eda Karaaslan[1], Serra Kutlu Katırcıoğlu[1], Sena Nur Yigin[1], Ali Türker Çiftçi[2]

[1] Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Niğde, Türkiye

[2] Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı, Niğde, Türkiye

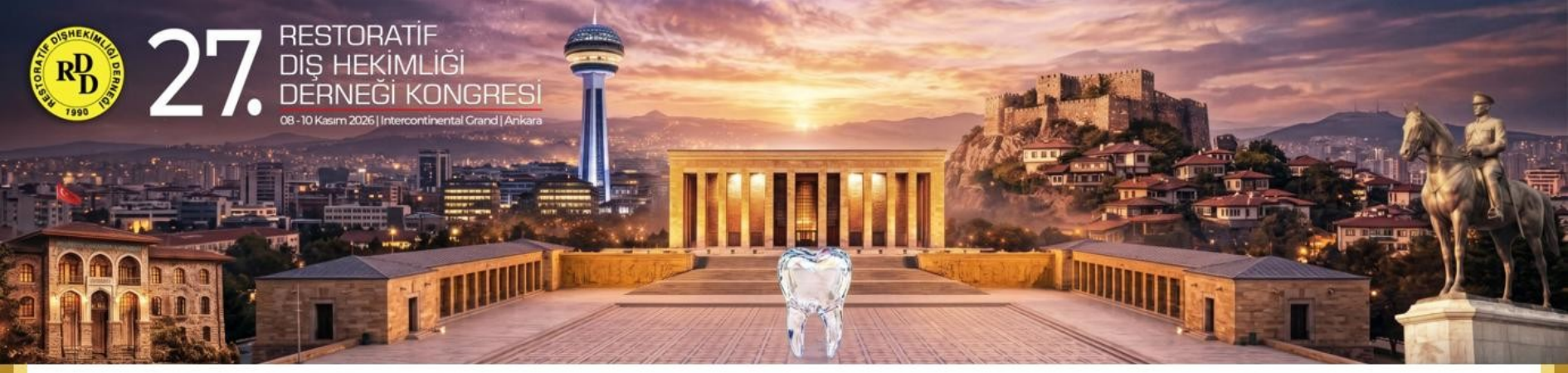
Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı oksijen inhibisyon tabakası (OIL) engelleme yöntemlerinin ve tek renkli rezin kompozitlerin, kahve ile renklendirme ve repolisaj sonrası renk ve translusensi değişimi üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Dört rezin kompozitten (Vittra APS Unique, FGM; Filtek Z550, 3M ESPE; Zenchroma Universal, President Dental ve Omnichroma, Tokuyama) 6 mm çapında ve 2 mm kalınlığında toplam 80 disk şeklinde örnek hazırlandı. Örnekler gliserin jel (Liquid Strip, Ivoclar Vivadent) ve Mylar şerit (Dentac, İstanbul, Türkiye) gruplarına ayrıldı (her materyal ve grup için n=10). Örnekler, LED ışık cihazı (Woodpecker iLED II; Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., Ltd., Guilin, Guangxi, Çin) kullanılarak 20 saniye ışıkla polimerize edildi. Ardından tüm örneklere Sof-Lex diskler (3M ESPE, St. Paul, Minnesota, ABD), kaba, orta, ince ve ekstra ince sırasıyla, her biri 10 saniye uygulanarak polisaj yapıldı. Örnekler, 37°C'de distile suda 24 saat bekletildikten sonra siyah ve beyaz arka planlar üzerinde klinik spektrofotometre (VITA Easyshade V; VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) ile başlangıç renk ve translusensi ölçümleri gerçekleştirildi. Örnekler, 200 mL kaynar suya 2 g kahve tozu eklenerek hazırlanan kahve çözeltisinde 12 gün bekletildi ve çözelti her gün yenilendi. Ölçümler, 7. gün (T1), 12. gün (T2) ve aynı Sof-Lex disk sistemiyle gerçekleştirilen repolisaj sonrasında (T3) tekrarlandı. Renk değişimi (ΔE_{00}) ve translusensi değişimi (ΔTP_{00}), CIEDE2000 formülü kullanılarak hesaplandı. Veriler, üç yönlü tekrarlı ölçümler ANOVA ve Bonferroni post-hoc testleri ile analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Her bir kompozit materyal içerisinde gliserin ve Mylar grupları arasında renk değişimi açısından anlamlı fark saptanmadı. Bununla birlikte, kompozit tipi renk değişimini anlamlı olarak etkiledi ($p<0,001$) ve Vittra APS Unique değerlendirilen zaman noktalarında daha yüksek renk değişimi gösterdi. Genel olarak, Mylar grubunda renk değişimi daha yüksek bulundu ($p=0,035$) ve zamanla anlamlı artış gösterdi ($p<0,001$). Translusensi değişimi; kompozit tipi, materyal × OIL engelleme yöntemi etkileşimi ve zamandan anlamlı düzeyde etkilendi ($p\leq0,025$). Repolisajın renk ve translusensi değişimleri üzerindeki etkileri, T3 zaman noktasına ait spesifik istatistiksel karşılaştırmalar doğrultusunda değerlendirilmelidir.

Sonuç(lar): Gliserin jel ve Mylar şerit uygulamaları genel olarak benzer optik sonuçlar gösterdi. Bununla birlikte, renk stabilitesi ve translusensi değişimleri kompozit materyalin türüne ve değerlendirme zamanına bağlı olarak farklılık gösterdi. Kahve ile renklendirme sonrasında repolisajın optik özellikler üzerindeki etkisi, tek renkli rezin kompozitlerin klinik performansının değerlendirilmesinde dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Gliserin, Renk Stabilitesi, Tek renk kompozit, Translusensi



SS-18

Glycerin-Induced Optical Property Changes in Polished Single-Shade Composite Resins: a Color Stability and Translucency Analysis

Eda Karaaslan[1], Serra Kutlu Katırcıoğlu[1], Sena Nur Yigin[1], Ali Türker Çiftçi[2]

[1] Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Niğde, Türkiye
[2] Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Niğde, Türkiye

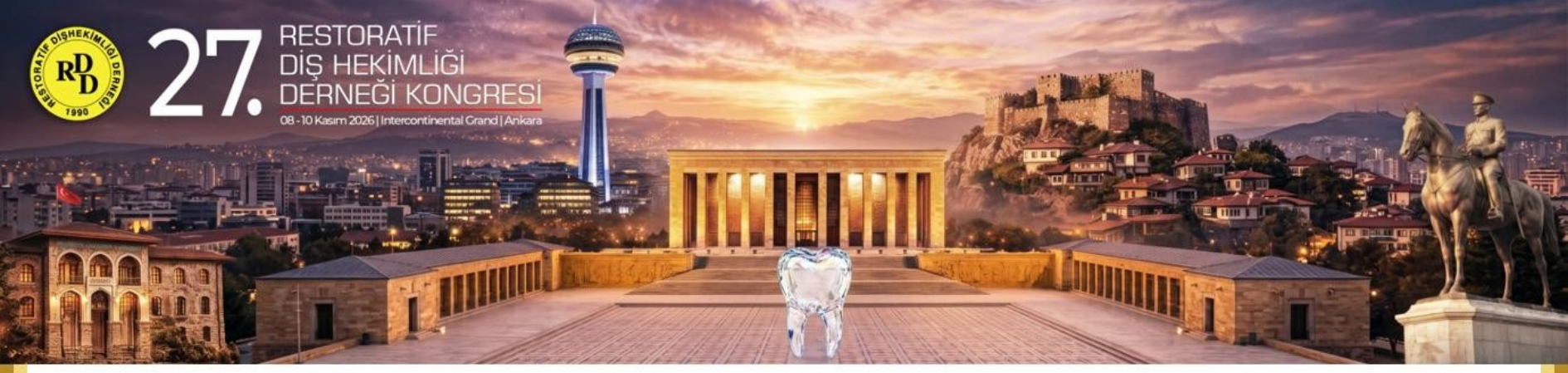
Aim: This study aimed to evaluate the effects of different oxygen inhibition layer (OIL) prevention methods on the color stability and translucency of four single-shade resin composites following coffee staining and repolishing.

Method: Eighty disk-shaped specimens (6 mm in diameter and 2 mm in thickness) were prepared from four resin composites (Vittra APS Unique, FGM; Filtek Z550, 3M ESPE; Zenchroma Universal, President Dental; and Omnichroma, Tokuyama) and divided into glycerin gel (Liquid Strip, Ivoclar Vivadent) and Mylar strip (Dentac, Istanbul, Turkey) groups (n = 10 per material per group). The specimens were light-cured for 20 s using an LED curing unit (Woodpecker iLED II; Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., Ltd., Guilin, Guangxi, China). All specimens were subsequently polished using Sof-Lex discs (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) in the sequence of coarse, medium, fine, and superfine grits, with each disc applied for 10 s. After storage in distilled water at 37°C for 24 h, baseline color and translucency measurements were performed using a clinical spectrophotometer (VITA Easyshade V; VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) against black and white backgrounds. The specimens were immersed in a freshly prepared coffee solution (2 g of coffee powder per 200 mL of boiling water) for 12 days, with the solution renewed daily. Measurements were repeated after 7 (T1) and 12 days (T2) of staining and after repolishing with the same Sof-Lex disc sequence (T3). Color change (ΔE_{00}) and translucency change (ΔTP_{00}) were calculated using the CIEDE2000 formula. Data were analyzed using three-way repeated-measures ANOVA and Bonferroni *post hoc* tests ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): No significant differences in color change were detected between the glycerin and Mylar groups within individual composite materials. However, composite type significantly affected color change ($p < 0.001$), with Vittra APS Unique exhibiting greater color change across the evaluated time points. Overall, color change was higher in the Mylar group ($p = 0.035$) and increased significantly over time ($p < 0.001$). Translucency change was significantly affected by composite type, the material × OIL prevention method interaction, and time ($p \leq 0.025$). The effects of repolishing on color and translucency changes should be interpreted based on the T3-specific statistical comparisons.

Conclusion: Glycerin gel and Mylar strip application generally produced comparable optical outcomes, although color stability and translucency changes varied according to composite type and evaluation time. The optical effects of repolishing following coffee staining warrant consideration when assessing the clinical performance of single-shade resin composites.

Keywords: Color stability, Glycerin, Single-shade composite, Translucency



SS-19

İntraoral Tarayıcı ve Spektrofotometre ile Elde Edilen Diş Renk Parametrelerinin Karşılaştırılması: Klinik Bir Çalışma

Nidanur Deniz, Fatih Bedir, Muhammet Karadaş

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

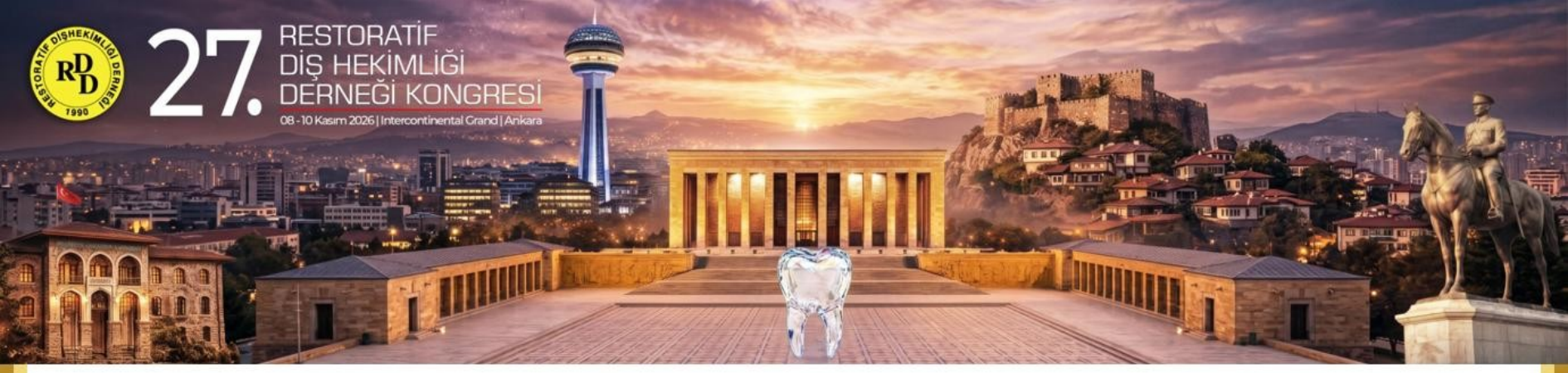
Amaç: Diş renginin doğru belirlenmesi estetik restorasyonların başarısında kritik öneme sahiptir. Dijital renk ölçüm yöntemleri çevresel koşullardan daha az etkilenmekte ve ağız içi tarayıcılar sayesinde dijital ölçü alma işlemi sırasında eş zamanlı renk tayini yapılabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, spektrofotometre ve ağız içi tarayıcı kullanılarak elde edilen renk parametrelerini (L*, a* ve b*) karşılaştırmak ve yöntemler arasındaki uyumu değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmaya 50 katılımcı dahil edildi. Katılımcıların 11, 12 ve 13 numaralı dişlerinin renk ölçümleri, spektrofotometre (VITA Easyshade advance; VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) ve intraoral tarayıcı (TRIOS 5, 3Shape, copenhagen, Danimarka) kullanılarak gerçekleştirildi. Renk ölçümleri, her dişin orta üçlü bölgesinden yapıldı. İntraoral tarayıcı ile elde edilen görüntüler Adobe Photoshop yazılımına aktarıldı;renk standardizsayonu ve ölçümü için görüntüler Lab renk moduna dönüştürüldü (Image mode>Lab color) ve eyedropper tool(damlalık aracı) kullanılarak L*, a* ve b* değerleri belirlendi. Verilerin istatistiksel analizi tek yönlü ANOVA ve bağımlı örneklem t-testi kullanılarak gerçekleştirildi ($\alpha < 0.05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Spektrofotometreyle elde edilen tüm L*, a* ve b* değerleri intraoral tarayıcı görüntülerinden elde edilen değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ($p < 0.001$). Her iki yöntemde de üst anterior dişler arasında L*, a* ve b* parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlendi ($p < 0.001$). Bununla birlikte, intraoral tarayıcıyla elde edilen a* ve b* değerlerinde 11 ve 12 numaralı dişler arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$).Spektrofotometreye kıyasla,ağız içi tarayıcı L*, a* ve b* değerleri için farklı sonuçlar vermiştir.

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde, intraoral tarayıcıların renk tespitinde dikkatli kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş rengi, İntraoral tarayıcı, Renk ölçümü,Spektrofotometre



SS-19

Comparison of Tooth Color Parameters Obtained Using an Intraoral Scanner and a Spectrophotometer: a Clinical Study

Nidanur Deniz, Fatih Bedir, Muhammet Karadaş

Recep Tayyip Erdoğan University

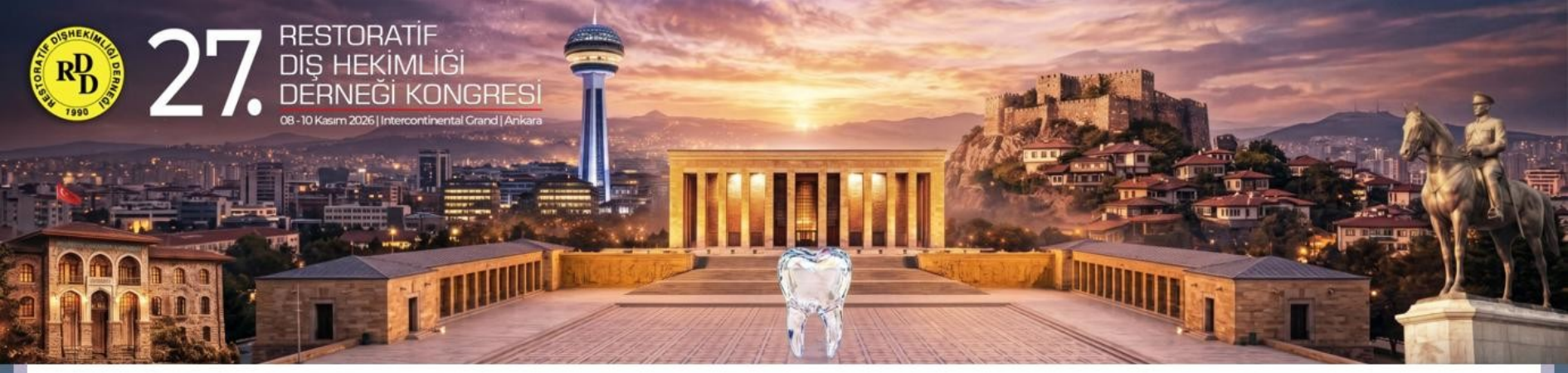
Aim: Accurate determination of tooth color is critical for the success of esthetic restorations. Digital color measurement methods are less affected by environmental conditions, and intraoral scanners enable simultaneous tooth color determination during the digital impression procedure. The aim of this study was to compare the color parameters (L*, a*, and b*) obtained using a spectrophotometer and an intraoral scanner and to evaluate the agreement between the two methods.

Method: Fifty participants were included in this study. Tooth color measurements of teeth 11, 12, and 13 were performed using a spectrophotometer (VITA Easyshade Advance; VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) and an intraoral scanner (TRIOS 5; 3Shape, Copenhagen, Denmark). Color measurements were obtained from the middle third of each tooth. Digital images acquired using the intraoral scanner were imported into Adobe Photoshop software, For color standardization and measurement, the images were converted to Lab color mode (Image > Mode > Lab Color), and the L*, a*, and b* values were determined using the Eyedropper Tool. Statistical analyses were performed using one-way ANOVA and the paired-samples t-test ($\alpha < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): All L*, a*, and b* values obtained using the spectrophotometer were significantly lower than those obtained from the intraoral scanner images ($p < 0.001$). Statistically significant differences in the L*, a*, and b* parameters were observed among the maxillary anterior teeth with both methods ($p < 0.001$). However, no significant differences were found in the a* and b* values obtained using the intraoral scanner between teeth 11 and 12 ($p > 0.05$). Compared with the spectrophotometer, the intraoral scanner obtained different L*, a*, and b* values.

Conclusion: Within the limitations of this study, intraoral scanners should be used with caution for tooth color determination.

Keywords: Tooth color, Intraoral scanner, Color measurement, Spectrophotometer



SS-20

Ön Isıtma İşleminin Tek Renk Kompozit Rezinlerin Renk Değişimi ve Yüzey Pürüzlülüğü Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Gamze Polat, Alperen Değirmenci

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, iki farklı tek renk kompozit rezin ile geleneksel A2 renk tonuna sahip bir kompozit rezinde ön ısıtma uygulanmasının renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada, disk biçiminde (1 cmx2 mm) toplam 60 kompozit rezin örneği hazırlanmıştır. Çalışmada üç farklı kompozit rezin materyali [Charisma Diamond ONE (Kulzer), Omnichroma (Tokuyama) ve Neo Spectra ST HV, A2 (Dentsply Sirona)] kullanılmıştır. Her bir kompozit rezin için ön ısıtma uygulanan (55 °C'de 10 dakika) ve uygulanmayan örneklerden oluşacak şekilde toplam altı grup oluşturulmuştur (n=10). Örneklerin başlangıç renk ölçümleri bir spektrofotometre kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, bir profilometre aracılığıyla Ra ve Rz yüzey pürüzlülüğü parametreleri ölçülmüştür. Daha sonra örnekler, 37 °C sıcaklıktaki etüvde distile su içerisinde 24 saat bekletilmiş ve bu sürenin sonunda ölçümler tekrarlanmıştır. Ardından örnekler, 37 °C sıcaklıktaki etüvde kahve solüsyonu içerisinde iki gün süreyle yeniden bekletilmiş ve son ölçümler gerçekleştirilmiştir. Renk değişimi (ΔE_{00}) ve yüzey pürüzlülüğündeki (Ra ve Rz) değişimler, birbirini izleyen ölçüm dönemleri arasında değerlendirilmiştir. Veriler, materyal ve ön ısıtmanın gruplar arası, bekletme döneminin tekrarlı ölçüm faktörü olduğu üç yönlü karma modelde Aligned Rank Transform ANOVA ile; ikili karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleriyle analiz edilmiştir (α=0,05). Renk değişimi (ΔE_{00}) algılanabilirlik (0,8) ve kabul edilebilirlik (1,8) eşiklerine göre yorumlanmıştır.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): İstatistiksel analizler sonucunda ΔE_{00} üzerinde; materyal, bekletme dönemi ve materyal × ön ısıtma × dönem etkileşimi anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ön ısıtmanın ana etkisi ise anlamlı bulunmamıştır ($p=0,846$). Kompozitler distile suda bekletildikten sonra ön ısıtma işleminin Charisma Diamond ONE'da renk değişimini artırdığı (medyan 4,80'e karşı 2,74; $p<0,001$), Neo Spectra ST HV'de azalttığı (2,09'a karşı 4,18; $p=0,014$) tespit edilmiştir. Omnichroma'da ise etkisi bulunmamıştır. Materyallerin kahvede bekletilmesi sonrası, ön ısıtmanın materyallerinin renk değişimi üzerine etkisi anlamlı değildir($p\geq0,840$). Kahve maruziyeti sonrası en yüksek renk değişimi Charisma Diamond ONE'da görülmüştür. Ön ısıtmalı Neo Spectra ST HV'nin distile su dönemi (5/10 örnek) dışında, tüm grup ve dönemlerde örneklerin tamamı kabul edilebilirlik eşiğini aşmıştır. Yüzey pürüzlülüğü üzerinde materyal, ön ısıtma ve dönem etkileri anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ön ısıtma uygulanmayan Omnichroma'daki yüzey pürüzlülüğü artışı ön ısıtma uygulananlardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (sırasıyla $p=0,008$ ve $p<0,001$).

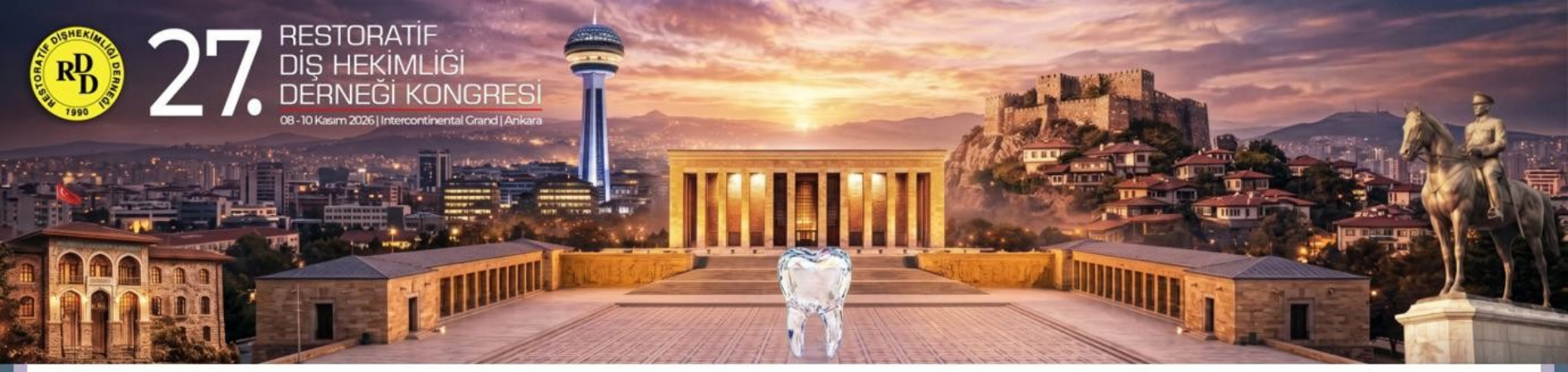
Materyal, ön ısıtma ve dönemin renk değişimi (ΔE_{00}) ve yüzey pürüzlülüğü değişimleri (ΔRa ve ΔRz) üzerindeki etkileri

Etki	ΔE00			ΔRa			ΔRz		
	F	p	ηp²	F	p	ηp²	F	p	ηp²
Materyal	23,97	<0,001	0,47	11,00	<0,001	0,29	22,25	<0,001	0,45
Ön ısıtma	0,04	0,846	0,00	17,73	<0,001	0,25	15,33	<0,001	0,22
Dönem	67,00	<0,001	0,55	17,04	<0,001	0,24	28,81	<0,001	0,35
Materyal × Ön ısıtma	3,99	0,024	0,13	7,92	<0,001	0,23	8,07	<0,001	0,23
Materyal × Dönem	23,08	<0,001	0,46	15,57	<0,001	0,37	12,60	<0,001	0,32
Ön ısıtma × Dönem	1,06	0,308	0,02	28,20	<0,001	0,34	9,33	0,003	0,15

Etki	ΔE00			ΔRa			ΔRz		
Materyal × Ön ısıtma × Dönem	11,99	<0,001	0,31	3,19	0,049	0,11	1,13	0,331	0,04

Sonuç(lar): Ön ısıtmanın renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisi materyale bağlıdır. Ön ısıtma kahveye bağlı renklenmeyi değiştirmemiş, ancak Omnichroma'da yüzey pürüzlülüğü artışını sınırlamıştır. Kahve solüsyonunda tüm materyallerde renk değişimi klinik olarak kabul edilebilir sınırın üzerinde bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: kompozit rezin, ön ısıtma, renk, yüzey pürüzlülüğü



SS-20

Evaluation of the Effect of Preheating on Color Change and Surface Roughness of Single-Shade Composite Resins

Gamze Polat, Alperen Değirmenci

Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Dentistry

Aim: To evaluate the effect of preheating on color change and surface roughness of two single-shade composite resins and a conventional A2-shade composite resin.

Method: A total of 60 disc-shaped composite resin specimens (1 cm×2 mm) were prepared using three materials: Charisma Diamond ONE (Kulzer), Omnichroma (Tokuyama), and Neo Spectra ST HV, shade A2 (Dentsply Sirona). For each material, specimens were divided into preheated (55 °C for 10 minutes) and non-preheated groups, yielding six groups (n = 10). Baseline color measurements were performed using a spectrophotometer, and surface roughness parameters (Ra and Rz) were measured using a profilometer. The specimens were then immersed in distilled water for 24 hours in an incubator at 37 °C, after which the measurements were repeated. Subsequently, the specimens were immersed in a coffee solution for two days in an incubator at 37 °C, and final measurements were obtained. Color change (ΔE_{00}) and changes in surface roughness (Ra and Rz) were evaluated between consecutive measurement periods. Data were analyzed using aligned rank transform (ART) ANOVA in a three-way mixed design, with material and preheating as between-subjects factors and immersion period as the repeated-measures factor. Pairwise comparisons were performed using Bonferroni-corrected Mann–Whitney U and Wilcoxon tests (α=0,05). Color change (ΔE_{00}) was interpreted according to perceptibility (0,8) and acceptability (1,8) thresholds.

Results (numerical and/or statistical data): Material, immersion period, and the material × preheating × period interaction significantly affected ΔE_{00} ($p<0,001$), whereas the main effect of preheating was nonsignificant ($p=0,846$). After water immersion, preheating increased color change in Charisma Diamond ONE (median: 4,80 versus 2,74; $p<0,001$), decreased it in Neo Spectra ST HV (2,09 versus 4,18; $p=0,014$), and had no effect on Omnichroma. After coffee immersion, preheating did not significantly affect color change in any material ($p\geq0,840$). Charisma Diamond ONE exhibited the greatest color change. All specimens exceeded the acceptability threshold in every group and period, except preheated Neo Spectra ST HV after water immersion, where 5/10 specimens exceeded it. Material, preheating, and period significantly affected surface roughness ($p<0,001$). Non-preheated Omnichroma showed significantly greater increases in Ra and Rz than preheated Omnichroma ($p=0,008$ and $p<0,001$ respectively).

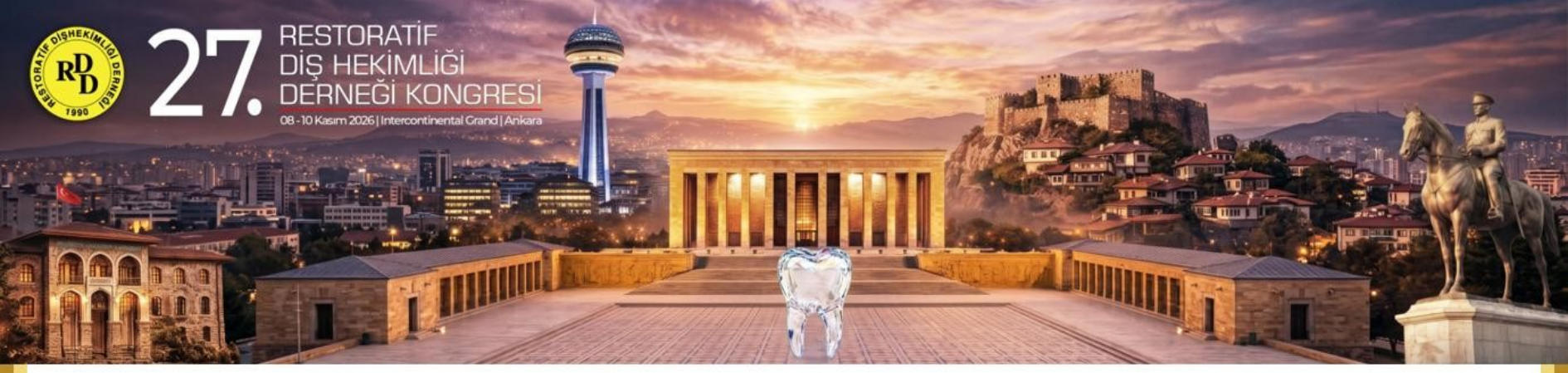
Effects of material, preheating, and evaluation period on color change (ΔE_{00}) and changes in surface roughness (ΔRa and ΔRz)

Effect	ΔE00			ΔRa			ΔRz		
	F	p	ηp²	F	p	ηp²	F	p	ηp²
Material	23,97	<0,001	0,47	11,00	<0,001	0,29	22,25	<0,001	0,45
Preheating	0,04	0,846	0,00	17,73	<0,001	0,25	15,33	<0,001	0,22
Period	67,00	<0,001	0,55	17,04	<0,001	0,24	28,81	<0,001	0,35
Material × Preheating	3,99	0,024	0,13	7,92	<0,001	0,23	8,07	<0,001	0,23
Material × Period	23,08	<0,001	0,46	15,57	<0,001	0,37	12,60	<0,001	0,32
Preheating × Period	1,06	0,308	0,02	28,20	<0,001	0,34	9,33	0,003	0,15

Effect	ΔE00			ΔRa			ΔRz		
Material × Preheating × Period	11,99	<0,001	0,31	3,19	0,049	0,11	1,13	0,331	0,04

Conclusion: The effects of preheating on color change and surface roughness were material-dependent. Preheating did not alter coffee-induced discoloration but limited the increase in surface roughness in Omnichroma. After coffee immersion, color changes in all materials exceeded the clinically acceptable threshold.

Keywords: Composite resin, preheating, color, surface roughness



SS-21

Bulkfill ve Geleneksel Kompozitlerin Polimerizasyonları Esnasında Oluşan Isısal Değişimlerinin Termal Kamera ile İncelenmesi

Enise Yılmaz Akın, Elif Nur Akın, Neşe Ezgi Karaoğlan, Bilge Tarçın, Cafer Türkmen

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

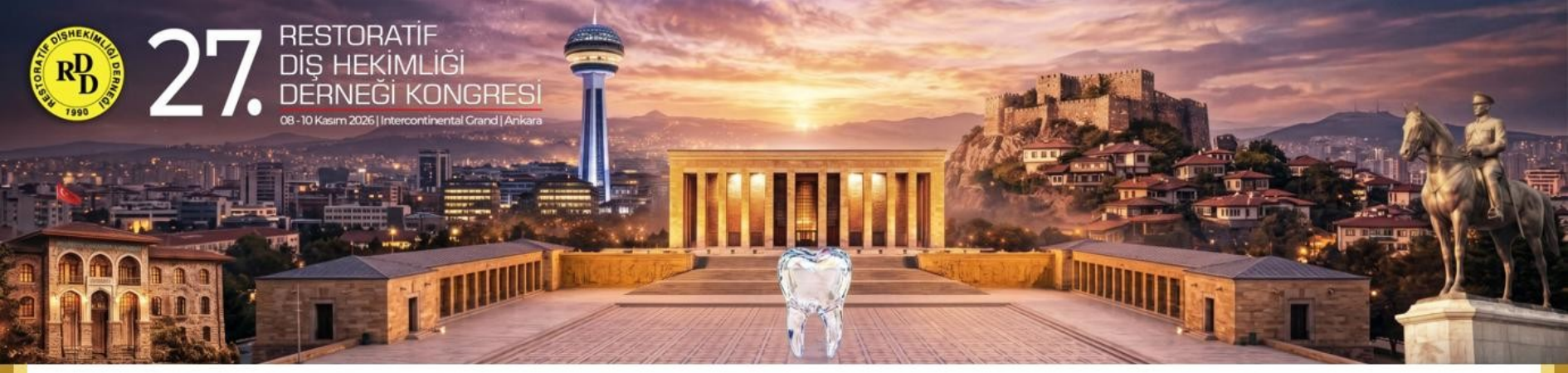
Amaç: Bu *in vitro* çalışmada, farklı bulkfill ve geleneksel rezin kompozitlerin polimerizasyonları sırasında meydana gelen ısısal değişimlerin; kompozit tipi, renk ve materyal kalınlığı açısından termal kamera kullanılarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: İki farklı üreticiye ait bir geleneksel ve bir bulkfill yapıdaki kompozitlerin (Filtek Universal Restorative, 3M ESPE; Filtek One Bulk Fill Restorative, 3M ESPE; GrandioSO, VOCO; GrandioSO x-tra, VOCO) A1 ve A3 renkleri kullanıldı. Geleneksel kompozitlerden 2 mm, bulkfill kompozitlerden ise 2 ve 4 mm kalınlığında, 8 mm çapında disk şeklinde örnekler hazırlanarak toplam 12 deney grubu oluşturuldu. Isısal değerlendirme için her gruptan 11 adet olmak üzere toplam 132 örnek kullanıldı(n=11). Örnekler Valo Grand (Ultradent) LED ışık cihazı ile standart modda 20 saniye polimerize edildi. Polimerizasyon süresince meydana gelen ısısal değişimler CA-20 Termal Analiz Cihazı (Dianyang Technology) kullanılarak kaydedildi. Işık uygulamasının başlangıcındaki sıcaklık (T0), 20. saniyedeki sıcaklık (T20), polimerizasyon boyunca ulaşılan maksimum sıcaklık (Tmax) ve T20−T0 (ΔT, sıcaklık değişimi) değerlendirildi. Veriler SPSS v31 (IBM) programı ile analiz edildi. İstatistiksel analizlerde bağımsız gruplarda t-testi ve lineer regresyon analizi kullanıldı; anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Gruplar arasında en yüksek T20 (68,5±1,2 °C) ve sıcaklık değişimi (39,18±1,33 °C) geleneksel yapıdaki Filtek Universal A3 rengi 2 mm kalınlıktaki grupta, en düşük T20 (48,0±1,4 °C) ve sıcaklık değişimi (19,82±1,4 °C) ise bulkfill yapıdaki GrandioSo x-tra A1 rengi 4 mm kalınlıktaki grupta ölçüldü. Çok değişkenli analizde renk, kompozit tipi, marka ve kalınlığın T20 üzerinde bağımsız olarak anlamlı etkileri olduğu belirlendi ($R^2=0,916$; $p<0,001$). Kalınlık açısından değerlendirildiğinde sıcaklık parametreleri, 2 mm gruplarda 4mm gruplara oranla anlamlı derecede daha yüksek ölçüldü ($p<0,001$). Renk faktörü açısından A3 renkli kompozitlerde A1 rengine kıyasla T20 ($p=0,004$), sıcaklık değişimi ($p=0,005$) ve Tmax ($p=0,004$) değerleri anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Üretici bazında 3M kompozitler, VOCO kompozitlere kıyasla daha yüksek sıcaklık değerleri gösterdi ($p<0,001$). Çok değişkenli lineer regresyon analizinde renk, marka ve kalınlık kontrol edildiğinde, bulkfill kompozitlerin geleneksel kompozitlere kıyasla T20 ($B=-2,955$; $p<0,001$), sıcaklık değişimi ($B=-3,182$; $p<0,001$) ve Tmax ($B=-2,909$; $p<0,001$) değerlerinin anlamlı derecede daha düşük olduğu belirlendi.

Sonuç(lar): Kompozit tipi (bulkfill / non-bulkfill), rengi ve kalınlığı polimerizasyon sıcaklığı üzerinde etkilidir. Bu bulgular, restoratif materyallerin polimerizasyonu sırasında oluşabilecek ısısal etkilerin değerlendirilmesinde materyale özgü özelliklerin ve uygulama kalınlığının dikkate alınmasının önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bulkfill, kalınlık, polimerizasyon, renk, termal kamera



SS-21

Investigation of Thermal Changes during the Polymerization of Bulkfill and Conventional Composites Using a Thermal Camera

Enise Yılmaz Akın, Elif Nur Akın, Neşe Ezgi Karaoğlan, Bilge Tarçın, Cafer Türkmen

Marmara University Faculty of Dentistry

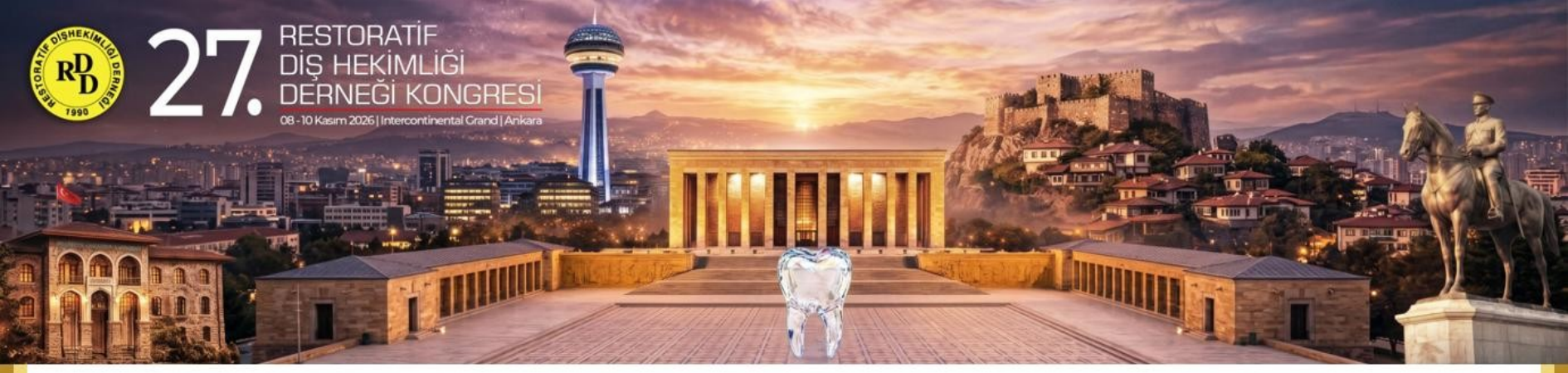
Aim: The aim of this *in vitro* study was to evaluate the thermal changes during the polymerization of various bulkfill and conventional resin composites using a thermal camera, in relation to composite type, shade, and material thickness.

Method: One conventional and one bulkfill resin composite of two manufacturers (Filtek Universal Restorative, 3M ESPE; Filtek One Bulk Fill Restorative, 3M ESPE; GrandioSO, VOCO; and GrandioSO x-tra, VOCO) were used (shades A1, A3). A total of 12 experimental groups were formed using disk-shaped specimens with a diameter of 8 mm and thicknesses of 2 mm for conventional composites and 2 and 4 mm for bulkfill composites. For thermal evaluation, a total of 132 specimens were used (n=11).The specimens were light-cured for 20 seconds using a VALO Grand LED curing unit (Ultradent) in standard mode. Thermal changes during polymerization were recorded using a CA-20 Thermal Analysis Device (Dianyang Technology). The temperature at the onset of light irradiation (T0), the temperature at 20 seconds (T20), the maximum temperature reached during polymerization (Tmax), and the temperature change (ΔT,T20−T0) were evaluated. Data were analyzed using SPSS version 31 (IBM). Statistical analysis included the independent-samples t-test and linear regression analysis, with the level of statistical significance set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Among the experimental groups, the highest T20 (68.5 ± 1.2 °C) and temperature change (39.18 ± 1.33 °C) were recorded in the 2-mm-thick conventional Filtek Universal A3 group, whereas the lowest T20 (48.0 ± 1.4 °C) and temperature change (19.82 ± 1.4 °C) were observed in the 4-mm-thick bulk-fill GrandioSO x-tra A1 group. Multivariable analysis revealed that shade, composite type, manufacturer, and material thickness each had a statistically significant independent effect on T20 ($R^2=0.916$; $p<0.001$). Regarding material thickness, temperature parameters were significantly higher in the 2-mm groups than the 4-mm groups ($p<0.001$). T20, temperature change, and Tmax values were significantly higher in A3-shade composites than A1-shade composites ($p=0.004$, $p=0.005$, $p=0.004$, respectively). Composites manufactured by 3M exhibited significantly higher temperature values than VOCO ($p<0.001$). Multivariable linear regression analysis revealed that, when controlling for shade, manufacturer, and material thickness, bulk-fill composites exhibited significantly lower T20 ($B=-2.955$; $p<0.001$), temperature change ($B=-3.182$; $p<0.001$), and Tmax ($B=-2.909$; $p<0.001$) values compared with conventional composites.

Conclusion: Composite type (bulkfill vs. conventional), shade, and thickness influence the temperature generated during polymerization. These findings highlight the importance of considering material-specific properties and application thickness when evaluating the thermal effects that may occur during the polymerization of restorative materials.

Keywords: Bulkfill, polymerization, shade, thermal camera, thickness



SS-22

Son Kullanma Tarihinin Kompozit Rezinlerin Mikrosertliği ve Alt/Üst Yüzey Sertlik Oranı Üzerine Etkisi

Rümeysa Hatice Enginler Özlen, Merve Pelin Dur Sarıgüzel, Buse Bakırcı, Betül Toylu

Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

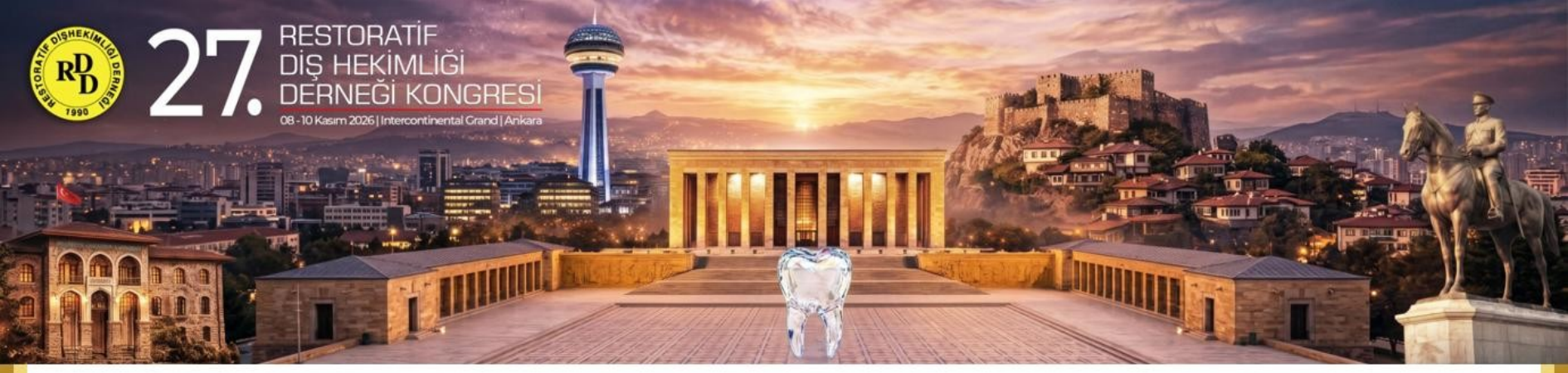
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, son kullanma tarihi dört yıl geçmiş ve son kullanma tarihi geçmemiş aynı marka ve renkteki kompozit rezinlerin üst ve alt yüzey mikrosertlik değerlerini ve alt/üst mikrosertlik oranlarını karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmada aynı marka ve renkte (Estelite Asteria,A2B;Tokuyama,Japonya) raf ömrü geçmiş ve geçmemiş kompozit rezinler kullanıldı. Son kullanma tarihi dört yıl geçmiş kompozit rezin, klinik saklama koşullarını yansıtacak şekilde, standart oda sıcaklığında (23±2°C), karanlık ortamda muhafaza edildi. Her materyal grubundan 4×2 mm boyutlarında disk şeklinde 10'ar adet, toplam 20 örnek hazırlandı. Örnekler üst yüzeyden bir LED ışık cihazıyla (BA Ultimate BASE240,B.A. International,İngiltere) üretici firma talimatları doğrultusunda 10 saniye polimerize edildi.Polimerizasyon sonrasında (24 saatlik karanlıkta bekletilme periyodunun ardından) örneklere standart pürüzsüzlük elde etmek amacıyla polisaj işlemi uygulandı (Soflex,3M,ALMANYA).Polisaj işleminin ardından Vickers mikrosertlik ölçümü gerçekleştirildi (HMV-G,Shimadzu Corp.,Japonya; 200 g yük,10 sn). Alt yüzey mikrosertlik değerinin üst yüzey mikrosertlik değerine oranıyla Vickers sertlik oranı (VHR,%) hesaplandı.Üst ve alt yüzey mikrosertlik değerleri tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve ikili karşılaştırmalarda Bonferroni testiyle değerlendirildi.Alt/üst yüzey mikrosertlik oranları bağımsız gruplarda t testiyle karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Raf ömrü geçmiş kompozit rezinin ortalama mikrosertlik değeri üst yüzeyde 55,33 ±6,00, alt yüzeyde 54,06 ±6,26 iken; raf ömrü geçmemiş kompozit rezinde bu değerler sırasıyla 75,03 ±5,98 ve 70,43 ±6,72 olarak bulundu.Her iki yüzeyde de raf ömrü geçmemiş materyalin mikrosertliği, raf ömrü geçmiş materyale kıyasla anlamlı derecede yüksekti (her iki karşılaştırma için $p<0,001$).Aynı materyal grubunda üst ve alt yüzey mikrosertlikleri arasındaki fark, raf ömrü geçmiş grupta ($p=0,659$) ve raf ömrü geçmemiş grupta ($p=0,122$) istatistiksel olarak anlamlı değildi.Alt/üst mikrosertlik oranları gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi (sırasıyla 0,986 ±0,153 ve 0,945 ±0,131;$p=0,523$).Her iki grupta da ortalama alt/üst yüzey mikrosertlik oranının 0,80 eşik değerinin üzerinde olduğu belirlendi.

Sonuç(lar): Son kullanma tarihi geçmiş kompozit rezinlerin mutlak mikrosertlik değerlerinin düşük bulunmasına rağmen, alt/üst sertlik oranlarının (VHR) benzer ve klinik kabul sınırının üzerinde kaldığı görülmektedir. Her iki grupta ortalama sertlik oranının 0,80 eşik değerinin üzerinde olması, tek başına yeterli polimerizasyonun sağlandığını göstermemektedir. Polimerizasyon etkinliğinin daha kapsamlı değerlendirilmesi için mikrosertlik ölçümlerinin FTIR spektroskopisi gibi dönüşüm derecesini doğrudan belirleyen analitik yöntemlerle desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin, raf ömrü, mikrosertlik, yüzey sertliği.



SS-22

The Effect of Expiration Date on the Microhardness of Composite Resins and the Bottom-to-Top Surface Hardness Ratio

Rümeysa Hatice Enginler Özlen, Merve Pelin Dur Sarıgüzel, Buse Bakırcı, Betül Toylu

Sakarya University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sakarya, Turkey

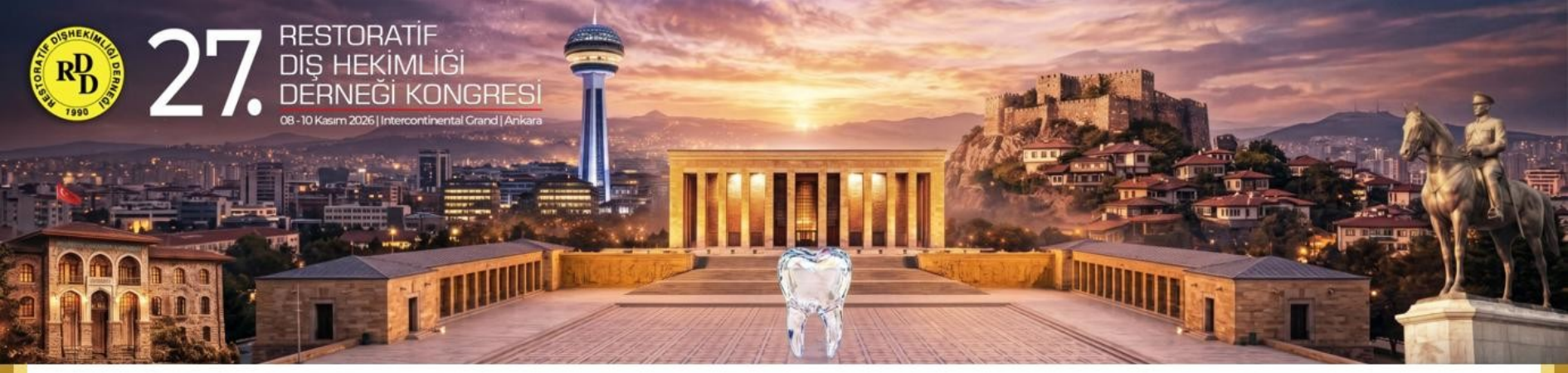
Aim: Aim: This *in vitro* study aimed to compare the top and bottom surface microhardness values and the bottom-to-top microhardness ratios of composite resins of identical brand and shade, one expired for four years and one within its shelf life.

Method: Expired and non-expired composite resins of the same brand and shade (Estelite Asteria, A2B; Tokuyama, Japan) were used. The expired composite was stored in a dark environment at room temperature (23 ± 2°C) to simulate clinical storage conditions. Ten disc-shaped specimens (4 mm in diameter and 2 mm in thickness) were prepared for each group (n = 10; total = 20). Specimens were light-cured from the top surface for 10 s using an LED curing unit (BA Ultimate BASE240; B.A. International, UK), according to the manufacturer's instructions. After polymerization, specimens were stored in darkness for 24 h and subsequently polished (Sof-Lex; 3M, Germany) to obtain standardized surface smoothness. Vickers microhardness was measured (HMV-G; Shimadzu Corp., Japan) under a 200 g load for 10 s. The Vickers hardness ratio (VHR) was calculated as the bottom-to-top surface microhardness ratio. Microhardness values were analyzed using repeated-measures analysis of variance with Bonferroni-adjusted pairwise comparisons. VHR values were compared using an independent-samples t-test. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Mean top and bottom surface microhardness values were 55.33 ± 6.00 and 54.06 ± 6.26 in the expired group, compared with 75.03 ± 5.98 and 70.43 ± 6.72 in the non-expired group, respectively. The non-expired composite exhibited significantly higher microhardness on both surfaces ($p < 0.001$). No significant differences were observed between top and bottom microhardness within either the expired ($p = 0.659$) or non-expired ($p = 0.122$) group. VHR values did not differ significantly between groups (0.986 ± 0.153 and 0.945 ± 0.131, respectively; $p = 0.523$). Mean VHR values exceeded the 0.80 threshold in both groups.

Conclusion: Although expired composite resin exhibited lower absolute microhardness, VHR values remained comparable and above the commonly accepted threshold. However, VHR values exceeding 0.80 alone do not confirm adequate polymerization. Microhardness testing should be supplemented with direct assessment of the degree of conversion using analytical techniques such as Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy.

Keywords: Composite resin, shelf life, microhardness, surface hardness.



SS-23

Self Cure ve *Light Cure* Kompozitlerin Estetik ve Mekanik Stabilitelerinin Karşılaştırılması

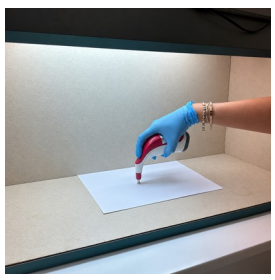
Büşra Gül Güvenç, Ceren Tezer Aşkın, Ezgi Ergin Bal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

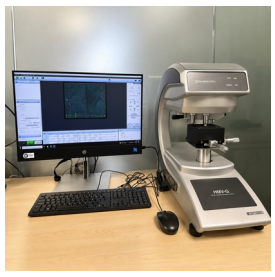
Amaç: Restoratif kompozitler, polimerizasyon mekanizmalarına göre *self-cure* veya *light-cure* olarak sınıflandırılmaktadır. Bu *in vitro* çalışmanın amacı, *self-cure* ve *light-cure* kompozit rezinlerin kahve maruziyeti sonrasında renk stabilitesi ve mikrosertlik özelliklerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Toplam 30 disk şeklinde örnek (her materyal için n = 10), bir *self-cure* kompozit (Stela Capsule, SDI, Victoria, Avustralya) ve iki *light-cure* kompozitten [posterior kompozit (Estelite Posterior, Tokuyama, Tokyo, Japonya; ; PA2) ve akışkan kompozit (Tetric Flow, Ivoclar Vivadent, Schaan, Lihtenştayn; A2)] hazırlandı. Örnekler 2 mm kalınlığında ve 10 mm çapında olacak şekilde standardize edildi. Stela Capsule kendiliğinden polimerize olması için bekletilirken, diğer kompozitler LED ışık cihazı (Woodpecker DTE-O Light, Guilin, China) kullanılarak polimerize edildi. Çok aşamalı disk sistemi (OptiDisc, Kerr, Bioggio, İsviçre) ile yapılan polisaj sonrasında örnekler 37 °C'de distile suda 24 saat bekletildi. Başlangıç renk ölçümleri CIE L*a*b* sistemine göre dijital spektrofotometre (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) kullanılarak, mikrosertlik ölçümleri ise Vickers mikrosertlik cihazı (HMV-G, Shimadzu, Japonya) ile gerçekleştirildi. Daha sonra örnekler 37 °C'de, günlük olarak yenilenen kahve solüsyonuna daldırıldı ve ölçümler 24 ve 168 saat sonunda tekrarlandı. Renk değişimi CIEDE2000 formülü kullanılarak ΔE_{00} cinsinden hesaplandı. Materyal türü ve maruziyet süresinin renk değişimi ve mikrosertlik üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla iki yönlü ANOVA kullanıldı ($p < 0,05$).

Şekil 1. Spektrofotometrik renk ölçümünün standardize edilmiş koşullarda gerçekleştirilmesi.



Şekil 2. Vickers mikrosertlik ölçümünde kullanılan mikrosertlik test cihazı.



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kahve maruziyeti sonrasında tüm kompozitlerde renk değişiminde zamana bağlı artış gözlendi ($p < 0,001$). 168 saat sonunda *self-cure* kompozit (Stela Capsule) (ΔE_{00}=5,7±0,9), posterior kompozit (Estelite Posterior) (3,2±0,7) ve akışkan kompozite (Tetric Flow) (3,1±0,7) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek renk değişimi gösterirken, posterior kompozit ile akışkan kompozit arasında anlamlı fark bulunmadı. Mikrosertlik değerleri tüm materyallerde kahve maruziyetiyle azaldı ($p < 0,001$). Başlangıçta en yüksek mikrosertlik posterior kompozitte (93,27±4,1 VHN), en düşük mikrosertlik ise akışkan kompozitte (28,75±4,4 VHN) saptandı. 168 saat sonunda posterior kompozit en yüksek mikrosertlik değerini (80,52±3,2 VHN) korurken, *self-cure* kompozit ve akışkan kompozitte sırasıyla 57,76±2,7 ve 19,45±1,8 VHN ölçüldü.

Rezin kompozit materyallerin başlangıçta ve kahve maruziyeti sonrasında zamana bağlı Vickers mikrosertlik değerlerinin karşılaştırılması.

Materyal	T0	T1	T2
Stela Capsule	73 ±4,95aA	64,62 ± 2,8aB	57,76 ± 2,7aC

Materyal	T0	T1	T2
Estelite posterior	93,27 ± 4,1bA	88,78 ± 3,5bB	80,52 ± 3,2bC
Tetric Flow	28,75 ± 4,4cA	21,4 ± 2,1cB	19,45 ± 1,8cB

T0, başlangıç mikrosertlik ölçümünü; T1, 24 saatlik kahve maruziyeti sonrasındaki ölçümü; T2 ise 168 saatlik (7 gün) kahve maruziyeti sonrasındaki ölçümü ifade etmektedir. Mikrosertlik değerleri Vickers sertlik sayısı (VHN) olarak verilmiştir. Farklı üst simge harfler istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ($p < 0.05$). Aynı satırdaki farklı büyük harfler (A–C) ve aynı sütundaki küçük harfler (a-c), gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ($p < 0.05$).

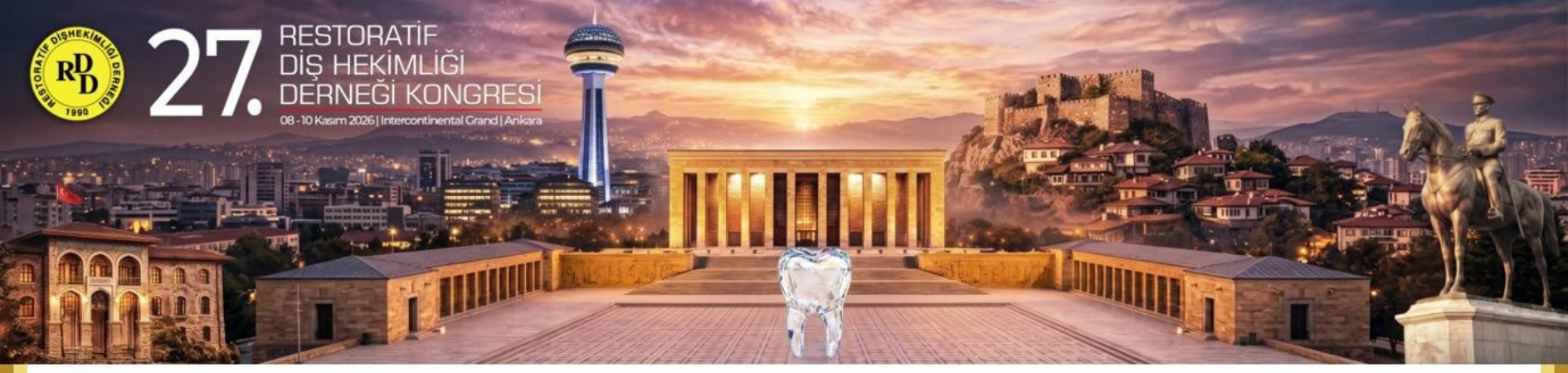
Kahve maruziyeti sonrasında rezin kompozit materyallerin CIEDE2000 renk farkı (ΔE_{00}) değerlerinin zamana göre karşılaştırılması

Materyal	T0-T1	T0-T2	p
Stela Capsule	2,7 ±0,6a	5,7 ±0,9a	< 0,001
Estelite Posterior	2,1 ± 0,4a	3,2 ±0,7b	< 0,001
Tetric Flow	1,6 ±0,5b	3,1±0,7b	< 0,001

T0, başlangıç ölçümünü; T1, 24 saatlik kahve maruziyeti sonrasındaki ölçümü; T2 ise 168 saatlik (7 gün) kahve maruziyeti sonrasındaki ölçümü ifade etmektedir. Aynı sütundaki küçük harfler (a-b), gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları göstermektedir ($p < 0.05$).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları dahilinde, *self-cure* kompozitin kahve maruziyeti sonrasında light-cure kompozitlere kıyasla daha düşük renk stabilitesi gösterdiği belirlenmiştir. Mikrosertlik açısından *self-cure* kompozitte, posterior kompozite kıyasla daha fazla azalma gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Self-cure* kompozit; *light-cure* kompozit; renk stabilitesi; mikrosertlik.



SS-23

Comparison of the Esthetic and Mechanical Stability of Self-Cure and Light-Cure Composites

Büşra Gül Güvenç, Ceren Tezer Aşkın, Ezgi Ergin Bal

Department of Restorative Dentistry, Gulhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye.

Aim: Restorative composites are classified as self-cure or light-cure according to their polymerization mechanisms. This *in vitro* study aimed to compare the color stability and microhardness of self-cure and light-cure composite resins after coffee exposure.

Method: Thirty disc-shaped specimens (n = 10 per material) were prepared from one self-cure composite (Stela Capsule, SDI, Victoria, Australia) and two light-cure composites: a posterior composite (Estelite Posterior, Tokuyama, Tokyo, Japan; PA2) and a flowable composite (Tetric Flow, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein; A2). Specimens were standardized to 2 mm thickness and 10 mm diameter. Stela Capsule was allowed to self-polymerize, whereas the other composites were polymerized using an LED light-curing unit (Woodpecker DTE-O Light, Guilin, China). After polishing with a multistep disc system (OptiDisc, Kerr, Bioggio, Switzerland), specimens were stored in distilled water at 37 °C for 24 h. Baseline color was measured using a digital spectrophotometer (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) according to the CIE Lab* system, and microhardness was measured using a Vickers microhardness tester (HMV-G, Shimadzu, Japan). Specimens were then immersed in coffee solution at 37 °C, renewed daily, and measurements were repeated after 24 and 168 h. Color change was calculated as ΔE_{00} using the CIEDE2000 formula. Material and exposure-time effects on color change and microhardness were evaluated using two-way ANOVA ($p < 0.05$).

Figure 1. Spectrophotometric color measurement under standardized conditions.

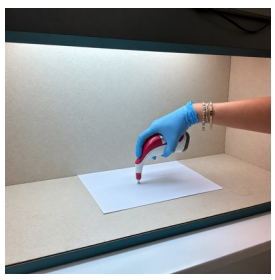
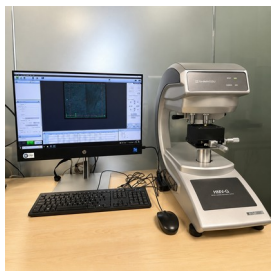


Figure 2. Vickers microhardness testing device used for microhardness measurements.



Results (numerical and/or statistical data): Coffee exposure caused a time-dependent increase in color change in all composites ($p < 0.001$). After 168 h, the self-cure composite (Stela Capsule) showed significantly greater color change (ΔE_{00} = 5.7 ± 0.9) than the posterior composite (Estelite Posterior) (3.2 ± 0.7) and flowable composite (Tetric Flow) (3.1 ± 0.7), with no significant difference between the latter two. Microhardness decreased in all materials after coffee exposure ($p < 0.001$). At baseline, the highest microhardness was observed for the posterior composite (93.27 ± 4.1 VHN) and the lowest for the flowable composite (28.75 ± 4.4 VHN). After 168 h, the posterior composite retained the highest microhardness (80.52 ± 3.2 VHN), while the self-cure and flowable composites showed 57.76 ± 2.7 and 19.45 ± 1.8 VHN, respectively.

Comparison of Vickers microhardness values of resin composite materials at baseline and after coffee exposure over time.

Material	T0	T1	T2
Stela Capsule	73 ±4,95aA	64,62 ± 2,8aB	57,76 ± 2,7aC
Estelite posterior	93,27 ± 4,1bA	88,78 ± 3,5bB	80,52 ± 3,2bC

Material	T0	T1	T2
Tetric Flow	28,75 ± 4,4cA	21,4 ± 2,1cB	19,45 ± 1,8cB

T0 represents baseline, T1 24 h, and T2 168 h (7 days) after coffee exposure. Values are presented as VHN. Different uppercase letters (A–C) within the same row and different lowercase letters (a–c) within the same column indicate statistically significant differences ($p < 0.05$).

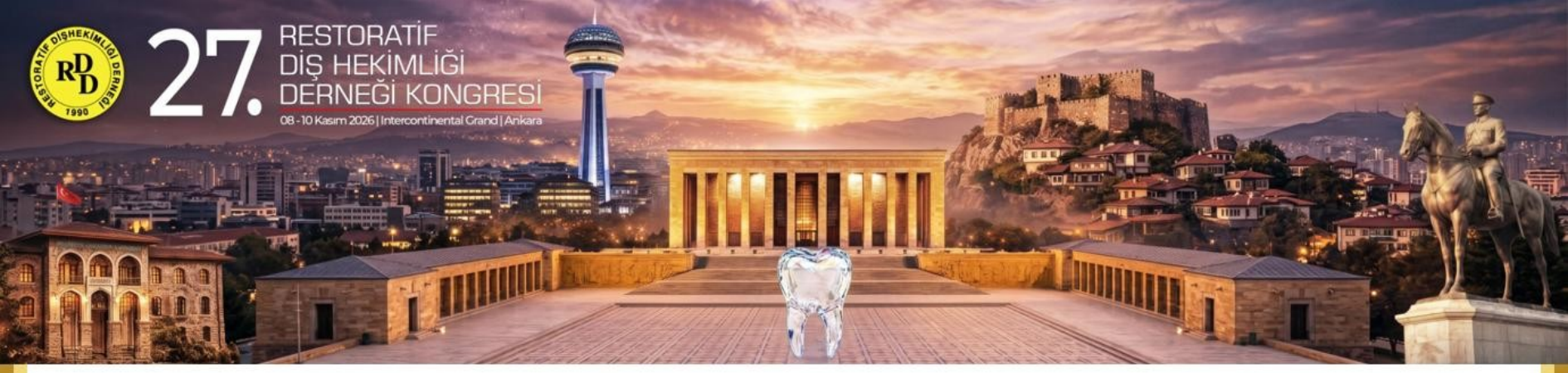
Comparison of CIEDE2000 color difference (ΔE_{00}) values of resin composite materials over time following coffee exposure.

Material	T0-T1	T0-T2	p
Stela Capsule	2,7 ±0,6a	5,7 ±0,9a	< 0,001
Estelite Posterior	2,1 ± 0,4a	3,2 ±0,7b	< 0,001
Tetric Flow	1,6 ±0,5b	3,1±0,7b	< 0,001

T0 represents the baseline measurement, T1 the measurement after 24 h of coffee exposure, and T2 the measurement after 168 h (7 days) of coffee exposure. Different lowercase letters (a–b) within the same column indicate statistically significant differences among groups ($p < 0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, the self-cure composite showed lower color stability than the light-cure composites after coffee exposure. The self-cure composite also showed a greater reduction in microhardness than the posterior composite.

Keywords: Self-cure composite; light-cure composite; color stability; microhardness.



SS-24

Kısa Fiber Takviyeli Kompozitlerin Yapay Tükürükte Yaşlandırma Sonrası Su Emilimi, Suda Çözünürlük ve Mikrosertlik Değişimlerinin Değerlendirilmesi

Başak Kaya Şener, Nazmiye Dönmez

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

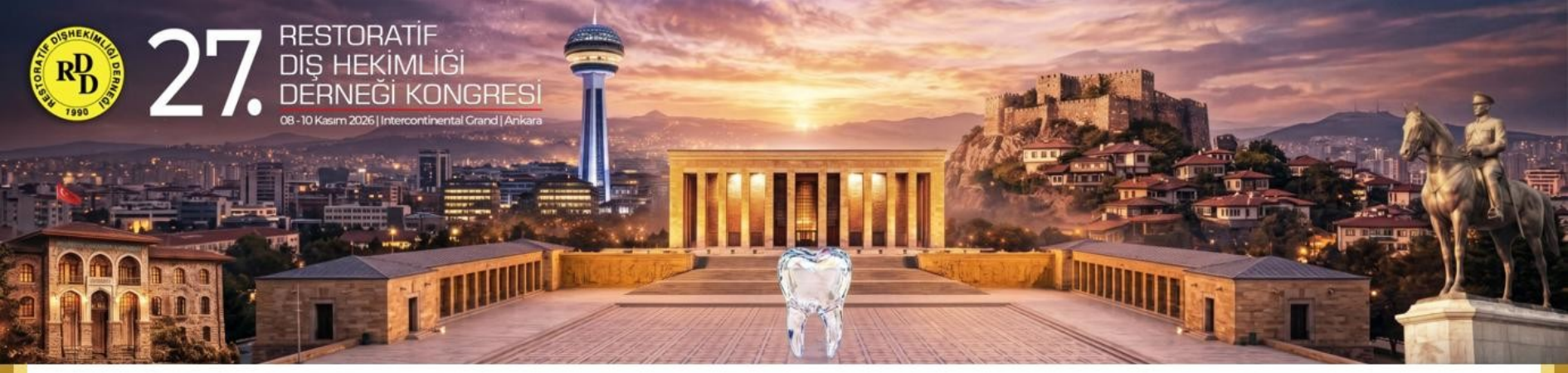
Amaç: İki farklı kısa fiber takviyeli kompozitin(KFTK) ve geleneksel bir nanohibrit kompozitin, 28 günlük yapay tükürükle yaşlandırma sonrası su emilimi (SE),suda çözünürlük (SÇ) ve yüzey mikrosertliği değişimlerini incelemektir.

Yöntem: Çalışmada iki farklı KFTK (everX Posterior [EXP]GC,Japonya, everX Flow [EXF],GC,Japonya) ve nanohibrit kompozit (G-ænial A2 [GG]GC,Japonya) kullanıldı. Teflon kalıp kullanılarak 5x4mm ebatında numuneler (n=7) hazırlandı. LED ışık cihazı (Vega Dentac Türkiye) ile polimerizasyonu takiben, numunelerin alt ve üst yüzeylerinden başlangıç Vickers mikrosertlik değerleri (HMV-G, Shimadzu, Kyoto, Japonya) 300 gf/15 sn yük altında üç farklı noktadan ölçüldü ve desikatöre konuldu. İlk sabit kuru ağırlıkları (m1) ölçüldükten sonra, 37°C'de yapay tükürükte 28 gün inkübe edildi ve 7, 14, 21 ve 28. günlerde ağırlık ölçümleri tekrarlandı(m2).Periyodun sonunda numunelerin alt ve üst yüzey mikrosertlikleri ölçüldü ve son desikasyon işleminin ardından nihai kuru ağırlıkları (m3) kaydedildi. SE ve SÇ hesaplamaları ISO 4049:2009 standartlarına göre yapıldı.Verilerin istatistiksel analizinde; Shapiro-Wilk testi sonrası normal dağılım gösteren SÇ ve SE verileri için One-Way ANOVA ve Pearson Korelasyon analizi; normal dağılım göstermeyen mikrosertlik verileri için ise Friedman's Two-Way ANOVA ve Wilcoxon Signed Rank testleri kullanıldı(α=0.05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Gruplar arasında SE (p = 0.075) ve SÇ (p = 0.257) değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Pearson korelasyon analizi sonucunda SE ile SÇ değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (r = 0.335, p = 0.138). Ortalama SE değerleri EXF grubunda 6.37, EXP grubunda 10.55 ve GG grubunda 14.37 mikrogram/mm3 olarak gerçekleşirken; ortalama SÇ değerleri EXF için 0.00, EXP için -5.46 ve GG için 2.00 mikrogram/mm3 olarak hesaplandı. Yaşlandırma öncesi ve sonrası yüzey mikrosertlik değerleri arasında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı($p<0.05$). Yaşlandırma öncesinde en yüksek mikrosertlik değeri üst ve alt yüzeylerde EXP grubunda (üst:70.8 VMH, alt:62.3VMH), en düşük değerler ise GG'de (üst: 37.4 VMH, alt: 30.2VMH) gözlendi. Yaşlandırma sonrasında en yüksek değerler EXP grubunda (üst:63.4 VMH, alt:59.2VMH), en düşük değerler GG grubunda (üst: 37.8 VMH, alt: 35.0VMH) elde edildi. Aynı materyallerin yaşlandırma öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırmasında anlamlı bir fark gözlenmedi($p=1.000$).

Sonuç(lar): KFTKde, geleneksel nanohibrit kompozite kıyasla yaşlandırma öncesi ve sonrası anlamlı düzeyde daha yüksek yüzey mikrosertliği elde edildi($p <0.05$). SE ve SÇ bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Bu durum, KFTK'nın ağız ortamındaki çiğneme kuvvetlerine dayanabildiğini ve tükürük gibi ağız içi sıvılardan etkilenmediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kısa fiber takviyeli kompozit, Su emilimi, Suda çözünürlük, Yüzey mikrosertliği



SS-24

Evaluation of Water Sorption, Water Solubility, and Microhardness Changes of Short Fiber-Reinforced Composites after Aging in Artificial Saliva

Başak Kaya Şener, Nazmiye Dönmez

Bolu Abant Izzet Baysal University

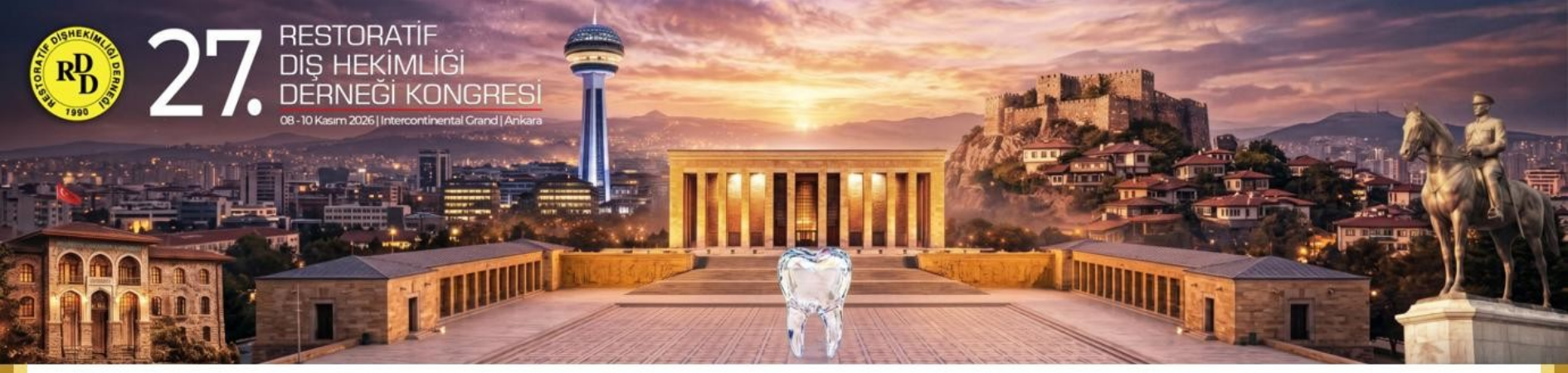
Aim: To investigate the changes in water sorption(WSP), water solubility(WSL), and surface microhardness of two different short-fiber-reinforced composites (SFRCs) and a conventional nanohybrid composite after 28 days of aging in artificial saliva.

Method: The study used two SFRCs (everX Posterior[EXP],GC,Japan; everX Flow[EXF], GC,Japan) and a nanohybrid composite (G-ænial A2[GG],GC,Japan). Specimens (n=7) measuring 5x4 mm were prepared using a Teflon mold.After polymerization with an LED light-curing unit (Vega Dentac,Turkey), initial Vickers microhardness(HMV-G, Shimadzu, Kyoto, Japan)values were measured at three points on the bottom and top surfaces of the specimens under a load of 300 gf for 15s, and the specimens were placed in a desiccator. After measuring the initial constant dry weight (m1), the specimens were incubated in artificial saliva at 37°C for 28 days,and weight measurements were repeated (m2) on days 7,14,21, and28. At the end of the period, we measured bottom and top surface VMH and recorded final dry weights (m3) after a final desiccation process.WSP and WSL calculations were performed according to ISO 4049:2009standards.For statistical analysis, we used one-wayANOVA and Pearson correlation for WSP and WSL data that showed normal distribution(Shapiro-Wilktest),and Friedman's Two-WayANOVA and Wilcoxon signed-rank tests forVHM data that did not show normal distribution(α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): No statistically significant differences were found between groups for WSP(p=0.075) and WSL(p=0.257). Pearson correlation analysis revealed no significant relationship between WSP and WSL values (r=0.335, p=0.138). Mean WSP values were 6.37 µg/mm³ for the EXF group, 10.55µg/mm³ for the EXP group, and 14.37µg/mm³ for the GG group; mean WSL values were calculated as 0.00µg/mm³ for EXF, -5.46 µg/mm³ for EXP, and 2.00µg/mm³ for GG.Statistically significant differences were observed between groups in surface microhardness values before and after aging(p<0.05).Before aging, the EXP group showed the highest microhardness values on both the top and bottom surfaces (top:70.8VMH, bottom: 62.3VMH),while the GG group showed the lowest values(top:37.4VMH, bottom: 30.2VMH).After aging, the highest values were obtained in the EXP group(top:63.4VMH, bottom:59.2VMH),while the lowest values were observed in the GG group(top:37.8VMH, bottom:35.0VHM).No significant difference was observed in intra-group comparisons of the same materials before and after aging(p=1.000).

Conclusion: SFRCs showed significantly higher VMH than the conventional nanohybrid composite, both before and after aging (p<0.05).No significant differences were found between the groups regarding WSP and WSL.This suggests that SFRCs can withstand masticatory loads in the oral environment and remain unaffected by oral fluids such as saliva.

Keywords: Short fiber-reinforced composite, Water solubility, Surface microhardness



SS-25

Farklı Renklerdeki Filtek Z250 Rezin Kompozit Materyalinin Üst ve Alt Yüzey Vickers Mikrosertliğinin Değerlendirilmesi

Deniz Çetin[1], Aslı Silkü Oflioğlu[1], Hülya Erten Can[1], Erdem Tevfik Özdemir[2], Ramazan Dalmış[2]

[1] Dokuz Eylül Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[2] Dokuz Eylül Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

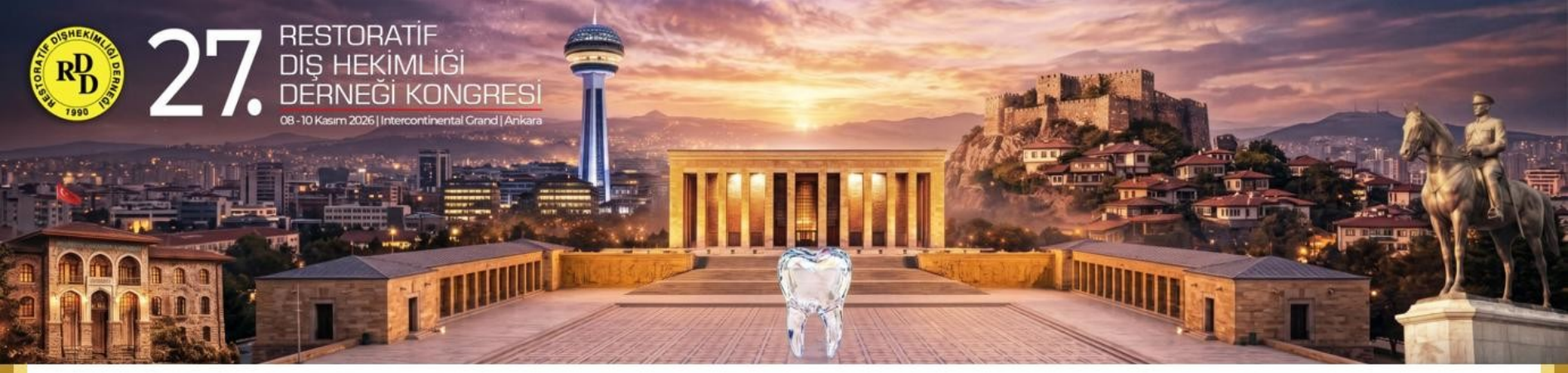
Amaç: Rezin kompozitlerin renk özellikleri, ışık geçirgenliğini ve buna bağlı olarak materyalin farklı derinliklerdeki polimerizasyon etkinliğini etkileyebilmektedir. Bu *in vitro* çalışmanın amacı, VEGA LED ışıkla polimerizasyon cihazıyla (Dentac, İstanbul, Türkiye) polimerize edilen farklı renklerdeki mikrohibrit bir rezin kompozitin üst ve alt yüzey Vickers mikrosertliği üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Filtek Z250 rezin kompozitin (3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, ABD) yedi farklı rengi (A1, A2, A3, A3.5, B1, B2 ve B3) kullanılarak 2 mm kalınlığında ve 8 mm çapında toplam 70 disk şeklinde numune hazırlandı (her renk için n = 10). Tüm numuneler VEGA ışık cihazının standart modu kullanılarak 20 saniye boyunca polimerize edildi. Polimerizasyonun ardından numuneler, 37 °C sıcaklıktaki distile suda 24 saat bekletildi. Bu sürenin sonunda her numunenin üst ve alt yüzeyinden üçer Vickers mikrosertlik ölçümü yapıldı. Ölçümlerin ortalamaları kullanılarak üst ve alt yüzey mikrosertlik değerleri ile alt/üst mikrosertlik oranları hesaplandı. Veriler; iki faktörlü karma tasarımlı varyans analizi, Tukey *post hoc* testiyle birlikte tek yönlü varyans analizi, Holm düzeltmeli eşleştirilmiş karşılaştırmalar ve Kruskal–Wallis testi kullanılarak analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit renginin ($F(6, 63) = 31,31$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,749$) ve ölçüm yüzeyinin ($F(1, 63) = 210,42$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,770$) mikrosertlik üzerinde anlamlı etkileri olduğu belirlendi. Renk × yüzey etkileşimi de anlamlı bulundu ($F(6, 63) = 2,92$; $p = 0,014$; $\eta_p^2 = 0,218$). Bu bulgu, üst yüzeyden alt yüzeye mikrosertlikte meydana gelen azalmanın kompozit rengine göre değiştiğini gösterdi. Ortalama üst yüzey mikrosertliği A1 ve B3 gruplarında sırasıyla 66,48 ± 6,12 ve 99,95 ± 9,57; alt yüzey mikrosertliği ise 55,38 ± 12,59 ve 78,62 ± 6,12 olarak belirlendi. Holm düzeltmesinin ardından tüm renk gruplarında alt yüzey mikrosertliği üst yüzeyden anlamlı düzeyde daha düşük bulundu (tüm düzeltilmiş $p < 0,05$). Alt/üst mikrosertlik oranları %79,06–%87,96 arasında değişmekle birlikte, renk grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($H(6) = 9,65$; $p = 0,140$).

Sonuç(lar): Filtek Z250 rezin kompozitin rengi, VEGA ışık cihazıyla polimerizasyon sonrasında elde edilen mutlak Vickers mikrosertlik değerlerini ve üst yüzeyden alt yüzeye mikrosertlikte meydana gelen azalmanın büyüklüğünü anlamlı düzeyde etkilemiştir. Bununla birlikte, alt/üst mikrosertlik oranları renk grupları arasında farklılık göstermemiştir. Bu sonuçlar, farklı renklerdeki rezin kompozitlerin polimerizasyon performansı değerlendirilirken yüzeye özgü mikrosertlik değerleri ile derinliğe bağlı göreceli polimerizasyon etkinliğinin birlikte dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: alt/üst mikrosertlik oranı, kompozit rengi, polimerizasyon, Vickers mikrosertliği



SS-25

Evaluation of the Top and Bottom Surface Vickers Microhardness of Filtek Z250 Resin Composite in Different Shades

Deniz Çetin[1], Aslı Silkü Oflioğlu[1], Hülya Erten Can[1], Erdem Tevfik Özdemir[2], Ramazan Dalmış[2]

[1] Dokuz Eylul University Faculty of Dentistry
[2] Dokuz Eylul University Department of Metalurgy and Material Engineering

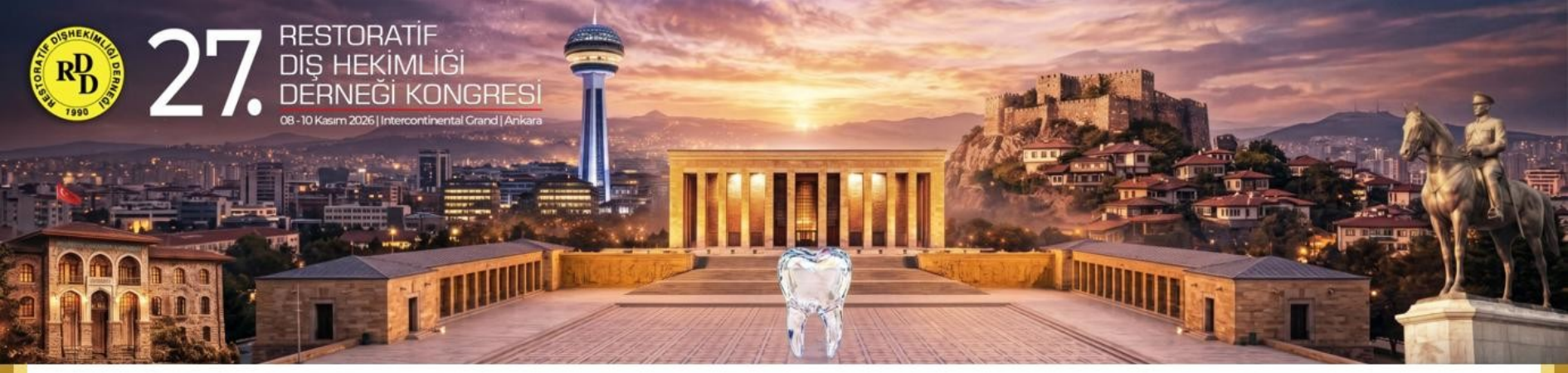
Aim: The shade characteristics of resin composites may influence light transmission and, consequently, polymerization efficiency at different material depths. This *in vitro* study aimed to evaluate the effect of seven different shades of a microhybrid resin composite polymerized using a VEGA LED light-curing unit (Dentac, Istanbul, Türkiye) on top and bottom surface Vickers microhardness.

Method: A total of 70 disc-shaped specimens (2 mm thick and 8 mm in diameter) were prepared using seven shades (A1, A2, A3, A3.5, B1, B2, and B3) of Filtek Z250 resin composite (3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA), with 10 specimens per shade. All specimens were light-cured for 20 seconds using the standard mode of the VEGA LED light-curing unit. Following polymerization, specimens were stored in distilled water at 37 °C for 24 hours. Subsequently, three Vickers microhardness measurements were performed on each of the top and bottom surfaces. Mean microhardness values and bottom-to-top microhardness ratios were calculated. Data were analyzed using two-way mixed-design analysis of variance (ANOVA), one-way ANOVA followed by Tukey's *post hoc* test, Holm-adjusted paired comparisons, and the Kruskal–Wallis test. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Both composite shade ($F(6, 63) = 31.31$; $p < 0.001$; partial $\eta^2 = 0.749$) and measurement surface ($F(1, 63) = 210.42$; $p < 0.001$; partial $\eta^2 = 0.770$) significantly affected Vickers microhardness. A significant shade × surface interaction was also observed ($F(6, 63) = 2.92$; $p = 0.014$; partial $\eta^2 = 0.218$), indicating that the magnitude of microhardness reduction from the top to the bottom surface varied according to composite shade. Mean top surface microhardness values were 66.48 ± 6.12 for A1 and 99.95 ± 9.57 for B3, whereas the corresponding bottom surface values were 55.38 ± 12.59 and 78.62 ± 6.12, respectively. Following Holm adjustment, bottom surface microhardness was significantly lower than top surface microhardness in all shade groups (all adjusted $p < 0.05$). Although bottom-to-top microhardness ratios ranged from 79.06% to 87.96%, no statistically significant differences were detected among shades ($H(6) = 9.65$; $p = 0.140$).

Conclusion: Filtek Z250 composite shade significantly influenced absolute Vickers microhardness values and the magnitude of microhardness reduction between the top and bottom surfaces following polymerization with the VEGA light-curing unit. However, bottom-to-top microhardness ratios did not differ significantly among shades. These findings highlight the importance of considering both surface-specific microhardness values and relative depth-dependent polymerization efficiency when evaluating the polymerization performance of resin composites with different shades.

Keywords: bottom-to-top microhardness ratio, composite shade, polymerization; Vickers microhardness



SS-26

Farklı Işık Cihazları ve Polimerizasyon Modlarının Universal Kompozitlerin Vickers Mikrosertliği Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Aslı Silkü Oflioğlu[1], Deniz Çetin[1], Hülya Erten Can[1], Erdem Tevfik Özdemir[2], Ramazan Dalmış[2]

[1] Dokuz Eylül Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

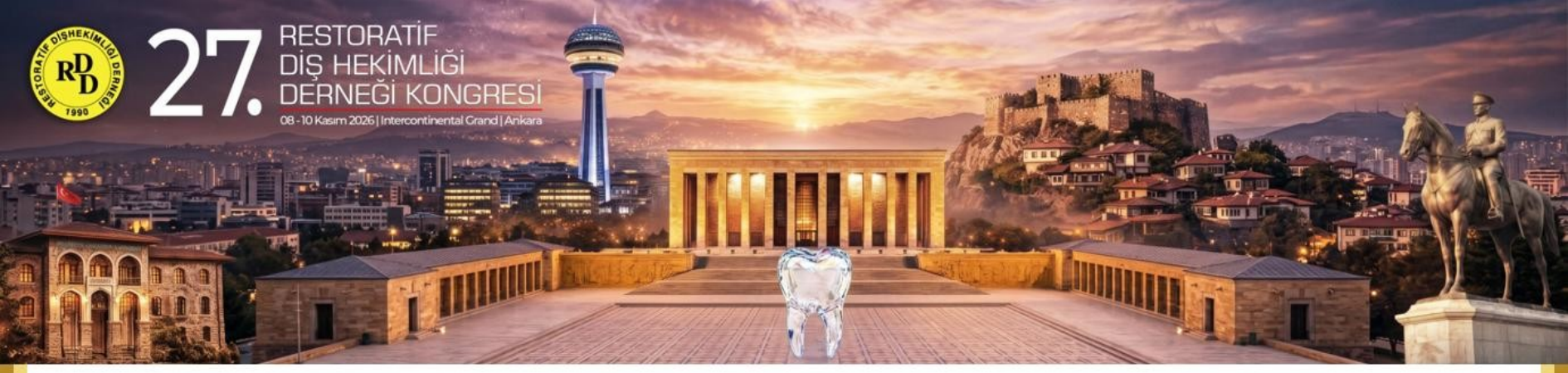
Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı ışık cihazları ve polimerizasyon modlarının Omnichroma ve Zen Chroma universal kompozit materyallerinin üst ve alt yüzey Vickers mikrosertliği ile alt/üst yüzey sertlik oranı üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: İki farklı universal kompozit materyal, VALO Standard, VALO High Power, VEGA Standard ve VEGA Soft Start olmak üzere dört farklı polimerizasyon protokolü ile polimerize edilerek toplam sekiz deney grubu oluşturuldu (n=10). 8 mm çapında ve 2 mm kalınlığında disk şeklindeki kompozit örnekler standart kalıplarda hazırlandı. Örnekler VALO Standard modunda 20 sn, VALO High Power modunda 4 sn, VEGA Standard modunda 20 sn ve VEGA Soft Start modunda 20 sn süreyle polimerize edildi. Polimerizasyon sonrasında örnekler 24 saat boyunca 37 °C'de distile suda bekletildi. Ardından Vickers mikrosertlik ölçümleri gerçekleştirildi. Her örneğin üst ve alt yüzeyinden üçer ölçüm yapılarak ortalama değerler hesaplandı. Alt/üst yüzey sertlik oranı, alt yüzey VHN/üst yüzey VHN × 100 formülü ile belirlendi. ≥%80 sertlik oranı tanımlayıcı yeterlilik ölçütü olarak değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde materyal, polimerizasyon protokolü ve materyal x protokol etkileşimi incelendi; anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Polimerizasyon protokolünün üst yüzey mikrosertliği, alt yüzey mikrosertliği ve alt/üst yüzey sertlik oranı üzerinde anlamlı etkisi bulundu (tümü $p<0,001$). Alt yüzey mikrosertliğinde materyal × polimerizasyon protokolü etkileşimi de anlamlıydı ($p=0,002$). Alt/üst yüzey sertlik oranı Omnichroma için VALO Standard, VALO High Power, VEGA Standard ve VEGA Soft Start gruplarında sırasıyla %93,17±6,06, %57,87±16,04, %86,90±8,86 ve %82,33±8,96; Zen Chroma için ise %91,15±14,29, %70,19±22,78, %84,57±11,30 ve %84,16±13,11 olarak belirlendi. ≥%80 sertlik oranına ulaşan örneklerin oranı her iki materyalde VALO Standard grubunda %90 iken, VALO High Power grubunda Omnichroma için %10, Zen Chroma için %40 olarak bulundu.

Sonuç(lar): Universal kompozitlerin mikrosertlik performansı uygulanan polimerizasyon protokolünden anlamlı düzeyde etkilenmiştir. VALO Standard protokolü her iki materyalde yüksek alt/üst yüzey sertlik oranları sağlarken, VALO High Power protokolü özellikle Omnichroma'da daha düşük oranlarla sonuçlanmıştır. Bulgular, kompozit polimerizasyonunda yalnızca ışık şiddetinin değil, kullanılan ışık cihazı ve polimerizasyon protokolünün birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: universal kompozit; Vickers mikrosertlik; ışıkla polimerizasyon; polimerizasyon protokolü



SS-26

Effect of Different Light-Curing Units and Polymerization Modes on the Vickers Microhardness of Universal Composites

Aslı Silkü Oflioğlu[1], Deniz Çetin[1], Hülya Erten Can[1], Erdem Tevfik Özdemir[2], Ramazan Dalmış[2]

[1] Dokuz Eylul University Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry
[2] Dokuz Eylul University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering

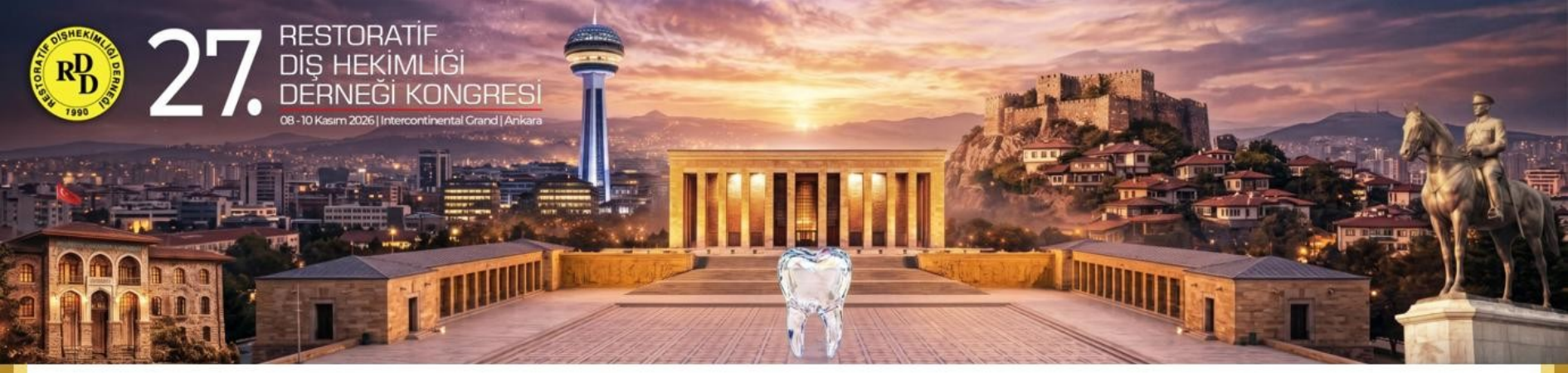
Aim: The aim of this study was to evaluate the effects of different light-curing units and polymerization modes on the upper- and lower-surface Vickers microhardness and bottom-to-top hardness ratio of Omnichroma and Zen Chroma universal composite materials.

Method: Two universal composite materials were polymerized using four curing protocols—VALO Standard, VALO High Power, VEGA Standard, and VEGA Soft Start—resulting in eight experimental groups (n=10). Disk-shaped specimens measuring 8 mm in diameter and 2 mm in thickness were prepared using standardized molds. The specimens were polymerized for 20 s with VALO Standard, 4 s with VALO High Power, 20 s with VEGA Standard, and 20 s with VEGA Soft Start. Following polymerization, the specimens were stored in distilled water at 37 °C for 24 h. Vickers microhardness measurements were then performed. Three measurements were obtained from both the upper and lower surfaces of each specimen, and the mean values were calculated. The bottom-to-top hardness ratio was calculated as lower-surface VHN/upper-surface VHN × 100. A hardness ratio of ≥80% was used as a descriptive adequacy criterion. Statistical analyses evaluated material, curing protocol, and the material × protocol interaction, with $p<0.05$ considered statistically significant.

Results (numerical and/or statistical data): The curing protocol had a significant effect on upper-surface microhardness, lower-surface microhardness, and the bottom-to-top hardness ratio (all $p<0.001$). A significant material × curing protocol interaction was also observed for lower-surface microhardness ($p=0.002$). The bottom-to-top hardness ratios for Omnichroma were 93.17±6.06%, 57.87±16.04%, 86.90±8.86%, and 82.33±8.96% for VALO Standard, VALO High Power, VEGA Standard, and VEGA Soft Start, respectively. The corresponding values for Zen Chroma were 91.15±14.29%, 70.19±22.78%, 84.57±11.30%, and 84.16±13.11%. The proportion of specimens reaching a hardness ratio of ≥80% was 90% in the VALO Standard groups for both materials, whereas in the VALO High Power groups it was 10% for Omnichroma and 40% for Zen Chroma.

Conclusion: The microhardness performance of universal composites was significantly influenced by the applied curing protocol. The VALO Standard protocol provided high bottom-to-top hardness ratios for both materials, whereas the VALO High Power protocol resulted in lower ratios, particularly for Omnichroma. These findings indicate that not only light intensity but also the light-curing unit and polymerization protocol should be considered together when evaluating composite polymerization.

Keywords: universal composite; Vickers microhardness; light curing; curing protocol



SS-27

Işık Cihazı ve Kürleme Açısının Rezin Kompozitin Mikrosertliği, Yüzey Pürüzlülüğü ve Dönüşüm Derecesi Üzerindeki Etkisi

Gizem Yağız[1], Fatma Gül Küçük[2], Pınar Güvenç[1], Erdem Tevfik Özdemir[3], Saadet Köse[3], Ramazan Dalmış[3]

[1] Dokuz Eylül Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İzmir
[2] Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Aydın
[3] Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, İzmir

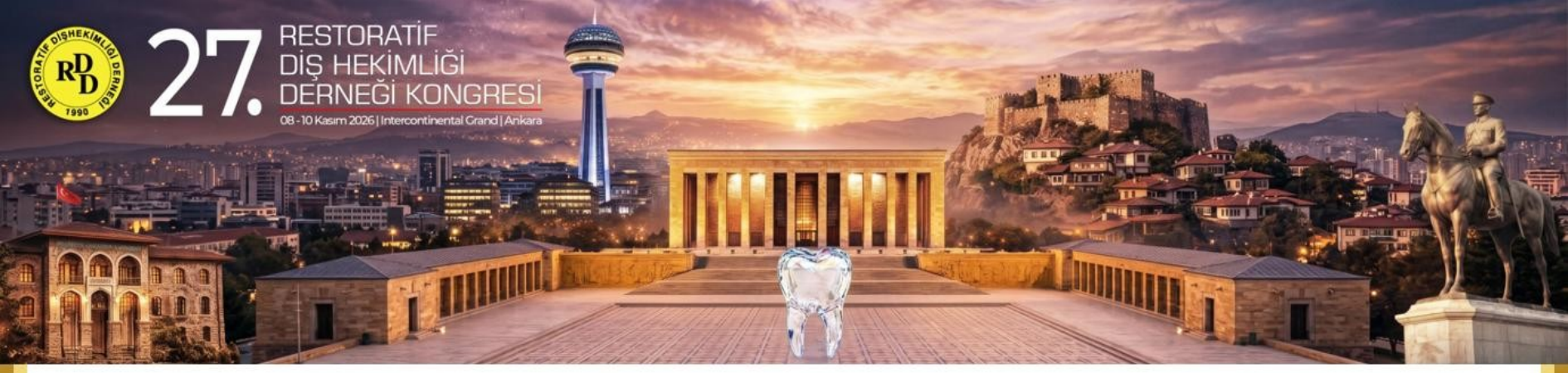
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, ışık cihazı ve kürleme açısının rezin kompozitin mikrosertliği, yüzey pürüzlülüğü ve dönüşüm derecesi üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Ivoclar Te-Econom Plus A2 kompozitten 5 mm çapında ve 2 mm kalınlığında diskler hazırlandı. Numuneler Vega veya Valo ışık cihazıyla 45°, 60° ve 90° açılarda, her iki cihazın standart modunda 20 saniye polimerize edildi. Mikrosertlik ve yüzey pürüzlülüğü analizlerine dahil edilen disk sayıları Vega–45°, Vega–60°, Vega–90°, Valo–45°, Valo–60° ve Valo–90° gruplarında sırasıyla 11, 11, 10, 10, 9 ve 10'du. Her yüzeydeki üç Vickers mikrosertlik ve iki yüzey pürüzlülüğü (Ra) ölçümünün ortalamaları kullanıldı. Dönüşüm derecesi (DC), her grupta üst ve alt yüzeyler için bağımsız olarak rastgele seçilen beşer numunede ATR-FTIR ile hesaplandı. %0 –100 aralığı dışında hesaplanan beş DC değeri ham verilerde korundu; işaret değiştirme veya değer ataması yapılmadan DC grup karşılaştırmalarından çıkarıldı. Kalan 55 kayıt, bazı alt gruplardaki düşük kayıt sayıları dikkate alınarak değerlendirildi. Mikrosertlik ve Ra için cihaz × açı etkileşimi, disk ortalaması ve üst–alt yüzey farkı üzerinden incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Mikrosertlik ve Ra analizlerinin her birinde 61 disk değerlendirildi. Mikrosertlikte disk ortalaması için cihaz × açı etkileşimi anlamlıydı ($p < 0,001$). En yüksek ortalama Valo–45° grubunda (50,07 ± 8,92 HV), en düşük ortalama Valo–90° grubunda (36,11 ± 1,37 HV) bulundu. Vega cihazında en yüksek ortalama 90°'deydi (48,86 ± 6,93 HV). Mikrosertlikte üst–alt yüzey farkı da cihaz ve açı kombinasyonuna göre değişti ($p = 0,007$). En düşük Ra disk ortalaması Vega–45° grubundaydı (0,39 ± 0,24 µm); disk ortalamasında cihaz × açı etkileşimi anlamlı değildi ($p = 0,773$). Ra'nın üst–alt yüzey farkında etkileşim saptandı ($p = 0,004$). Valo–60° grubunda alt yüzey ortalaması daha yüksekken diğer gruplarda üst yüzey ortalaması daha yüksekti. DC değerlendirmesinde Valo–90° alt yüzey grubunda yalnızca iki kayıt kaldı.

Sonuç(lar): Mikrosertlikte en yüksek ortalama Valo–45° grubunda elde edildi; 60° ve 90°'de Vega daha yüksek ortalamalar gösterdi. Ra'da üst–alt yüzey farkı cihaz ve açıya göre değişirken disk ortalamasında etkileşim gösterilemedi. DC açısından cihaz veya kürleme açısının üstünlüğüne ilişkin kesin bir sonuç çıkarılamadı.

Anahtar Kelimeler: Mikrosertlik, Yüzey Pürüzlülüğü, Dönüşüm Derecesi, Kürleme



SS-27

The Effect of the Light Curing Unit and Curing Angle on the Microhardness, Surface Roughness, and Degree of Conversion of Resin Composite

Gizem Yağız[1], Fatma Gül Küçük[2], Pınar Güvenç[1], Erdem Tevfik Özdemir[3], Saadet Köse[3], Ramazan Dalmış[3]

[1] Dokuz Eylül University, School of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Izmir
[2] Aydın Adnan Menderes University, School of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Aydın
[3] Dokuz Eylül University, School of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Izmir

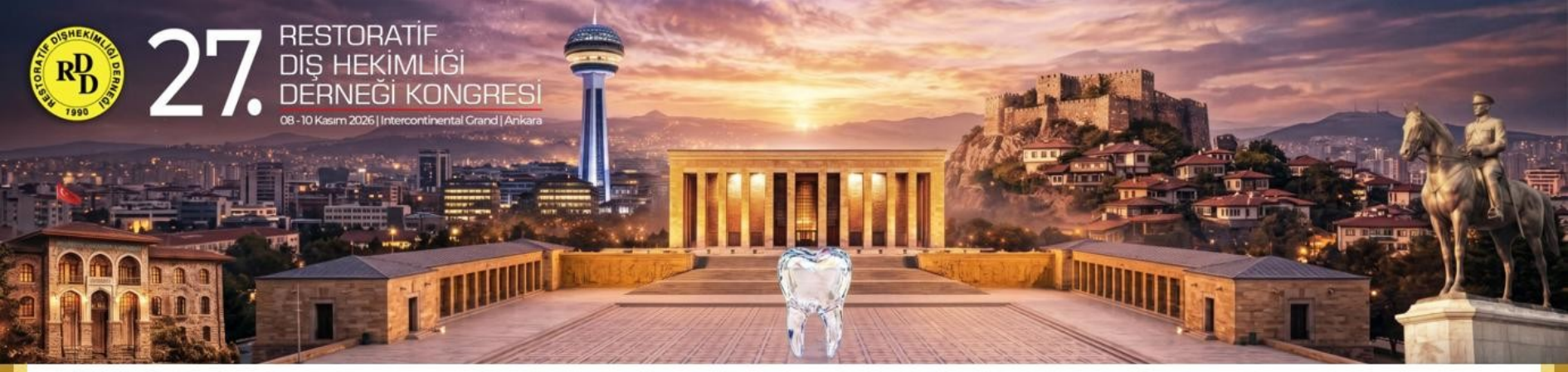
Aim: To evaluate the effects of light-curing unit and curing angle on the microhardness, surface roughness, and degree of conversion of a resin composite.

Method: Disks measuring 5 mm in diameter and 2 mm in thickness were prepared from Ivoclar Te-Econom Plus A2. Specimens were cured using Vega or Valo at 45°, 60°, or 90° for 20 seconds in standard mode. The numbers of disks included in the microhardness and roughness analyses were 11, 11, 10, 10, 9, and 10 for Vega –45°, Vega–60°, Vega–90°, Valo–45°, Valo–60°, and Valo–90°, respectively. Three Vickers microhardness and two surface roughness (Ra) measurements were averaged per surface. Degree of conversion (DC) was calculated using ATR-FTIR for five randomly selected specimens per surface per group; top and bottom measurements represented independent specimens. Five DC values outside 0–100% were retained in the raw dataset but excluded from DC group comparisons without sign reversal or imputation. The remaining 55 records were assessed considering the small numbers in some subgroups. Unit × angle interactions were examined using disk means and within-disk top–bottom differences for microhardness and Ra. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Each microhardness and Ra analysis included 61 disks. The unit × angle interaction was significant for mean disk microhardness ($p < 0.001$). The highest mean occurred with Valo–45° (50.07 ± 8.92 HV), and the lowest with Valo–90° (36.11 ± 1.37 HV). Vega showed its highest mean at 90° (48.86 ± 6.93 HV). Top–bottom microhardness differences also varied by unit and angle ($p = 0.007$). Vega–45° had the lowest mean disk Ra (0.39 ± 0.24 µm). The interaction was nonsignificant for mean disk Ra ($p = 0.773$), but significant for top–bottom differences ($p = 0.004$). Bottom-surface mean Ra exceeded top-surface mean Ra in Valo–60°; the reverse occurred in all other groups. Only two DC records remained for the Valo–90° bottom-surface subgroup.

Conclusion: Valo–45° produced the highest mean microhardness, whereas Vega yielded higher means at 60° and 90°. Top–bottom Ra differences depended on unit and angle, although no interaction was demonstrated for disk means. No definitive superiority of a unit or curing angle could be established for DC.

Keywords: Microhardness, Surface Roughness, Degree of Conversion, Curing



SS-28

Simüle Gastroözofageal Reflü Modelinde Farklı Işık Cihazlarının Tek Renk Kompozit Rezinin Yüzey Mikrosertliğine Etkisi

Abdullatif Gürcüler[1], Mert Karakaş[2], Fehime Alkan Aygör[1], Hasibe Sevilay Bahadır[1], Özlem Seçkin Kelten[1]

[1] Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

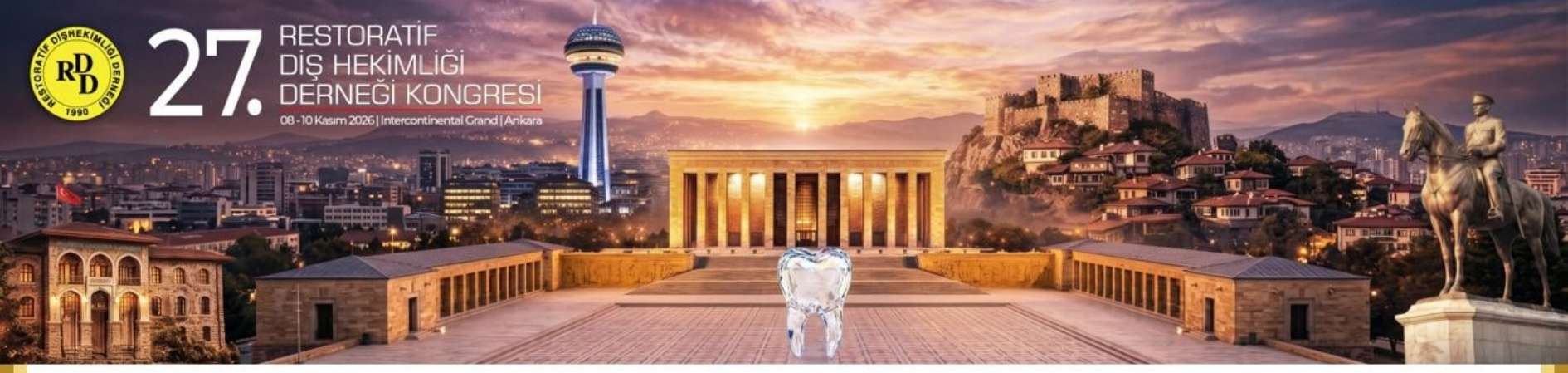
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı ışık cihazlarıyla polimerize edilen tek renk kompozit rezinin üst ve alt yüzey mikrosertlik değerlerini karşılaştırmak ve simüle gastroözofageal reflüye bağlı tekrarlayan asidik maruziyetin bu yüzeylerin mikrosertliği üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Tek renk kompozit rezin (Omnichroma, Tokuyama Dental Corporation) kullanılarak 2 mm kalınlığında ve 5 mm çapında toplam 30 silindirik numune 20 saniye standart modda polimerize edilerek hazırlandı. Numuneler, kullanılan ışık cihazına göre üç gruba ayrıldı (n=10): SmartLite Pro (Dentsply Sirona), Elipar S10 (3M ESPE) ve Woodpecker LED.C (Guilin Woodpecker Medical Instrument Co.). Smartlite Pro 1250 mW/cm², Elipar S10 1200 mW/cm², Woodpecker LED.C 1000 mW/cm² güçlerinde kullanıldı. Numuneler 37°C distile suda 24 saat boyunca bekletildi ve üst-alt yüzeylerden başlangıç Vickers mikrosertlik değerleri ölçüldü. Sonrasında tüm numuneler 7 ardışık gün boyunca günde 6 kez tekrarlanan gastroözofageal reflü hastalığı (GÖRH)-eroziv döngü protokolüne tabi tutuldu. Numuneler her bir eroziv döngüde, oda sıcaklığında 0,01 M ve pH 2,6 hidroklorik asit (HCl) çözeltisine 2 dakika süreyle daldırıldı. Asit maruziyetinin ardından, asidin uzaklaştırılması amacıyla numuneler 20 saniye boyunca distile su ile yıkandı ve ardından 2 saat yapay tükürük içerisinde bekletildi. Eroziv döngünün tamamlanmasının ardından numunelerin Vickers mikrosertlik değerleri tekrar ölçüldü. Bütün ölçümlerde numunelerin üst ve alt yüzeylerinden üç kez ölçüm yapıldı ve ortalama değerler hesaplandı. Veriler, iki yönlü ANOVA ve Paired Samples t-testi ile analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kullanılan ışık cihazı, kompozit rezin numunelerin başlangıç üst yüzey mikrosertliklerini anlamlı düzeyde etkiledi ($F=10,041$, $p<0,001$, $\eta^2=0,271$). Woodpecker LED. C ışık cihazı ile hazırlanan numunelerin mikrosertlik değerleri hem Elipar S10 hem Smartlite Pro ışık cihazları ile hazırlanan numunelerin mikrosertlik değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edildi. Başlangıç alt yüzey mikrosertliği açısından ışık cihazları arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,423$). Alt ve üst yüzey mikrosertlik değerleri arasında yüzeyler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Eroziv döngü sonrasında her üç grupta üst yüzey mikrosertliği anlamlı düzeyde azaldı (her biri için $p=0,001$). Alt yüzey mikrosertliğinde ise yalnızca Woodpecker LED.C grubunda anlamlı azalma saptandı ($p=0,001$).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışma koşullarında, polimerizasyon için kullanılan ışık cihazı tek renk kompozit rezinin başlangıç mikrosertliğini etkilemiştir. Simüle gastroözofageal reflüye bağlı tekrarlayan asidik maruziyetin tüm gruplarda üst yüzey mikrosertliğini azaltır ancak alt yüzey mikrosertliğinin azalmasının yalnızca Woodpecker LED.C grubunda anlamlı olması, gastroözofageal reflü hastalarında kullanımına ilişkin soru işaretleri oluşturdu.

Anahtar Kelimeler: Gastroözofageal reflü, Işık cihazı, One-Shade kompozit, Vickers mikrosertlik



SS-28

Effect of Different Light-Curing Units on the Surface Microhardness of a Single-Shade Resin Composite in a Simulated Gastroesophageal Reflux Model

Abdullatif Gürcüler[1], Mert Karakaş[2], Fehime Alkan Aygör[1], Hasibe Sevilay Bahadır[1], Özlem Seçkin Kelten[1]

[1] Ankara Yildirim Beyazit University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry
[2] Gazi University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry

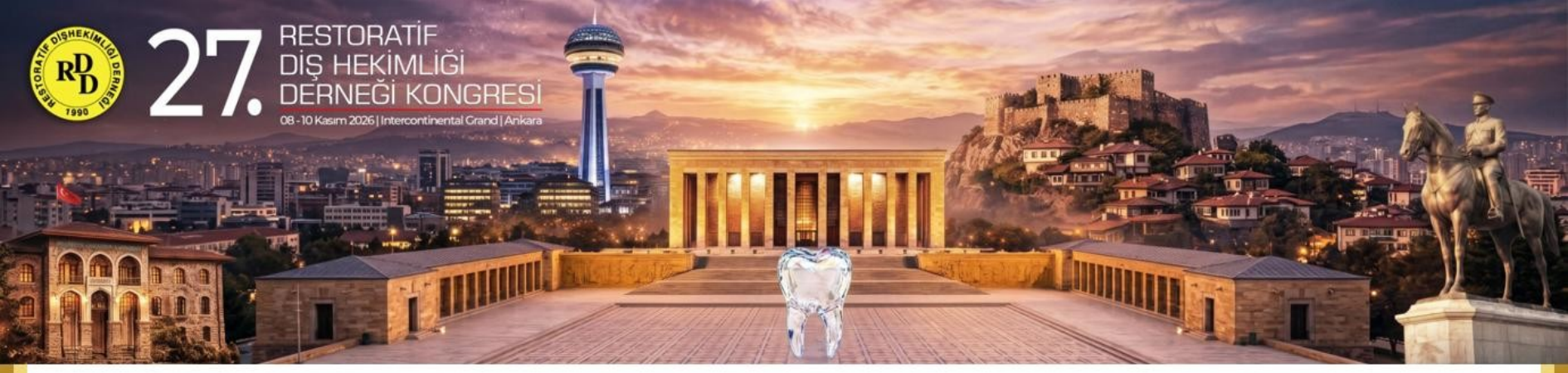
Aim: The aim of this *in vitro* study was to compare the top and bottom surface microhardness of a single-shade resin composite polymerized using different light-curing units and to evaluate the effect of repeated acidic exposure associated with simulated gastroesophageal reflux on the microhardness of these surfaces.

Method: A total of 30 cylindrical specimens, 2 mm in thickness and 5 mm in diameter, were prepared using a single-shade composite resin (Omnichroma, Tokuyama Dental Corporation) by polymerizing them for 20 seconds in standard mode. The specimens were divided into three groups based on the light curing unit used (n=10): SmartLite Pro(Dentsply Sirona), Elipar S10(3M ESPE), and Woodpecker LED.C(Guilin Woodpecker Medical Instrument Co.). SmartLite Pro was used at 1250 mW/cm², Elipar S10 at 1200 mW/cm², and Woodpecker LED.C at 1000 mW/cm² power outputs. The specimens were stored in distilled water at 37°C for 24 h, after which baseline Vickers microhardness was measured on both surfaces. Subsequently, the specimens underwent a simulated gastroesophageal reflux erosion protocol consisting of six cycles per day for seven consecutive days. During each cycle, the specimens were immersed in 0.01 M hydrochloric acid (HCl; pH 2.6) for 2 min at room temperature, rinsed with distilled water for 20 s, and immersed in artificial saliva for 2 h. Vickers microhardness measurements were then repeated. Three measurements were obtained from each surface, and the mean values were calculated. Data were analyzed using two-way ANOVA and paired-samples t-tests ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): The light-curing device significantly affected the baseline top surface microhardness of the resin composite specimens ($F=10.041$, $p<0.001$, $\eta^2=0.271$). The specimens polymerized with the WoodPecker LED. C light-curing unit exhibited higher microhardness values than those polymerized with both the Elipar S10 and SmartLite Pro devices. No significant difference was found among the light-curing units difference was found between the top and bottom surface microhardness values. Following the erosive cycle top surface microhardness decreased significantly in all three groups ($p=0.001$ for each). For the bottom surface, a significant decrease in microhardness was observed only in the WoodPecker LED.C group ($p=0.001$).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, the light curing device used for polymerization affected the baseline microhardness of the single-shade composite resin. While recurrent acidic exposure simulating gastroesophageal reflux reduced top surface microhardness across all groups, the fact that the decrease in bottom surface microhardness was significant only in the Woodpecker LED.C group raised concerns regarding its use in patients with gastroesophageal reflux.

Keywords: Gastroesophageal reflux, Light-curing device, Single-shade composite, Vickers microhardness



SS-29

Bulk Fill Kompozit Rezinlerin Yerleştirilmesinde Operatör Etkisinin Değerlendirilmesi

Gülşah Yenier Yurdagüven

İstanbul Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

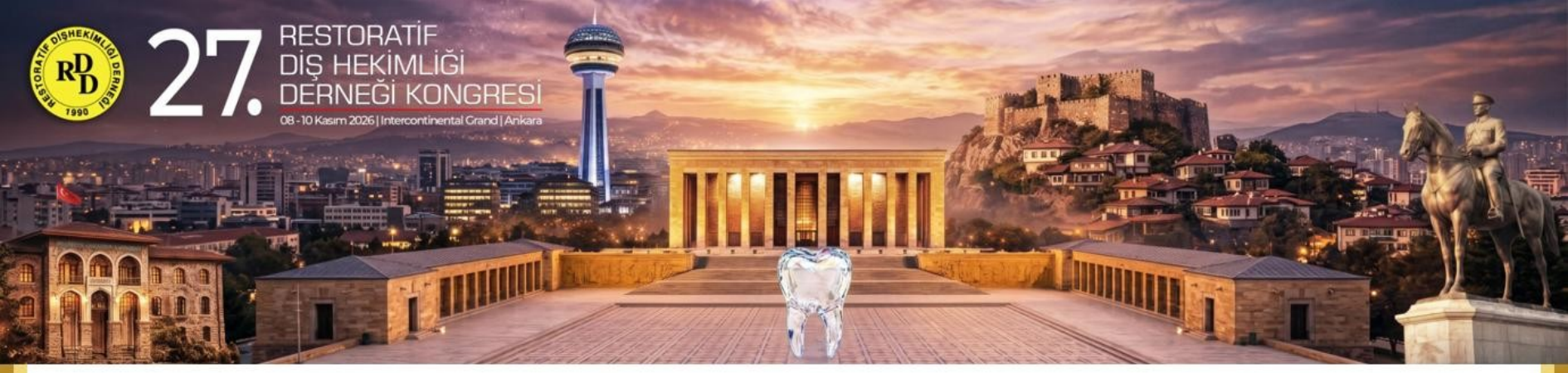
Amaç: Bu çalışmanın amacı, 4 mm kalınlığında bulk fill kompozit rezin üzerine 2 mm kalınlığında geleneksel kompozit rezin uygulanarak simüle edilmiş Sınıf I kavitelerin restore edilmesinde, operatörün klinik deneyim düzeyinin kompozit rezin tabakalarının kalınlığı ve restorasyon uygulama süresi üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmaya toplam 72 gönüllü katıldı ve katılımcılar klinik deneyim düzeylerine göre üç gruba ayrıldı: lisans öğrencileri, 0–2 yıl klinik deneyime sahip doktora ve uzmanlık öğrencileri ile ileri klinik deneyime sahip diş hekimleri (n=24). Üç boyutlu yazıcıyla üretilen standart molar diş modellerinde, çapı 5 mm ve tüberkül tepelerinden itibaren derinliği 8 mm olan standart Sınıf I kaviteler oluşturuldu. Tüm katılımcılar, aynı bulk fill akışkan kompozit rezini (Estelite Bulk Fill Flow, Tokuyama Dental) ve geleneksel posterior kompozit rezini (Estelite Posterior, Tokuyama Dental) kullanarak restorasyonları gerçekleştirdi. İlk tabakaya hedef kalınlığı 4 mm olan A1 renkli bulk fill kompozit rezin, ikinci tabakaya ise tabakalar arasındaki sınırın ayırt edilmesini sağlamak amacıyla hedef kalınlığı 2 mm olan A3 renkli geleneksel kompozit rezin uygulandı. Restorasyon işleminin tamamlanma süresi kaydedildi. İşlem sonrasında modeller kodlandı, oklüzogingival yönde kesitlere ayrıldı ve restorasyonların dikey merkezi ekseninden elde edilen mikroskobik görüntüler üzerinden her iki kompozit rezin tabakasının kalınlığı ölçüldü. İstatistiksel analizlerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Kruskal–Wallis testi ve Dunn post-hoc testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bulk fill kompozit rezin tabakasının ortalama kalınlığı lisans öğrencilerinde 3,80±0,87 mm, doktora ve uzmanlık öğrencilerinde 4,42±0,67 mm, ileri klinik deneyime sahip diş hekimlerinde ise 4,02±0,60 mm olarak ölçüldü. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0,122$). Geleneksel kompozit rezin tabakasının ortalama kalınlıkları sırasıyla 2,57±0,89 mm, 2,32±0,56 mm ve 2,43±0,35 mm olup gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,632$). Buna karşılık, restorasyon işleminin tamamlanma süresi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ($p=0,002$). İleri klinik deneyime sahip diş hekimlerinin ortalama restorasyon süresi (1,82±0,49 dakika), lisans öğrencilerinin süresinden (3,59±1,93 dakika) anlamlı düzeyde daha kısaydı ($p=0,001$). Doktora ve uzmanlık öğrencilerinde ortalama restorasyon süresi 2,36±0,86 dakika olarak belirlendi ve diğer gruplarla istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Sonuç(lar): Simüle edilmiş Sınıf I kavitelerin restorasyonunda, operatörün klinik deneyimi ile ölçülen bulk fill ve geleneksel kompozit rezin tabakalarının kalınlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Buna karşılık, klinik deneyim restorasyon uygulama süresini anlamlı düzeyde azaltmakta; ileri klinik deneyime sahip diş hekimleri restorasyon uygulamasını lisans öğrencilerine kıyasla daha kısa sürede tamamlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bulk fill kompozit rezin, Tabakalama kalınlığı, Operatör deneyimi, İşlem süresi, Bulk fill kompozit rezin, Tabakalama kalınlığı, Operatör deneyimi, İşlem süresi



SS-29

Influence of Operator Experience in the Application of Bulk Fill Composite Resins

Gülşah Yenier Yurdagüven

Istanbul Okan University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry

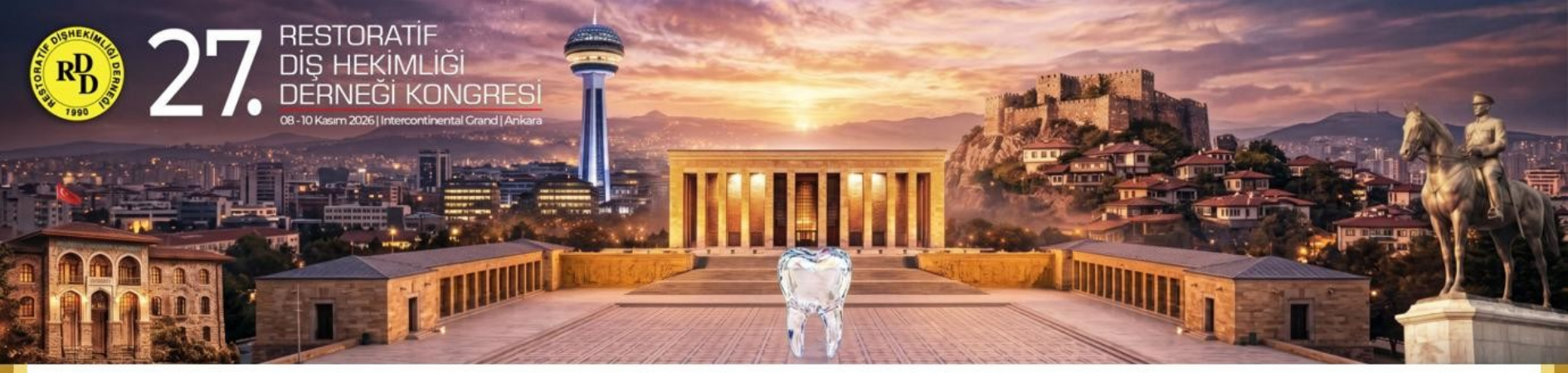
Aim: This study aimed to evaluate the effect of operator clinical experience on composite resin layer thickness and restoration time during the restoration of simulated Class I cavities using a 4-mm bulk fill composite resin base covered with a 2-mm conventional composite resin layer.

Method: A total of 72 volunteers were assigned to three groups according to their level of clinical experience: undergraduate dental students, junior students in doctoral or specialty training with 0–2 years of clinical experience and senior dentists with extensive clinical experience (n=24). Standardized Class I cavities, measuring 5 mm in diameter and 8 mm in depth from the cusp tips, were prepared in three-dimensionally printed molar models. All participants restored the cavities using the same bulk fill composite resin (Estelite Bulk Fill Flow, Tokuyama Dental) and conventional posterior composite resin (Estelite Posterior, Tokuyama Dental). An A1-shade bulk fill composite layer with target thickness of 4-mm was applied first, followed by an A3-shade conventional composite resin layer with target thickness of 2-mm to facilitate differentiation between the two layers. The time required to complete each restoration was recorded. Following restoration, the models were coded and sectioned in the occlusogingival direction. Microscopic images obtained along the vertical central axis were used to measure the thicknesses of both composite resin layers. Statistical analyses were performed using one-way analysis of variance (ANOVA), the Kruskal–Wallis test, and Dunn's *post hoc* test. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): The mean thicknesses of the bulk fill composite resin layer were 3.80±0.87 mm for undergraduate students, 4.42±0.67 mm for junior students, and 4.02±0.60 mm for senior dentists with extensive clinical experience. The differences among the groups were not statistically significant ($p=0.122$). The corresponding mean thicknesses of the conventional composite resin layer were 2.57±0.89 mm, 2.32±0.56 mm, and 2.43±0.35 mm, respectively, with no statistically significant difference ($p=0.632$). In contrast, restoration application time differed significantly among the groups ($p=0.002$). Senior dentists with extensive clinical experience completed the restorations in a significantly shorter mean time than undergraduate students (1.82±0.49 vs. 3.59±1.93 min, respectively; $p=0.001$). The mean restoration time for junior students was 2.36±0.86 min, with no statistically significant difference compared with either of the other groups ($p>0.05$).

Conclusion: Operator clinical experience was not significantly associated with the measured thicknesses of the bulk fill and conventional composite resin layers in simulated Class I cavities. However, clinical experience significantly reduces procedure time, with Senior operators performing the technique significantly faster than Undergraduates.

Keywords: Bulk fill composite resin, Layer thickness, Operator experience, Procedure time, Bulk fill composite resin, Layer thickness, Operator experience, Procedure time



SS-30

Farklı Geometrilerdeki Sınıf V Kavitelerde Geleneksel, Yüksek Dolduruculu, Bulk-Fill ve Yüksek Dolduruculu Bulk-Fill Akışkan Kompozitlerin Arayüz Adaptasyonunun *Swept-Source* Optik Koherens Tomografi ile Değerlendirilmesi

Meriç Berkman[1], Esra Can[1], Yasushi Shimada[2]

[1] Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2] Institute Of Science Tokyo Diş Hekimliği Fakültesi, Kariyoloji ve Operatif Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı, Tokyo, Japonya

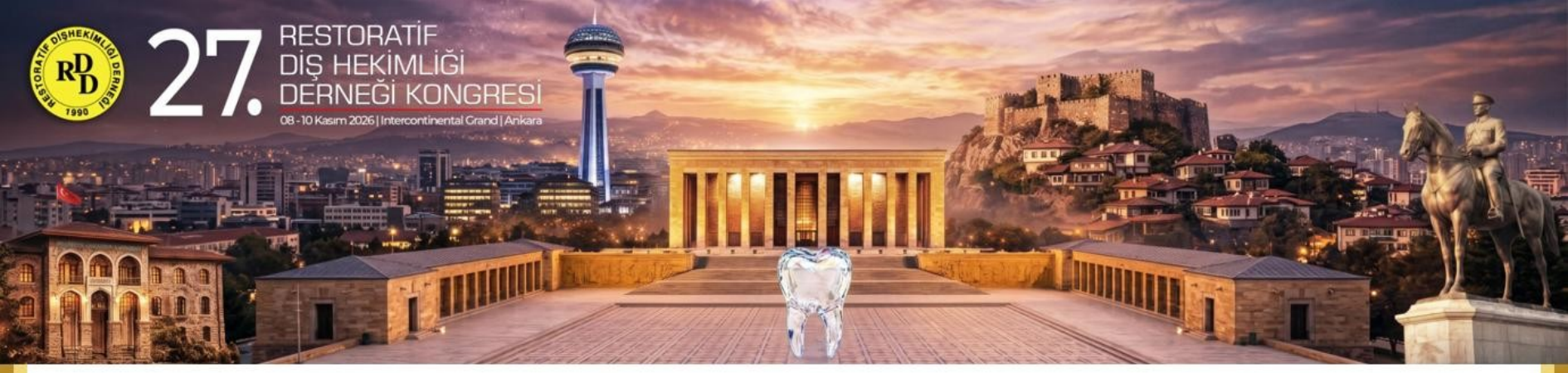
Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı geometrilere sahip Sınıf V kavitelerde geleneksel, yüksek dolduruculu, bulk-fill ve yüksek dolduruculu bulk-fill akışkan rezin kompozitlerin arayüz adaptasyonunu *swept-source* optik koherens tomografi (SS-OKT) kullanarak değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada 28 adet çekilmiş sağlam insan molar dişi kullanıldı. Dişlerin servikal bölgelerinde 4 × 4 × 2 mm boyutlarında standart U veya V şeklinde Sınıf V kaviteler hazırlandı. Her bir kavite geometrisi, akışkan kompozit materyale göre rastgele 4 alt gruba ayrıldı (n = 7). Geleneksel akışkan kompozit olarak Filtek Supreme Flowable Restorative (FS, Solventum), yüksek dolduruculu akışkan kompozit olarak Clearfil Majesty ES Flow Superlow (CM, Kuraray), bulk-fill akışkan kompozit olarak Charisma Bulk Flow ONE (CB, Kulzer) ve yüksek dolduruculu bulk-fill akışkan kompozit olarak X-tra Base (XB, Voco) kullanıldı. Tüm kavitelere 2 aşamalı self-etch adeziv (Clearfil SE Bond 2, Kuraray) uygulandıktan sonra kompozitler 2 mm kalınlığında tek tabaka halinde yerleştirilerek restorasyonlar tamamlandı. Restorasyonların bitirme ve polisaj işlemleri elmas frezler ve silikon polisaj seti (Composite Polishing Kit, Shofu) kullanılarak gerçekleştirildi. Örnekler, 37 °C'de distile suda 1 hafta bekletildikten sonra arayüzdeki boşluk oluşumu SS-OKT ile değerlendirildi. Her örnekten 0,25 mm aralıklarla toplam 13 kesitsel görüntü elde edildi. Görüntüler ImageJ yazılımında analiz edilerek arayüz boşluk yüzdesi hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizinde iki yönlü varyans analizi (two-way ANOVA) kullanıldı ve ikili karşılaştırmalar Tukey testi ile gerçekleştirildi ($\alpha = 0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Farklı türdeki akışkan kompozitlerin arayüz boşluk oluşumu üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirlenirken ($p < 0,001$), kavite geometrisinin arayüz boşluk oluşumu üzerinde anlamlı bir etkisi saptanmadı ($p = 0,189$). Akışkan kompozitlerin yapısı ile kavite geometrisi arasında anlamlı bir etkileşim saptandı ($p < 0,001$). FS uygulanan V şeklindeki kavitelerde U şeklindeki kavitelere göre anlamlı derecede daha fazla boşluk oluşumu gözlenirken (sırasıyla %5,18 ± 0,87 ve %3,22 ± 0,87), CM uygulanan U şeklindeki kavitelerde V şeklindeki kavitelere kıyasla anlamlı derecede daha fazla boşluk oluşumu gözlendi (sırasıyla %8,51 ± 1,36 ve %4,51 ± 0,63). CB (sırasıyla %5,62 ± 1,93 ve %4,43 ± 1,39) ve XB (sırasıyla %4,56 ± 1,04 ve %5,88 ± 1,97) kompozitleri uygulanan kavitelerin arayüz boşluk oluşumu yüzdeleri arasında kavite geometrisine bağlı anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p > 0,001$).

Sonuç(lar): Geleneksel, yüksek dolduruculu, bulk-fill ve yüksek dolduruculu bulk-fill akışkan kompozitlerin arayüz adaptasyonu U şeklindeki Sınıf V kavitelerde materyal türüne bağlı olarak farklılık gösterirken, V şeklindeki kavitelerde materyaller arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu sonuç, klinik olarak arayüz adaptasyonu açısından, V şeklindeki aşınma defektlerinde seçilecek kompozitin erozyon veya servikal çürük nedeniyle hazırlanan U şeklindeki kavitelere uygulanacak kompozitten farklı olması gerekebileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akışkan Kompozit, Arayüz Boşluğu, Sınıf V Kavite, Optik Koherens Tomografi



SS-30

Evaluation of the Interfacial Adaptation of Conventional, Highly Filled, Bulk-Fill, and Highly Filled Bulk-Fill Flowable Composites in Class V Cavities with Different Geometries Using Swept-Source Optical Coherence Tomography

Meriç Berkman[1], Esra Can[1], Yasushi Shimada[2]

[1] Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye
[2] Institute of Science Tokyo Faculty of Dentistry, Department of Cariology and Operative Dentistry, Tokyo, Japan

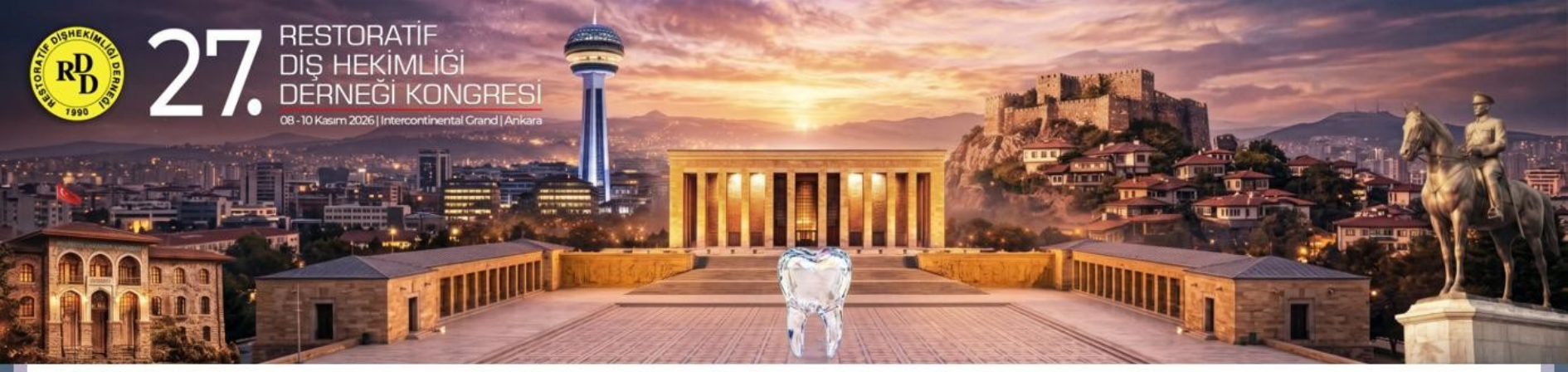
Aim: The purpose of this study was to evaluate the interfacial adaptation of conventional, highly filled, bulk-fill, and highly filled bulk-fill flowable resin composites in Class V cavities with different geometries using swept-source optical coherence tomography (SS-OCT).

Method: A total of 28 extracted sound human molars were used. Standardized U-shaped or V-shaped Class V cavities (4 × 4 × 2 mm) were prepared in the cervical regions. Each cavity geometry was randomly divided into four subgroups according to the composite used (n=7). Filtek Supreme Flowable Restorative (FS, Solventum) was used as the conventional, Clearfil Majesty ES Flow Superlow (CM, Kuraray) as the highly filled, Charisma Bulk Flow ONE (CB, Kulzer) as the bulk-fill, and X-tra Base (XB, Voco) as the highly filled bulk-fill flowable composite. A two-step self-etch adhesive (Clearfil SE Bond 2, Kuraray) was applied to all cavities, and the restorations were completed by placing the respective composites in a single 2-mm increment. The restorations were finished and polished using diamond burs and a silicone-based polishing kit (Composite Polishing Kit, Shofu). After storage in distilled water at 37°C for 1 week, interfacial gap formation was evaluated using SS-OCT. A total of 13 cross-sectional images were obtained from each specimen at 0.25-mm intervals. The images were analyzed using ImageJ, and the percentage of interfacial gaps was calculated. Data were analyzed using two-way analysis of variance (ANOVA), followed by pairwise comparisons using Tukey's test (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Flowable composite type had a significant effect on interfacial gap formation ($p<0.001$), whereas the effect of cavity geometry was not statistically significant ($p=0.189$). A significant interaction between flowable composite type and cavity geometry was observed ($p<0.001$). FS exhibited significantly greater gap formation in V-shaped cavities than in U-shaped cavities (5.18 ± 0.87% and 3.22 ± 0.87%, respectively), whereas CM exhibited significantly greater gap formation in U-shaped cavities than in V-shaped cavities (8.51 ± 1.36% and 4.51 ± 0.63%, respectively). No significant geometry-dependent differences in interfacial gap formation were observed for CB (5.62 ± 1.93% and 4.43 ± 1.39%, respectively) or XB (4.56 ± 1.04% and 5.88 ± 1.97%, respectively)($p>0,001$).

Conclusion: The interfacial adaptation of conventional, highly filled, bulk-fill, and highly filled bulk-fill flowable composites varied according to material type in U-shaped Class V cavities, whereas no significant differences among the materials were observed in V-shaped cavities. Clinically, interfacial adaptation may require different composite selection between V-shaped cervical wear defects and U-shaped cavities associated with erosion or cervical caries.

Keywords: Flowable Composite, Interfacial Gap, Class V Cavity, Optical Coherence Tomography



SS-31

Farklı Restoratif Materyallerde Termal Yaşlandırma ile Çay, Kahve, Kola İçeceklerinin Renk Stabilitesi ve Mikrosertliğe Etkisi

Kübra Elif Kılıç, Hakan Yasin Gönder

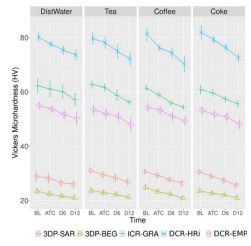
Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı üretim teknolojileri ile hazırlanmış restoratif materyallerin (3D baskı, direkt kompozit ve indirekt kompozit) termal yaşlandırma ve çay, kahve, kola gibi yaygın tüketilen içeceklerde bekletilmesi sonrası; renk stabilitesi (ΔE00) ve mikrosertlik (VHN) parametrelerindeki zamana bağlı değişimini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada iki adet 3D baskı rezini (Saremco Crowntec, Bego VarseoSmile TriniQ), bir indirekt kompozit (GC Gradia Plus) ve iki direkt kompozit (Micerium Enamel Plus HRi BioFunction, Ivoclar IPS Empress Direct)olmak üzere toplam beş farklı restoratif materyal kullanılmıştır. Her materyal grubundan 40 adet olmak üzere toplam 200 örnek hazırlanmıştır. Örnekler 5.000 döngü termal siklus işlemine tabi tutulduktan sonra dört farklı solüsyonda (çay, kahve, kola ve distile su) 12 gün süreyle bekletilmiştir. Renk ölçümleri spektrofotometre kullanılarak CIEDE2000 (ΔE00) formülüne göre, yüzey mikrosertlik ölçümleri ise Vickers sertlik testi (VHN) ile başlangıçta, termal siklus sonrasında, 6. ve 12. günlerde gerçekleştirilmiştir. Yaşlandırma sonrasında meydana gelen yüzey morfolojisindeki değişiklikler taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile kalitatif olarak incelendi. Verilerin istatistiksel analizinde doğrusal karma etkili modeller kullanıldı ve çoklu karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalarla gerçekleştirildi (α=0,05).

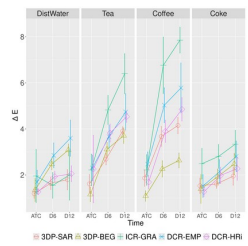
Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Renk değişiminin materyal, bekletme solüsyonu ve zaman arasındaki üçlü etkileşimden anlamlı düzeyde etkilendiği belirlendi ($p<0,001$). ΔE_{00} değerleri genel olarak bekletme süresinin artmasıyla yükselirken, bu değişim özellikle kahve ve çay gruplarında daha belirgin olarak gözlendi. En fazla renk değişimine kahve neden olurken, Gradia Plus nispeten yüksek ΔE_{00} değerleri sergiledi; VarseoSmile TriniQ ise genel olarak en düşük renk değişimini gösterdi. Yüzey mikrosertliği açısından materyal ($p<0,001$), zaman ($p=0,001$), materyal × zaman etkileşimi ($p=0,001$) ve materyal × solüsyon × zaman etkileşiminin ($p=0,003$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı. Buna karşın, solüsyonun ana etkisi anlamlı bulunmadı ($p=0,208$). Enamel Plus HRi BioFunction genel olarak en yüksek yüzey mikrosertliği değerlerini gösterirken, VarseoSmile TriniQ en düşük değerleri sergiledi. Kalitatif SEM incelemeleri, yaşlandırma sonrasında yüzey morfolojisinde materyal ve bekletme solüsyonuna bağlı farklılıkların meydana geldiğini ortaya koydu.

Vickers Mikrosertlik Değerleri (HV)



Vickers Mikrosertlik Değerleri (HV)

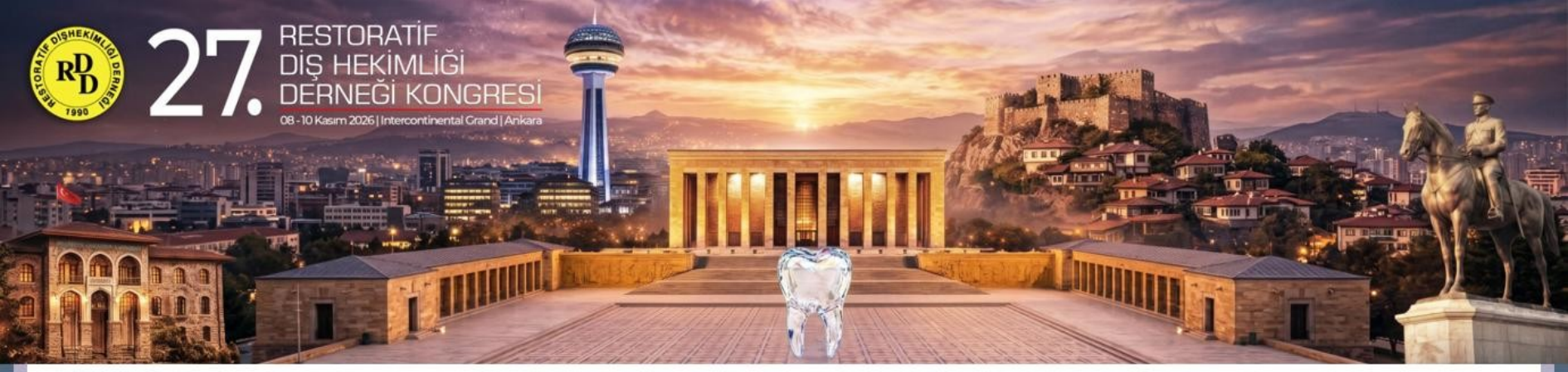
Renk Değişimi (ΔE_{00}) Değerlerinin Zaman İçindeki Değişimi



Renk Değişimi (ΔE_{00}) Değerlerinin Zaman İçindeki Değişimi

Sonuç(lar): Daimi 3D baskılı rezinler, geleneksel direkt ve indirekt rezin kompozitlerle karşılaştırıldığında genel olarak daha yüksek renk stabilitesi göstermelerine karşın daha düşük yüzey mikrosertliği değerleri sergilemiştir. Hem optik hem de mekanik özelliklerin materyal ve zamana bağlı olarak değiştiği, ayrıca renklendirici solüsyonların etkisinin materyaller arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu bulgular, daimi 3D baskılı rezinlerin yüksek renk stabilitesinin her zaman üstün yüzey mekanik özellikleriyle ilişkili olmadığını ve bu materyallerin daimi restoratif uygulamalarda kullanımında optik ve mekanik özelliklerin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: 3D baskı, rezin kompozit, renk stabilitesi, yüzey mikrosertliği



SS-31

Comparative Evaluation of Color Stability and Microhardness of Various Restorative Dental Materials following Thermal Aging and Immersion in Tea, Coffee, and Cola

Kübra Elif Kılıç, Hakan Yasin Gönder

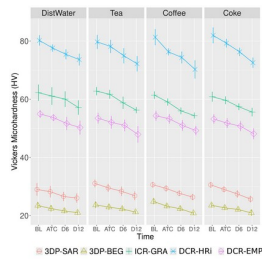
Necmettin Erbakan University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

Aim: The aim of this study was to evaluate the time dependent changes in color stability (ΔE00) and microhardness (VHN) of restorative materials fabricated using different manufacturing technologies (3D printing, direct composite, and indirect composite) following thermal aging and immersion in commonly consumed beverages such as tea, coffee, and cola.

Method: Five restorative materials were evaluated: two 3D-printed resins (Saremco CrownTec and BEGO VarseoSmile TriniQ), one indirect composite (GC Gradia Plus), and two direct composites (Micerium Enamel Plus HRi BioFunction and Ivoclar IPS Empress Direct). A total of 200 specimens were prepared (n = 40 per material). Following 5,000 thermocycles, specimens were immersed in tea, coffee, cola and distilled water for 12 days (n = 10 per solution). Color change was assessed spectrophotometrically using the CIEDE2000 (ΔE00) formula, and surface microhardness was measured using the Vickers hardness test at baseline, after thermocycling, and after 6 and 12 days of immersion. Surface morphology after aging was qualitatively examined by scanning electron microscopy (SEM). Data were analyzed using linear mixed-effects models followed by Bonferroni-adjusted pairwise comparisons (α = 0.05).

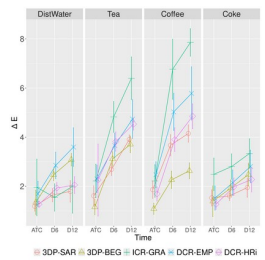
Results (numerical and/or statistical data): Color change was significantly affected by the material × solution × time interaction ($p < 0.001$). ΔE00 values generally increased with immersion time, particularly in coffee and tea. Coffee caused the greatest discoloration; Gradia Plus exhibited relatively high ΔE00 values, whereas VarseoSmile TriniQ generally showed the lowest color change. Surface microhardness was significantly affected by material ($p < 0.001$), time ($p = 0.001$), material × time ($p = 0.001$), and material × solution × time ($p = 0.003$), whereas the main effect of solution was not significant ($p = 0.208$). Enamel Plus HRi BioFunction exhibited the highest overall surface microhardness, while VarseoSmile TriniQ showed the lowest. Qualitative SEM analysis revealed material and solution dependent differences in surface morphology after aging.

Vickers Microhardness Values (HV)



Vickers Microhardness Values (HV)

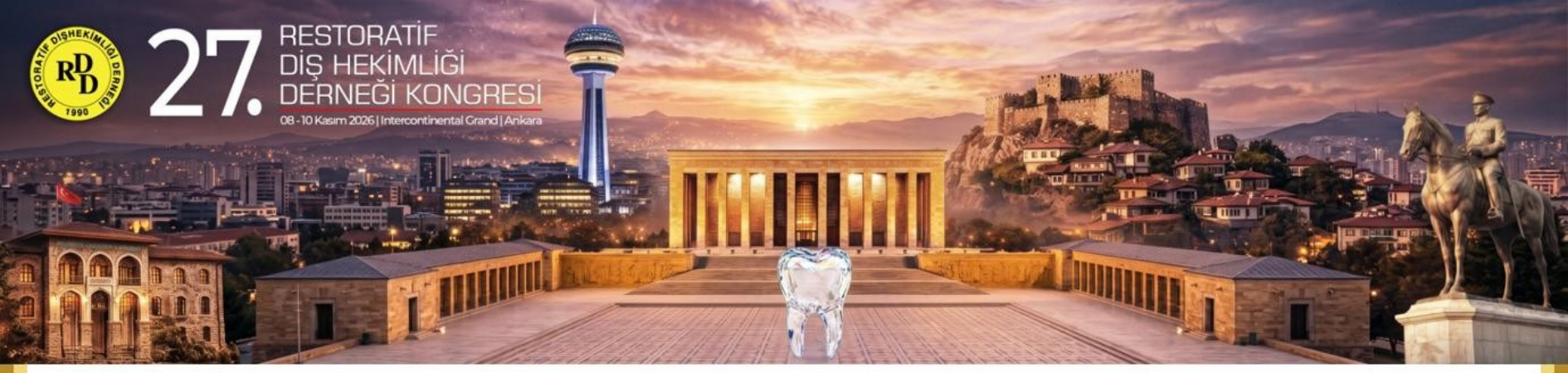
Changes in Color Difference (ΔE_{00}) Values Over Time



Changes in Color Difference (ΔE_{00}) Values Over Time

Conclusion: Permanent 3D-printed resins generally demonstrated greater color stability but lower surface microhardness than conventional direct and indirect resin composites. Both optical and mechanical properties varied according to material and time, while the effects of staining solutions differed among materials. These findings indicate that superior color stability of permanent 3D-printed resins does not necessarily correspond to superior surface mechanical properties, highlighting the importance of considering both optical and mechanical characteristics when selecting these materials for permanent restorative applications.

Keywords: 3D printing, resin composite, color stability, surface microhardness



SS-32

Çeşitli İçeceklerin Farklı Akışkan Kompozitlerin Renk Stabilitesi ve Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

Sıla Dağlıoğlu Sağlam, Güneş Bulut Eyüboğlu

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Trabzon

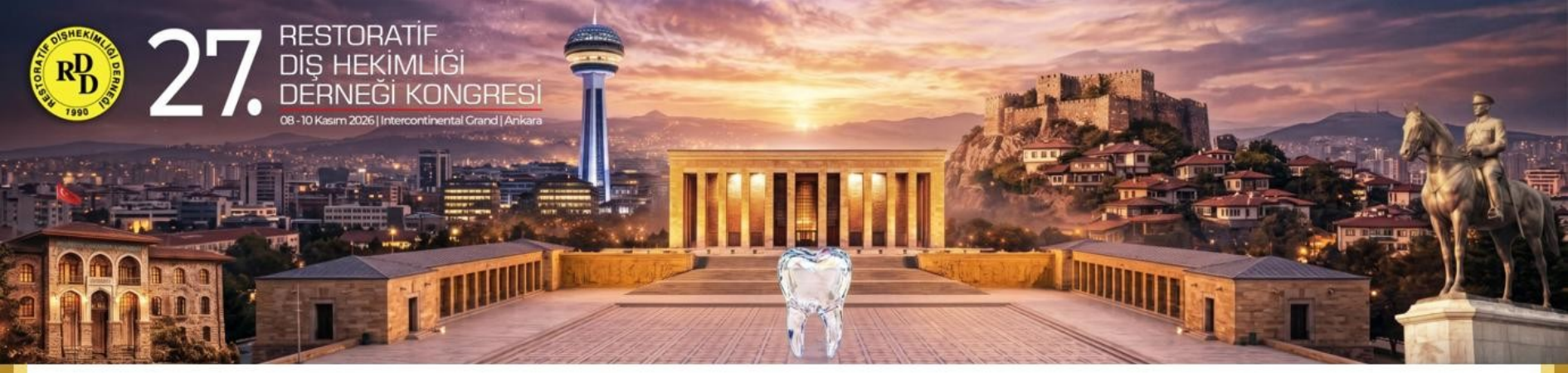
Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı tipte yüksek doldurucu akışkan kompozit rezinlerle bir konvansiyonel kompozitin farklı renklendirici içeceklerde ve farklı sürelerde bekletilmeleri sonrasında renk stabilitesi ve yüzey pürüzlülüğünün karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

Yöntem: Bu *in vitro* çalışmada dört farklı akışkan kompozit [Estelite Universal Flow (EUF), Clearfil Majesty ES Flow (CMEF), G-aenial Universal Flo (GUF), bir bulk-fill akışkan kompozit Estelite Bulk Fill Flow (EBFF); hacimce doldurucu oranları (DO) sırasıyla; %57, %59, %50, %56] ve bir konvansiyonel kompozit [Estelite Sigma Quick (ESQ); DO: %71] kullanılmıştır. Her bir kompozit materyalden 40 adet disk şeklinde (10x2 mm) toplam 200 örnek hazırlandı. Örnekler alüminyum oksit içeren polisaj diskleri (Sof-Lex XT, 3M ESPE) ile her bir polisaj diski için 30 saniye süreyle polisajlandı. Her bir kompozit materyal her grupta 10 örnek olacak şekilde 4 alt gruba (kahve, çay, kola gibi renklendirici içecekler ve distile su) ayrıldı. Örnekler belirtilen sıvılarda 7, 14 ve 60 gün süreyle bekletildi ve sıvılar günlük olarak yenilendi. Her bir bekleme süresi sonunda renk değişimi VITA Easyshade V spektrofotometre ile CIELAB renk sistemine göre ΔE değeri üzerinden incelenirken yüzey pürüzlülüğü değeri (Ra), MarSurf PS10 profilometre ile ölçüldü. Veriler karma desen varyans analizi ile analiz edildi; anlamlı farklılıkların belirlenmesinde Tukey HSD ve Bonferroni düzeltmeli karşılaştırmalar kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit rezin tipi, içecek türü ve bekletme süresinin hem renk değişimi hem de yüzey pürüzlülüğü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu görüldü($p<0,001$). Kahve, tüm değerlendirme zamanlarında en yüksek renk değişimine neden olurken, kola grubunda, kahve ve çaya kıyasla daha düşük renk değişimi gözlendi. Bekletme süresinin artmasıyla renk değişimi artmıştır($p<0,05$). 60. günde kahve grubunda GUF en yüksek (ΔE: 9,1808), EUF ise en düşük renk değişimini (ΔE: 7,4597) gösterdi($p<0,05$). Ra değerleri de içecek türü ve bekletme süresine bağlı olarak artış gösterdi($p<0,05$). 60. günde GUF'nin Ra değerleri kahve, çay ve kola gruplarında (sırasıyla 0,413; 0,371; 0,437 µm) EUF'ye göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda farklı içeceklerin, kompozit rezinlerin renk stabilitesi ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkileri, materyal türüne ve bekletme süresine bağlı olarak farklılık göstermiştir. Kahve ve çay, renk değişimi üzerinde daha belirgin etki gösterirken kola, yüzey pürüzlülüğünde daha fazla artışa neden olmuştur. Uzun süreli bekletme sonucunda, GUF'nin renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğü açısından diğer kompozit rezinlere göre daha yüksek değerler göstermesinde materyallerin yapısal özelliklerinin etkili olabileceği ileri sürülebilir. Bu bulgular doğrultusunda, restorasyonların uzun dönem klinik başarısı için restoratif materyal seçiminde, materyal özelliklerinin yanı sıra hastaların renklendirici içecek tüketim alışkanlıkları da göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Akışkan kompozit rezin, renk stabilitesi, yüzey pürüzlülüğü



SS-32

Comparative Investigation of the Effects of Various Beverages on Color Stability and Surface Roughness of Different Flowable Composites

Sıla Dağlıoğlu Sağlam, Güneş Bulut Eyüboğlu

Karadeniz Technical University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Trabzon

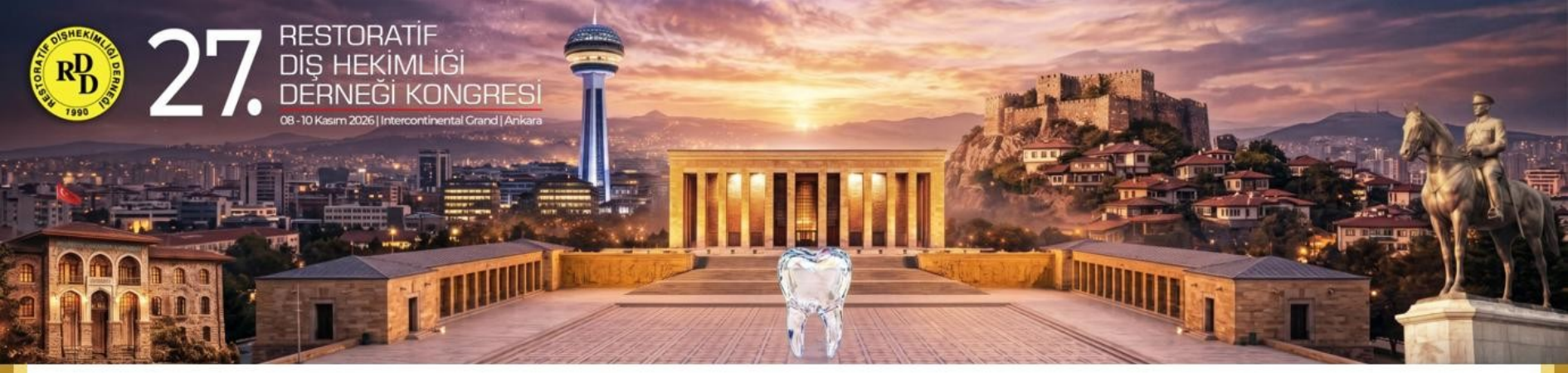
Aim: The aim of this study was to comparatively evaluate the color stability and surface roughness of different highly filled flowable composites and a conventional composite after immersion in different staining beverages for different periods.

Method: In this *in vitro* study, four different flowable composites [Estelite Universal Flow (EUF), Clearfil Majesty ES Flow (CMEF), G-aenial Universal Flo (GUF), a bulk-fill flowable composite Estelite Bulk Fill Flow (EBFF); filler contents by volume (FC) of 57%, 59%, 50%, 56% respectively], and a conventional composite [Estelite Sigma Quick (ESQ); FC: 71%] were used. 200 disc-shaped specimens (10×2 mm; 40 per material) were prepared and polished using aluminum oxide discs (Sof-Lex XT, 3MESPE) for 30 seconds with each disc. Each material was divided into four subgroups (coffee, tea, cola, and distilled water), with 10 specimens per subgroup. Specimens were immersed in the respective solutions for 7, 14, and 60 days, with daily renewal. Color change was evaluated after each immersion period using a VITA Easyshade V spectrophotometer according to the CIELAB system and expressed as ΔE, while surface roughness(Ra) was measured using a MarSurf PS10 profilometer. Data were analyzed using mixed-design analysis of variance, followed by Tukey HSD and Bonferroni-adjusted comparisons. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Composite resin type, beverage type, and immersion time significantly affected color change and surface roughness($p<0.001$). Coffee caused the greatest color change at all evaluation periods, whereas cola resulted in lower color change than coffee and tea. Color change increased with immersion time($p<0.05$). On day 60, GUF exhibited the highest color change (ΔE: 9.1808), while EUF showed the lowest (ΔE: 7.4597) in the coffee group($p<0.05$). Ra also increased depending on beverage type and immersion time($p<0.05$). On day 60, GUF showed significantly higher Ra values than EUF in the coffee, tea, and cola groups (0.413, 0.371, and 0.437 µm, respectively;$p<0.05$).

Conclusion: According to the findings of this study, the effects of different beverages on the color stability and surface roughness of composite resins varied depending on material type and immersion time. While coffee and tea had more pronounced effects on color change, cola caused a more considerable increase in surface roughness. Following long-term immersion, the higher color change and surface roughness values of GUF compared with the other composites may be related to differences in material structure. In light of these findings, both material properties and patients' staining beverage consumption habits should be considered when selecting restorative materials for long-term clinical success.

Keywords: Flowable composite resin, color stability, surface roughness



SS-33

Isıtılmış Tütün Cihazı ve Geleneksel Sigara Dumanının Anterior Kompozit Rezinlerin Renk Stabilitesi ve Yüzey Özelliklerine Etkisi

Barış Salman, Aybüke Uslu Tekce

Hacettepe Üniversitesi

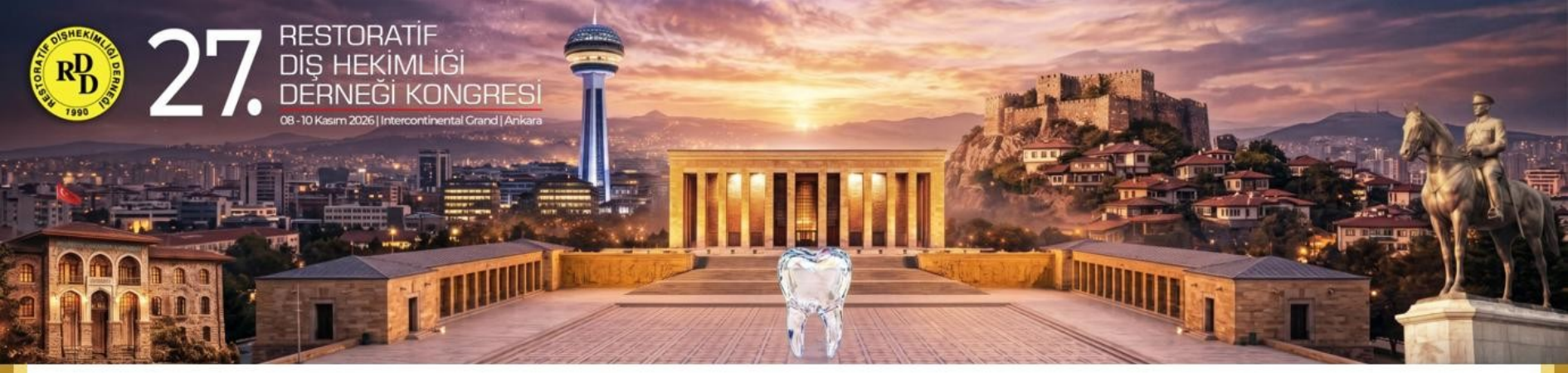
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, ısıtılmış tütün cihazı (IQOS) ve geleneksel sigara dumanı maruziyetinin farklı anterior kompozit rezinlerin renk stabilitesi, parlaklık ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Estelite Asteria (Tokuyama Dental Corp.), G-ænial A'chord (GC Corp.), Filtek Z550 (3M), Brilliant EverGlow (Coltene) ve G-ænial Universal Injectable (GC Corp.) kullanılarak toplam 120 örnek hazırlandı. Her materyal IQOS ve geleneksel sigara gruplarına ayrıldı (n=12). Örnekler Bluephase LED ışık cihazı (Ivoclar) ile polimerize edildi, OptiDisc (Kerr) diskleriyle standardize olarak polisajlandı ve 37°C'de %100 nemli ortamda saklandı. Maruziyetler, sigara içimini simüle eden vakum destekli kapalı bir düzenekte gerçekleştirildi (çekim süresi: 2 sn; maruziyet süresi: 30 sn). Geleneksel sigara ve IQOS gruplarında sırasıyla toplam 140 sigara (Marlboro Red) ve 140 tütün çubuğu (TEREA Amber) kullanıldı. Renk ölçümleri VITA Easyshade ile gerçekleştirildi ve renk değişimi CIEDE2000 formülüne göre ΔE00 olarak hesaplandı. Yüzey pürüzlülüğü (Ra) profilometre (Mahr GmbH), parlaklık ise glossmetre (Novo-Curve 4) ile değerlendirildi. Yüzey pürüzlülüğü ve parlaklık verileri üç yönlü karma ANOVA, ΔE00 verileri iki yönlü ANOVA ile analiz edildi. İkili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi uygulandı (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): ΔE00 değerleri materyal ve maruziyet tipine göre anlamlı farklılık gösterdi ($p<0,05$). Geleneksel sigara maruziyeti, G-ænial A'chord, Brilliant EverGlow ve G-ænial Universal Injectable'da IQOS maruziyetine kıyasla daha yüksek renk değişimine neden oldu ($p<0,05$). En yüksek ΔE00 değerleri Brilliant EverGlow-sigara (12,75±3,79) ve G-ænial Universal Injectable-sigara (12,64±4,00) gruplarında saptandı. Her iki maruziyet sonrasında yüzey pürüzlülüğü değerleri G-ænial A'CHORD, Brilliant EverGlow ve G-ænial Universal Injectable'da anlamlı olarak artarken ($p<0,05$), Estelite Asteria ve Filtek Z550'de anlamlı değişiklik görülmedi ($p>0,05$). Parlaklık Estelite Asteria, G-ænial A'chord, Brilliant EverGlow ve G-ænial Universal Injectable'da anlamlı olarak azalırken ($p<0,05$), Filtek Z550'de değişim anlamlı değildi ($p>0,05$).

Sonuç(lar): Geleneksel sigara ve IQOS maruziyetinin test edilen anterior kompozit rezinlerin renk stabilitesi, yüzey pürüzlülüğü ve parlaklığı üzerindeki etkileri materyale bağlıdır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezinler; ısıtılmış tütün ürünleri; renk stabilitesi; yüzey özellikleri.



SS-33

Effects of Tobacco Heating System Aerosol and Conventional Cigarette Smoke on the Color Stability and Surface Properties of Anterior Composite Resins

Barış Salman, Aybüke Uslu Tekce

Hacettepe University

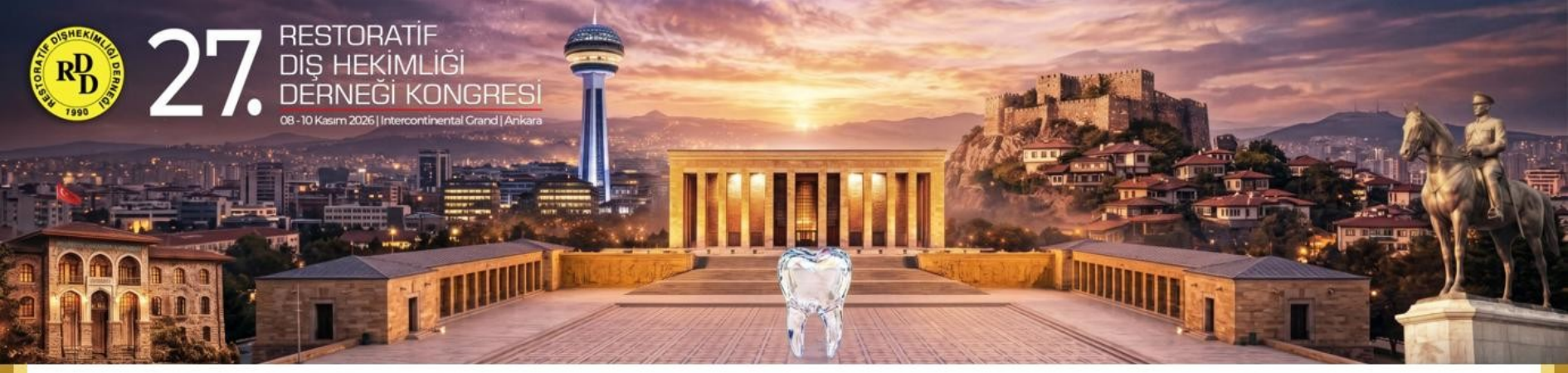
Aim: The aim of this *in vitro* study was to compare the effects of exposure to tobacco heating system (IQOS) aerosol and conventional cigarette smoke on the color stability, gloss, and surface roughness of different anterior composite resins.

Method: A total of 120 specimens were fabricated using Estelite Asteria (Tokuyama Dental Corp.), G-ænial A'CHORD (GC Corp.), Filtek Z550 (3M), BRILLIANT EverGlow (Coltene), and G-ænial Universal Injectable (GC Corp.). Specimens of each material were allocated to tobacco heating system (IQOS) and conventional cigarette groups (n = 12). The specimens were light-cured using a Bluephase LED curing unit (Ivoclar), polished using OptiDisc discs (Kerr) following a standardized protocol, and stored at 37°C and 100% relative humidity. Exposure was performed in a vacuum-assisted closed apparatus simulating smoking (puff duration: 2 s; exposure duration: 30 s). A total of 140 cigarettes (Marlboro Red) and 140 tobacco sticks (TEREA Amber) were used in the conventional cigarette and IQOS groups, respectively. Color measurements were performed using VITA Easyshade, and color change (ΔE00) was calculated using the CIEDE2000 formula. Surface roughness (Ra) and gloss were assessed using a profilometer (Mahr GmbH) and a glossmeter (Novo-Curve 4), respectively. Surface roughness and gloss data were analyzed using three-way mixed ANOVA, whereas ΔE00 data were analyzed using two-way ANOVA. Bonferroni correction was applied to pairwise comparisons ($\alpha = 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): ΔE00 values differed significantly according to material and exposure type ($p < 0.05$). Conventional cigarette exposure resulted in greater color changes than IQOS exposure in G-ænial A'CHORD, BRILLIANT EverGlow, and G-ænial Universal Injectable ($p < 0.05$). The highest ΔE00 values were observed in the BRILLIANT EverGlow–cigarette (12.75 ± 3.79) and G-ænial Universal Injectable–cigarette (12.64 ± 4.00) groups. Following both exposure types, surface roughness increased significantly in G-ænial A'CHORD, BRILLIANT EverGlow, and G-ænial Universal Injectable ($p < 0.05$), whereas no significant changes were observed in Estelite Asteria or Filtek Z550 ($p > 0.05$). Gloss decreased significantly in Estelite Asteria, G-ænial A'CHORD, BRILLIANT EverGlow, and G-ænial Universal Injectable ($p < 0.05$), whereas the change in Filtek Z550 was not significant ($p > 0.05$).

Conclusion: The effects of conventional cigarette smoke and tobacco heating system (IQOS) aerosol exposure on the color stability, surface roughness, and gloss of the tested anterior composite resins were material-dependent.

Keywords: Composite resins; heated tobacco products; color stability; surface properties.



SS-34

Laboratuvar Ortamında Taklit Edilen Gastrik Asit Maruziyetinin Güncel Restoratif Materyallerin Renk Stabilitesine Etkisi: *In Vitro* Çalışma

Alp Semenderoğlu, Deniz Çetin, Aslı Silku Oflioğlu, Özgür Kanık

Dokuz Eylül Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

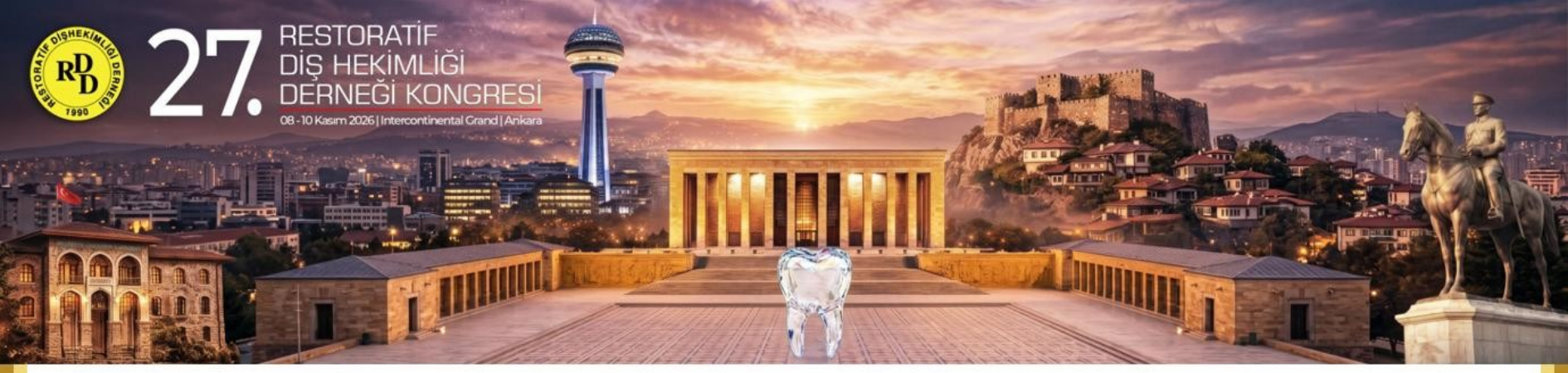
Amaç: Bu çalışmada, gastroözofageal reflü, bulimia nervoza, anoreksiya sebebiyle oral kavitede görülen gastrik asit maruziyetinin simüle edilerek çeşitli estetik restoratif materyallerde renk stabilitesi üzerine olan etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Çalışmada SonicFill 3 (Kerr, ABD), Estelite Posterior (Tokuyama, Japonya) ve EQUIA Forte HT (GC, Japonya) materyallerinden 30'ar tane olmak üzere yüksekliği 2 mm, yüzeyleri 7 ve 9 mm olacak şekilde kesik koni biçiminde 90 adet örnek üretildi. EQUIA Forte HT örneklere EQUİA Forte Coat uygulandı. Örnekler arasından deney grubu (n=15) ve kontrol grubu (n=15) olmak üzere toplam 6 grup rastgele oluşturuldu. Deney grubu 6 saat boyunca, gastrik sıvıyı simüle edecek hidroklorik asit çözeltisinde (HCl 0,06 M, pH 1,2, 37o C); kontrol grubu ise distile suda bekletildi. Tüm örnekler 24 saat distile suda bekletildikten sonra ilk renk ölçümleri yapıldı. Örneklerin renk koordinatları CIELAB (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu) sistemine göre spektrofotometre (Vita Easyshade V, Almanya) kullanılarak tespit edildi. Farklı zamanlarda yapılan ölçümler arasında oluşan renk değişiminin ölçülmesi amacıyla ΔE=[(ΔL)2+(Δa)2+(Δb)2]1/2 değeri hesaplandı. Renk ölçümleri başlangıç, 6. gün ve 12. günde yapıldı. Renklendirici simülasyon, örneklerin kahve karışımında 37o C'de bekletilmesi şeklinde uygulandı. Karışım, kahve tozunun (Kurukahveci Mehmet Efendi, Türkiye) 100o C distile suya eklenmesi ve karıştırılması (10g/100ml) yoluyla elde edildi. Karışım oda sıcaklığına ulaştığında her örnek 2 ml kahve karışımı içine batırıldı ve tüm örnekler 37o C'de etüv cihazına (Thermo Scientific™ Forma™ Steri-Cycle™ i160 CO2 Incubator, ABD) yerleştirildi. Karışım her gün yenilendi.Simülasyonun sonunda ortaya çıkan renk değişim verileri (ΔE), varyans homojenliğine göre tek yönlü ANOVA, Kruskal-Wallis, post-hoc tukey, Mann Whitney U ve bağımsız örnekler t testi ($p<0,05$) kullanılarak istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Deney grupları incelendiğinde 6 ve 12 günlük ΔE ortalamalarının büyükten küçüğe sırasıyla SonicFill 3'te (11,60; 15,49), Estelite Posterior'da (8,48; 10,73), Equia Forte HT'de (3,62; 3,51) olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). Kontrol gruplarında ise Estelite Posterior'da (10,92; 14,30), SonicFill'de (10,26; 12,88), Equia Forte HT' de (3,61; 2,67) olduğu ve Equia Forte HT'de anlamlı şekilde daha düşük ΔE olduğu tespit edildi. Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında sadece Estelite Posterior'da deney grubundaki ΔE daha düşük bulundu ($p<0.05$). Diğer materyallerde anlamlı farklılık olmadığı belirlendi($p>0,05$).

Sonuç(lar): Gastrik asit maruziyetinin kahve kaynaklı renklenme üzerindeki etkisinin kullanılan restoratif materyalin özelliklerine bağlı olarak değiştiği belirlendi. İncelenen materyaller arasında EQUIA Forte HT'nin asidik koşullar altında daha iyi renk dayanıklılığına sahip olduğu bulundu. Bu bulgular doğrultusunda, özellikle renk değişimi açısından yüksek risk taşıyan hastalarda EQUIA Forte HT'nin uzun dönem estetik sonuçlar açısından öngörülebilir bir restoratif materyal seçeneği olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: restoratif materyallerde renk stabilitesi, gastroözofageal reflü, bulimia nervoza, anoreksiya



SS-34

Effect of Simulated Gastric Acid Exposure on the Color Stability of Contemporary Restorative Materials: an *in Vitro* Study

Alp Semenderoğlu, Deniz Çetin, Aslı Silku Oflioğlu, Özgür Kanık

Dokuz Eylul University Faculty of Dentistry

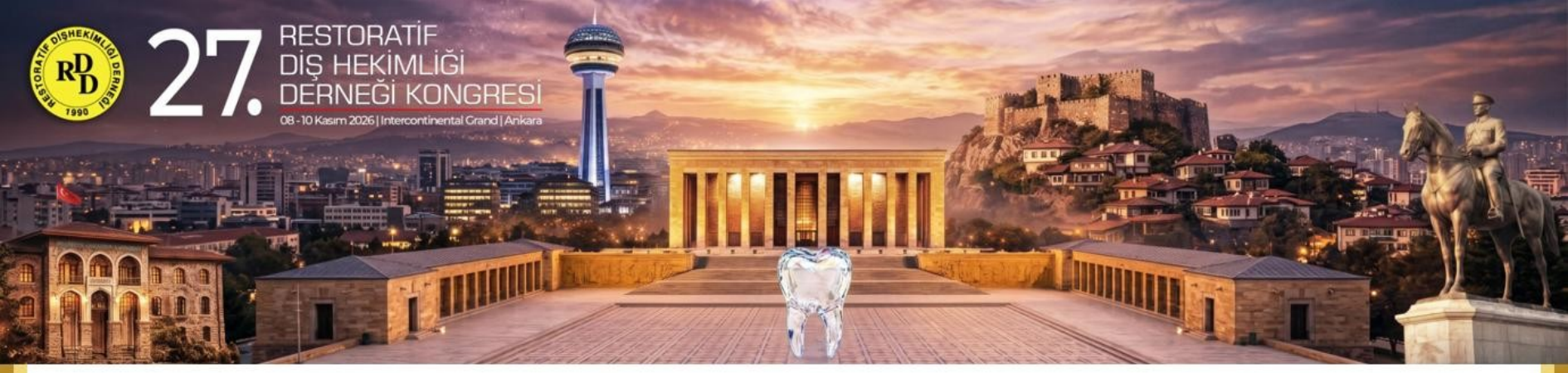
Aim: This study aimed to simulate gastric acid exposure in the oral cavity associated with gastroesophageal reflux, bulimia nervosa, anorexia and evaluate it's effect on the color stability of various restorative materials.

Method: A total of 90 samples were produced. Thirty specimens were produced from each of SonicFill 3 (Kerr, USA), Estelite Posterior (Tokuyama, Japan), and EQUIA Forte HT (GC, Japan). The specimens were shaped as truncated cones, with a height of 2 mm and surface dimensions of 7 mm and 9 mm. EQUİA Forte Coat was applied on EQUIA Forte HT specimens. For each material, specimens were randomly assigned to an experimental (n=15) or control group (n=15), forming six groups. Experimental specimens were immersed for 6 hours in a hydrochloric acid solution (0.06 M HCl; pH 1.2; 37°C), meanwhile the control samples were kept in distilled water. After that, all specimens were stored in distilled water for 24 hours and baseline color measurements were obtained. CIELAB coordinates were recorded with a spectrophotometer (VITA Easyshade V, Germany), and color change was calculated as $\Delta E = [(\Delta L)^2+(\Delta a)^2+(\Delta b)^2]^{1/2}$. Measurements were performed at baseline and on days 6 and 12. For the staining simulation, 10g of Turkish coffee (Kurukahveci Mehmet Efendi, Türkiye) was mixed with 100mL of distilled water at 100°C. After cooling to room temperature, each specimen was immersed in 2mL of coffee and incubated at 37°C (Thermo Scientific Forma Steri-Cycle i160 CO2 Incubator, USA). The coffee was renewed daily. ΔE data were analyzed using one-way ANOVA, Kruskal-Wallis, Tukey post hoc, Mann-Whitney U, and independent-samples t tests, as appropriate($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Between the experimental groups, mean ΔE values at days 6 and 12, respectively, were highest for SonicFill 3(11.60; 15.49), followed by Estelite Posterior(8.48; 10.73) and EQUIA Forte HT (3.62; 3.51), the differences were statistically significant($p<0.05$). In the control groups, the corresponding values were (10.92; 14.30) for Estelite Posterior, (10.26; 12.88) for SonicFill 3, and (3.61; 2.67) for EQUIA Forte HT, with significantly lower ΔE values for EQUIA Forte HT($p<0.05$). Comparison of the experimental and control groups revealed a significantly lower ΔE in the experimental group only for Estelite Posterior($p<0.05$); no significant differences were observed for the other materials between-groups($p>0.05$).

Conclusion: The effect of gastric acid exposure on coffee-induced discoloration varied according to the restorative material. EQUIA Forte HT demonstrated the greatest color stability under acidic conditions. Accordingly, EQUIA Forte HT may be a predictable restorative option for long-term esthetic outcomes, for patients at high risk of discoloration.

Keywords: color stability in restorative materials, gastroesophageal reflux, bulimia nervosa, anorexia



SS-35

Farklı Klorheksidin İçerikli Gargaralar ile Çay ve Fırçalama Kombinasyonundan Oluşan *In Vitro* Siklusun Tek Renkli Bir Kompozitin Renk Değişimine Etkisi

Cansu Daşkın Dursun, Güneş Bulut Eyüboğlu

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Trabzon, Türkiye

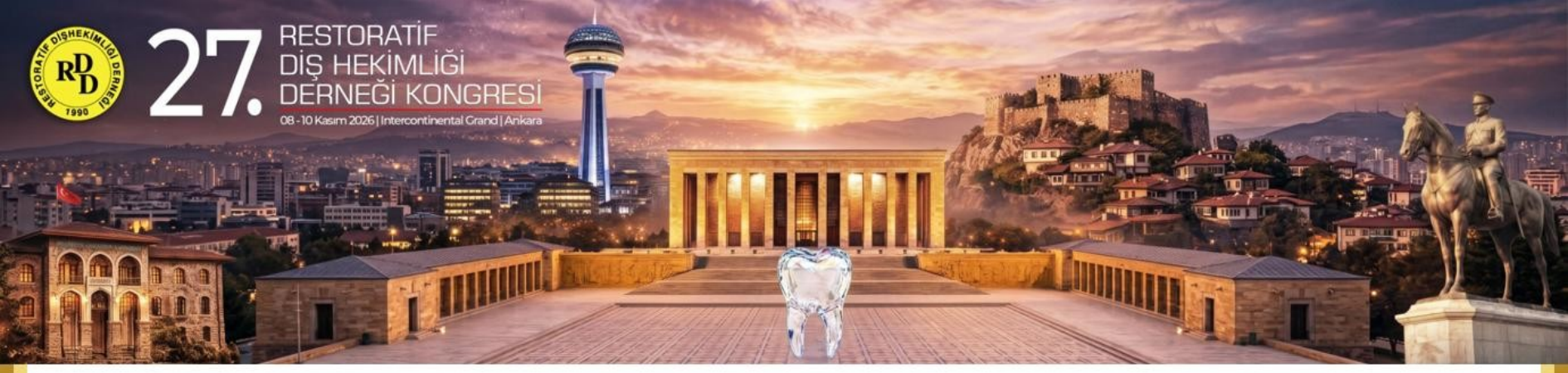
Amaç: Bu çalışmanın amacı, günlük ağız hijyen rutinlerini ve ağız içi koşullarını taklit edebilmek amacıyla hazırlanan bir *in vitro* modelle, farklı formülasyonlara sahip klorheksidin içerikli gargaraların, siyah çay tüketimi ve diş fırçalama sonrasında tek renkli bir kompozit rezinin renk değişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

Yöntem: Tek renkli kompozit rezinden (Vittra APS Unique, FGM Company, Brezilya) disk şeklinde toplam 24 örnek (10x2 mm) hazırlanarak üretici talimatlarına uygun olacak şekilde polimerize edildi. Daha sonra polisaj işlemi alüminyum oksit kaplı polisaj diskleriyle (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) tamamlandı. Örneklerin başlangıç renk ölçümleri bir spektrofotometre (VITA EasyshadeV, VITA Zahnfabrik, Almanya) kullanılarak yapıldı. Daha sonra kompozit örnekler, klorheksidin içerikli gargaralara göre [Klorheks (%0,2 Klorheksidin Glukonat), Kloroben (%0,12 Klorheksidin Glukonat + %0,15 Benzidamin Hidroklorür), Perio-Aid (%0,12 Klorheksidin Glukonat + %0,05 Setilpridinyum Klorür)] üç gruba ayrıldı (n:8). Örnekler sırasıyla yapay tükürükte bekletme (2 dakika), siyah çayda renklendirme (1 dakika), diş fırçalama simülatöründe fırçalama (5 saniye) ve gargara uygulamasını (30 saniye) içeren döngüsel bir *in vitro* protokole tabi tutuldu. Örnekler her uygulama aşamasının ardından distile su ile yıkandı. Döngüsel uygulama, birbirini takip eden 3 gün içinde, her gün 10 döngü yapılacak şekilde toplam 30 kez tekrarlanmıştır. Çalışmada her bir siklus, yarım günlük tüketim alışkanlığı ile oral hijyen uygulamasını temsil edecek şekilde tasarlanmış olup toplam 30 siklusluk uygulamanın 15 günlük klinik süreci simüle ettiği öngörülmüştür.Renk ölçümleri, her 10 siklusun sonunda tüm uygulama aşamalarında tekrarlandı ve CIELAB renk sistemine göre toplam renk değişimi (ΔE) hesaplandı. Verilerin normal dağılımı Shapiro-Wilk testiyle değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde tekrarlayan ölçümler için iki yönlü ANOVA ve post-hoc Bonferroni testi kullanıldı ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tüm gruplarda çayda bekletme sonrasında zamana ve siklus sayısına bağlı olarak giderek artan şekilde klinik olarak kabul edilebilir eşik değerinin ($\Delta E>2.7$) üzerinde anlamlı bir renk değişimi gözlendi ($p<0,05$). Her bir siklus içerisinde diş fırçalama işlemi, çay renklendirmesinin etkisini istatistiksel olarak anlamlı derecede azaltırken ($p<0,05$) hemen ardından uygulanan gargara ise renk değişiminde artışa neden oldu. Gruplar arası değerlendirmede; Perio-Aid, çayla ilk renklendirme dışındaki tüm ölçümlerde, Kloroben ve Klorheks gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük renk değişimi sergiledi ($p<0,05$). Kloroben ve Klorheks grupları arasında ise renk değişimi açısından anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları dahilinde; çay gibi yaygın tüketilen içeceklerin tek renkli kompozit üzerinde oluşturduğu renklenmenin diş fırçalamayla anlamlı düzeyde azaldığı gözlenmiştir. Bunun yanında klorheksidin glukonat içerikli farklı gargaraların fırçalama sonrasında test edilen kompozit rezin üzerinde zamana bağlı renklenmeyi artırma eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: gargara, kompozit rezin, klorheksidin, renk değişimi



SS-35

Effect of an *in Vitro* Cycle Combining Tea and Toothbrushing with Different Chlorhexidine-Containing Mouthwashes on the Color Change of a Single-Shade Composite

Cansu Daşkın Dursun, Güneş Bulut Eyüboğlu

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Karadeniz Technical University, Trabzon, Türkiye

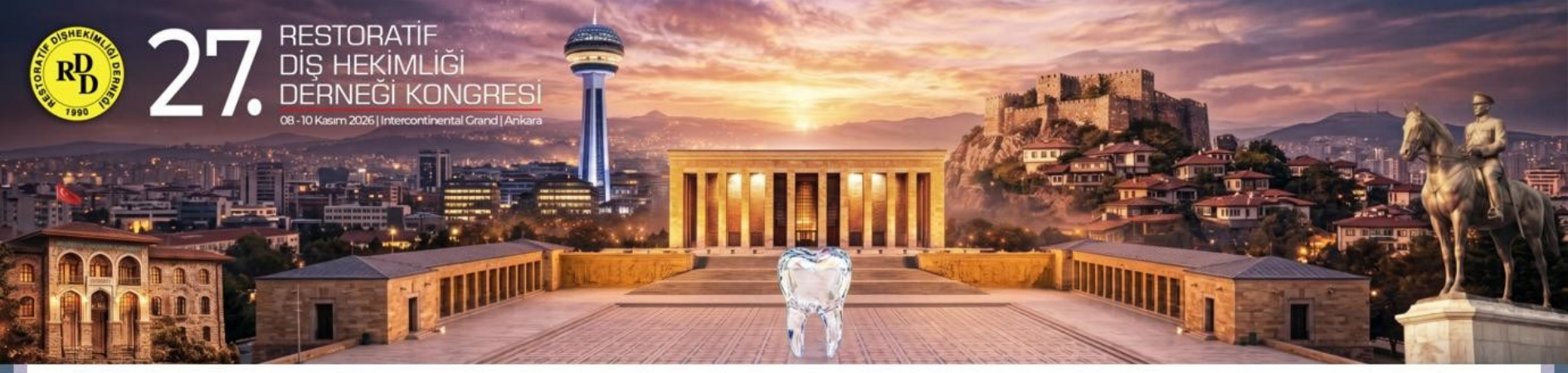
Aim: The objective of this study was to evaluate the effects of chlorhexidine-containing mouthwashes with different formulations, black tea consumption and toothbrushing on the color change of a single-shade resin composite, using an *in vitro* model designed to simulate daily oral hygiene routines and intraoral conditions.

Method: Twenty-four disk-shaped specimens were prepared from a single-shade resin composite (Vittra APS Unique, FGM Company, Brazil) and polymerized in accordance with the manufacturer's instructions. Specimens were then polished using aluminum oxide-coated disks (Sof-Lex, 3M ESPE, USA). Baseline color measurements of the specimens were performed using a spectrophotometer (VITA EasyshadeV, VITA Zahnfabrik, Germany). Composite specimens were divided into three groups (n:8) based on the chlorhexidine-containing mouthwashes applied [Klorheks (0.2% Chlorhexidine Gluconate), Kloroben(0.12% Chlorhexidine Gluconate + 0.15% Benzydamine Hydrochloride), and Perio-Aid(0.12% Chlorhexidine Gluconate+0.05% Cetylpyridinium Chloride)]. Specimens underwent a cyclic *in vitro* protocol involving immersion in artificial saliva (2 minutes), staining in black tea (1 minute), brushing in a toothbrushing simulator (5 seconds), and mouthwash application (30 seconds). Specimens were rinsed with distilled water after each application step. The protocol comprised 30 cycles over 3 consecutive days. Each cycle was designed to simulate half a day of dietary habits and oral hygiene practices; the 30 cycle protocol was estimated to simulate a 15-day clinical period.Color measurements were repeated after every 10-cycles across all application stages, and the total color change (ΔE) was calculated according to the CIELAB color system. The normal distribution of the data was evaluated using the Shapiro-Wilk test. Statistical analyses were performed using two-way repeated measures ANOVA followed by the post-hoc Bonferroni test ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): In all groups, black tea staining was associated with progressively increasing, statistically significant color changes exceeding the clinical acceptability threshold($\Delta E>2.7$) as the number of cycles increased ($p<0.05$). Within each cycle, the toothbrushing procedure significantly reduced the staining effect of black tea($p<0.05$), whereas the subsequent mouthwash application resulted in an increased color change. In intergroup comparisons, Perio-Aid showed significantly lower color change than Kloroben and Klorheks at all measurement points except after the initial tea staining($p<0.05$). No significant difference was observed between Kloroben and Klorheks($p>0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, it was observed that discoloration caused by commonly consumed beverages such as black tea on a single-shade composite resin was significantly reduced by toothbrushing. Furthermore, it was concluded that chlorhexidine gluconate-containing mouthwashes appeared to increase discoloration over time in the tested composite resin when applied after toothbrushing.

Keywords: mouthwash, composite resin, chlorhexidine, color change



SS-36

Hindistan Cevizi Yağı ile *Oil Pulling* Uygulamasının Renklenen Rezin Kompozitlerin Yüzey Özelliklerine Etkisi: Renk ve Pürüzlülük Değişimi

Gülsüm Günana[1], Selinsu Öztürk[2], Asiye Pınar Karakaş Tuncel[1], Gülçin Bilgin Göçmen[1], Pınar Yılmaz Atalı[1]

[1] Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2] Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

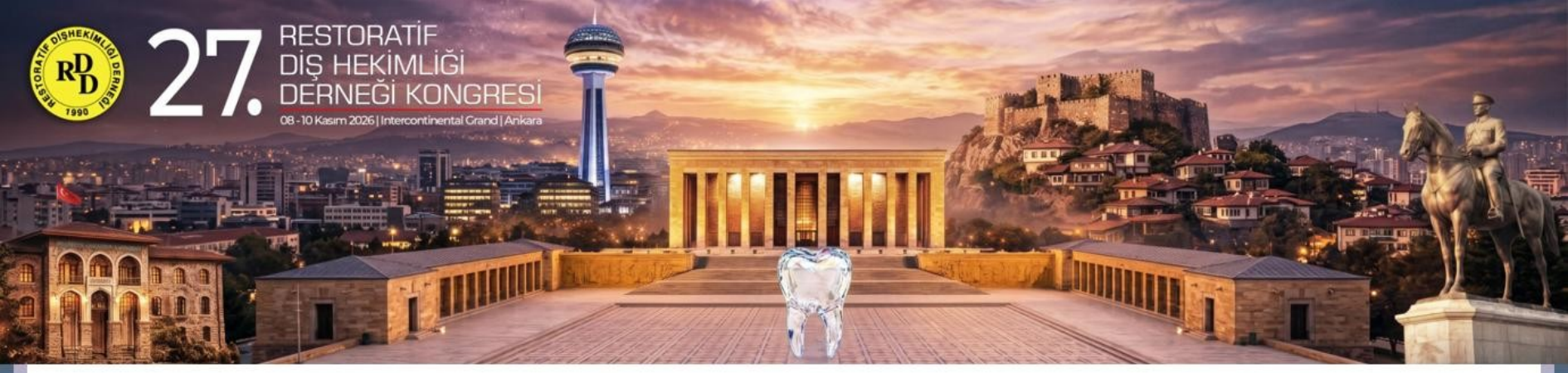
Amaç: Kahve solüsyonuna maruz bırakılan iki farklı rezin kompozitte hindistan cevizi yağı ile gerçekleştirilen oil pulling (yağ ile çalkalama) uygulamasının renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Nanohibrit Grandio (GR; VOCO, Almanya) ve submikron hibrit Charisma Smart (CS; Kulzer, Almanya) rezin kompozitleri kullanılarak toplam 40 adet disk şeklinde (8 × 2 mm) örnek hazırlandı. Örnekler, 1000 mW/cm² ışık şiddetindeki LED ışık cihazı (VALO Cordless; Ultradent, ABD) ile polimerize edildikten sonra OptiDisc (Kerr, ABD) sistemi ile bitim ve polisaj işlemleri tamamlandı ve 37 °C'de distile suda 24 saat bekletildi. Örnekler, günlük yenilenen kahve solüsyonunda (2 g/200 mL; Nescafé Classic, Nestlé, İsviçre) 144 saat (yaklaşık 6 ayı simüle edecek şekilde) bekletildi. Her materyale ait örnekler iki alt gruba ayrıldı (n=10). *Oil pulling* grubuna 15 gün boyunca (15 dk x 2) Hindistan cevizi yağı (Life In, Türkiye) uygulanırken, kontrol grupları distile suda bekletildi. Başlangıçta (T0), kahve ile renklendirme sonrasında (T1) ve uygulama süreci sonunda (T2) yüzey pürüzlülüğü (Ra) kontak profilometre (SJ-210; Mitutoyo, Japonya), renk değerleri ise spektrofotometre (VITA Easyshade V; VITA, Almanya) kullanılarak ölçüldü. Renk değişimi (□E00), CIEDE2000 formülü kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel analizler R yazılımı (v4.6.1) kullanılarak gerçekleştirildi. Renk değişimi iki yönlü ANOVA ve ART ANOVA, yüzey pürüzlülüğü ise üç yönlü karma ANOVA ile değerlendirildi (p=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kahve maruziyeti sonrasında tüm gruplarda renk değişimi (ΔE_1: 2,16–2,40), klinik kabul edilebilirlik eşiğinin (ΔE_{00}=1,8) üzerinde bulundu. Başlangıç ile uygulama sonrası arasındaki renk değişiminde (ΔE_3), *oil pulling* uygulamasının etkisi anlamlıydı (p=0,020; ηp^2=0,14). *Oil pulling* gruplarında ΔE_3 ortalamaları (GR: 1,79; CS: 1,73) kabul edilebilirlik eşiğinin altında kalırken, kontrol gruplarında (GR: 2,13; CS: 2,25) bu eşik aşıldı. *Oil pulling* uygulaması, materyaller genelinde ΔL_2 değerlerinde anlamlı artış sağladı (p=0,013; ηp^2=0,16). GR materyalinde sarılık, kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde azaldı (Δb_2: −3,01 ve −0,33; p=0,002); CS'de ise anlamlı farklılık gözlenmedi. Kahve maruziyeti tüm gruplarda Ra değerlerini anlamlı düzeyde artırırken (p<0,05), uygulama × zaman etkileşimi anlamlı bulundu (p=0,024; ηp^2=0,10). Yüzey pürüzlülüğü, *oil pulling* uygulaması sonucu GR grubunda, T1'den T2'ye anlamlı düzeyde azaldı (sırasıyla 0,316±0,059 ve 0,285±0,057; p<0,05), CS grubundaki azalma ise anlamlı değildi (p>0,05).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırları dahilinde, hindistan cevizi yağı ile *oil pulling* uygulaması, rezin kompozitlerde renklenmenin azaltılmasına katkı sağlayabilecek yardımcı bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, tam renk geri kazanımı sağlamadığı ve yüzey pürüzlülüğünün azaltılmasındaki etkisinin sınırlı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hindistan cevizi yağı, *oil pulling*, rezin kompozit, yüzey pürüzlülüğü



SS-36

The Effect of Coconut Oil Pulling on the Surface Properties of Discolored Resin Composites: Color and Roughness Changes

Gülsüm Günana[1], Selinsu Öztürk[2], Asiye Pınar Karakaş Tuncel[1], Gülçin Bilgin Göçmen[1], Pınar Yılmaz Atalı[1]

[1]Marmara University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye
[2]Health Sciences University, Hamidiye Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

Aim: This study aimed to evaluate the effects of coconut oil pulling on the color change and surface roughness of two different resin composites to coffee immersion.

Method: Forty disc-shaped specimens (8 × 2 mm) were prepared using Nanohybrid Grandio (GR; VOCO, Germany) and sub-micron hybrid Charisma Smart (CS; Kulzer, Germany). Specimens were polymerized using an LED light-curing unit (VALO Cordless; Ultradent, USA) at 1000 mW/cm², finished, polished with the OptiDisc system (Kerr, USA), stored in distilled water at 37°C for 24 hours. They were then immersed in a daily renewed coffee solution (2 g/200 mL; Nescafé Classic, Nestlé, Switzerland) for 144 hours, simulating approximately 6 months of coffee consumption. Each material was divided into two subgroups (n = 10). The oil pulling groups received coconut oil (Life In, Türkiye) for 15 days (15 minutes twice daily), while the controls were stored in distilled water. Surface roughness (Ra) and color were measured at baseline (T0), after coffee staining (T1), after treatment (T2) using a contact profilometer (SJ-210; Mitutoyo, Japan) and a spectrophotometer (VITA Easyshade V; VITA, Germany). Color change (ΔE_{00}) was calculated using the CIEDE2000 formula. Statistical analyses were performed using R software (version 4.6.1). Color change was analyzed using two-way ANOVA and ART ANOVA, surface roughness using three-way mixed ANOVA ($p = 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): After coffee immersion, color change in all groups (ΔE_1: 2.16–2.40) exceeded the clinical acceptability threshold ($\Delta E_{00} = 1.8$). The effect of oil pulling on color change from baseline to post-treatment (ΔE_3) was significant ($p = 0.020$; $\eta p^2 = 0.14$). Mean ΔE_3 values in the oil pulling groups (GR: 1.79; CS: 1.73) remained below the threshold, whereas control values (GR: 2.13; CS: 2.25) exceeded it. Oil pulling significantly increased ΔL_2 across both materials ($p = 0.013$; $\eta p^2 = 0.16$). Yellowness decreased significantly in GR compared with the control (Δb_2: −3.01 vs. −0.33; $p = 0.002$), but not in CS. Coffee exposure significantly increased Ra in all groups ($p < 0.05$), and treatment x time interaction was also significant ($p = 0.024$; $\eta p^2 = 0.10$). Ra decreased significantly from T1 to T2 in the GR oil pulling group (0.316 ± 0.059 to 0.285 ± 0.057; $p < 0.05$), while the decrease in CS wasn't significant ($p > 0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this study, coconut oil pulling may help reduce discoloration in composites. However, complete color recovery was not achieved, and its effect on surface roughness was limited.

Keywords: Coconut oil, oil pulling, resin composite, surface roughness

SS-37

Beyazlatıcı ve Geleneksel Alkolsüz Ağız Gargaralarının İyon Salınımı Yapabilen ve Biyoaktif Restoratif Materyallerin Renk Stabilitesine Etkisi: Yüksek Kahve Tüketimini ve Günlük Gargara Kullanımını Taklit Eden *In Vitro* Çalışma

Cemile Yılmaz, Latife Altınok Uygun

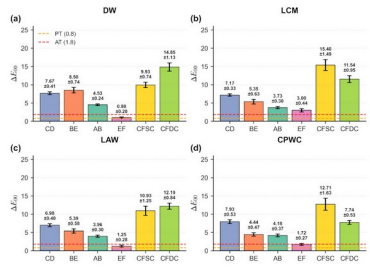
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

Amaç: Bu çalışma, yüksek kahve tüketimini taklit eden lekelenme sonrasında beyazlatıcı ve geleneksel alkolsüz gargaraların, özellikle biyoaktif ve iyon salınımı yapabilen restoratif materyallerin renk stabilitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladı.

Yöntem: Her grupta 40 numune olacak şekilde toplam 240 disk şeklinde numune hazırlandı; gruplar nanohibrit kompozit (Charisma Diamond, CD), giomer (Beautifil II, BE), bulk-fill cam hibrit iyonomer (EQUIA Forte HT, EF), biyoaktif hibrit (ACTIVA BioActive, AB) ve alkasit (Cention Forte, CF; kendinden sertleşen (CFSC) ve dual-cure modları (CFDC)) materyallerinden oluşturuldu. Numuneler 28 gün boyunca aralıklı kahve lekelenmesine (85 °C, pH≈5.0) maruz bırakıldı. Ardından numuneler dört farklı solüsyona maruz bırakıldı: distile su (DW), iki beyazlatıcı alkolsüz gargara (Listerine Advanced White (LAW) ve Colgate Plax White+Charcoal (CPWC)) ve bir geleneksel alkolsüz gargara (Listerine Cool Mint (LCM)). Tüm gargaralar alkolsüz formülasyondaydı. Uygulama, dört hafta boyunca günde iki kez gerçekleştirildi. Renk koordinatları başlangıçta ve 7., 14., 21. ve 28. günlerde spektrofotometre ile ölçüldü; renk değişimleri (ΔE00) CIEDE2000 formülüne göre hesaplandı ve beyazlık indeksi değişimleri (ΔWID) değerlendirildi. Veriler Robust ANOVA (α=0.05) ile analiz edildi.

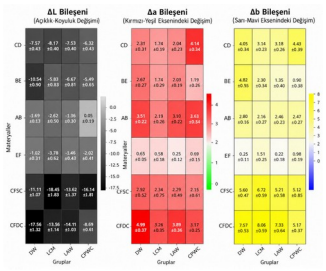
Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Materyal, ağız gargarası ve zamanın ΔE_{00} üzerinde anlamlı ana etkilerini ortaya koydu (materyal ve zaman için $p<0.001$; ağız gargarası için $p=0.006$). ΔE_{00} değerleri materyaller arasında CFSC > CFDC > CD > BE > AB > EF şeklinde sıralandı. EF, tüm dönemlerde klinik kabul eşiğinin ($\Delta E_{00} \leq 1.8$) altında kalan tek materyal olurken, alkasit esaslı materyaller (CFSC ve CFDC) en yüksek renk değişimini gösterdi. Tüm zaman noktaları ve materyaller birlikte değerlendirildiğinde, ağız gargaraları arasındaki sıralama DW > LCM > LAW > CPWC şeklinde oldu; ancak materyal içi karşılaştırmalarda anlamlı farklılıklar sınırlı kaldı. ΔE_{00} değerleri tüm materyallerde zamanla anlamlı düzeyde artış gösterdi ($p<0.001$). Renk parametreleri açısından tüm materyallerde parlaklık azalırken kırmızı-sarı yönde kayma ve kroma artışı gözlendi. ΔWID analizinde materyal, ağız gargarası ve zamanın anlamlı ana etkileri ile materyal × solüsyon ve materyal × zaman etkileşimleri saptandı (tümü için $p<0.001$). Kahve lekelenmesi tüm materyallerde beyazlık indeksini azalttı; en belirgin beyazlık kaybı alkasit materyallerinde kaydedildi (CFDC, distile suda 28. günde ΔWID: –36.12±3.87). Buna karşın EF ve AB materyalleri tüm solüsyonlarda daha stabil beyazlık değerleri gösterdi.

Şekil 1. Farklı ağız gargaralarına maruz bırakılan restoratif materyallerin toplam renk değişimi (ΔE00).



(a) Distile su (DW), (b) alkolsüz gargara (LCM), (c) beyazlatıcı gargara LAW ve (d) beyazlatıcı gargara CPWC ortamlarında bekletilen materyallerin (CD, BE, AB, EF, CFSC, CFDC) ortalama ΔE00 değerleri. Hata çubukları standart hatayı göstermektedir. Turuncu kesikli çizgi algılanabilirlik eşiğini (PT = 0.8), kırmızı kesikli çizgi ise klinik kabul edilebilirlik eşiğini (AT = 1.8) temsil etmektedir.

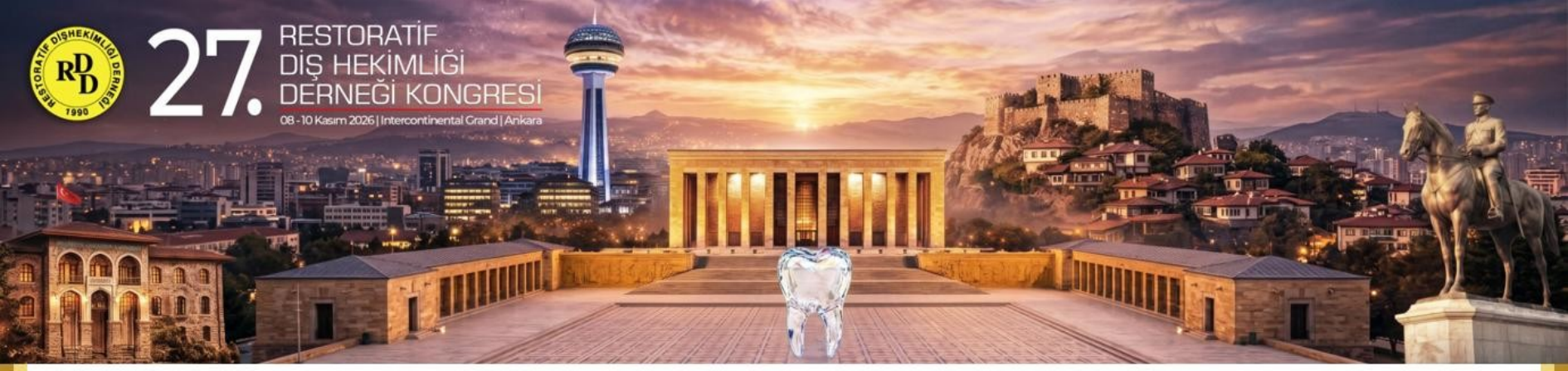
Şekil 2. Farklı ağız gargaralarına maruz bırakılan restoratif materyallerin ΔL, Δa ve Δb renk bileşenlerindeki değişimler.



(a) ΔL bileşeni (açıklık-koyuluk değişimi), (b) Δa bileşeni (kırmızı-yeşil eksenindeki değişim), (c) Δb bileşeni (sarı-mavi eksenindeki değişim). Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. Satırlar materyalleri (CD, BE, AB, EF, CFSC, CFDC), sütunlar ise uygulama gruplarını (DW, LCM, LAW, CPWC) göstermektedir. ΔL için negatif değerler koyulaşmayı (parlaklık kaybını), Δa için pozitif değerler kırmızıya kaymayı, Δb için pozitif değerler ise sarıya kaymayı ifade etmektedir. Her bir panelin sağındaki renk skalası, ilgili renk bileşenindeki değişimin yönünü ve büyüklüğünü göstermektedir.

Tablo 1. Materyallere ve ağız gargaralarına göre ΔE_{00} değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri ve çoklu karşılaştırma sonuçları.

Tanımlayıcı İstatistikler						
ΔE_{00}						
		Ağız Gargaraları				
Materyal	**Zaman**	**DW**	**LCM**	**LAW**	**CPWC**	**Toplam**
CD	T7	5.88 ± 0.33	5.55 ± 0.41	5.54 ± 0.33	5.97 ± 0.62	5.68 ± 0.17^{A}
	T14	7.49 ± 0.4	7.14 ± 0.35	7.42 ± 1.04	7.33 ± 0.76	7.23 ± 0.27^{B}
	T21	7.62 ± 0.62	7.64 ± 0.4	7.33 ± 0.73	8.53 ± 0.95	7.74 ± 0.31^{B}
	T28	9.69 ± 0.59	8.46 ± 0.77	8.04 ± 0.74	10.4 ± 1.08	9.05 ± 0.39^{BC}
	Toplam	7.67 ± 0.41^{ABC}	7.17 ± 0.33^{AB}	6.98 ± 0.4^{AB}	7.93 ± 0.53^{ABC}	7.41 ± 0.21^{a}
BE	T7	4.66 ± 0.59	1.98 ± 0.31	2.22 ± 0.08	1.97 ± 0.16	2.55 ± 0.26^{D}
	T14	7.73 ± 0.73	4.29 ± 0.27	4.42 ± 0.15	3.99 ± 0.57	4.96 ± 0.36^{AEF}
	T21	9.75 ± 1	6.48 ± 0.26	6.74 ± 0.25	5.39 ± 0.49	7.27 ± 0.59^{AB}
	T28	12.4 ± 1.03	8.19 ± 0.31	8.19 ± 0.39	6.45 ± 0.47	8.6 ± 0.49^{BC}
	Toplam	8.5 ± 0.74^{ABCD}	5.35 ± 0.63^{AE}	5.39 ± 0.58^{AE}	4.44 ± 0.47^{E}	5.83 ± 0.35^{b}
AB	T7	3.15 ± 0.14	2.14 ± 0.29	2.35 ± 0.09	2.17 ± 0.2	2.45 ± 0.13^{D}
	T14	4.32 ± 0.17	3.64 ± 0.37	3.38 ± 0.07	3.79 ± 0.29	3.78 ± 0.14^{EG}
	T21	5 ± 0.08	4.11 ± 0.47	4.85 ± 0.17	4.93 ± 0.42	4.71 ± 0.15^{F}
	T28	5.62 ± 0.27	5.07 ± 0.33	5.33 ± 0.27	5.96 ± 0.39	5.47 ± 0.14^{AF}
	Toplam	4.53 ± 0.24^{E}	3.73 ± 0.3^{E}	3.96 ± 0.3^{E}	4.18 ± 0.37^{E}	4.11 ± 0.15^{c}
EF	T7	0.58 ± 0.1	0.59 ± 0.13	0.32 ± 0.08	0.7 ± 0.21	0.52 ± 0.06^{H}
	T14	0.74 ± 0.22	2.96 ± 0.34	0.99 ± 0.35	1.72 ± 0.4	1.55 ± 0.26^{DH}
	T21	0.93 ± 0.38	3.5 ± 0.51	1.82 ± 0.65	5.33 ± 4.09	2.08 ± 0.37^{DH}
	T28	2.18 ± 0.66	4.97 ± 0.46	2.09 ± 0.63	2.51 ± 0.39	2.9 ± 0.39^{DG}
	Toplam	0.98 ± 0.2^{F}	3 ± 0.44^{EG}	1.25 ± 0.28^{FG}	1.72 ± 0.27^{FG}	1.69 ± 0.18^{d}
CFSC	T7	6.34 ± 0.63	10.15 ± 2.13	6.93 ± 1.56	8.49 ± 2.57	7.7 ± 0.9^{ABCF}
	T14	9.21 ± 0.65	16.76 ± 2.72	10.52 ± 2.17	13.04 ± 3.3	12.16 ± 1.28^{BCİ}
	T21	10.9 ± 1.01	16.28 ± 3.51	12.75 ± 2.93	14.12 ± 3.61	13.23 ± 1.41^{BCİ}
	T28	13.69 ± 1.16	18.65 ± 3.44	14.7 ± 2.17	16.69 ± 4.28	15.62 ± 1.38^{İ}



Tanımlayıcı İstatistikler						
	Toplam	9.93 ± 0.74^{BCDH}	15.4 ± 1.49^{H}	10.93 ± 1.25^{ABCDH}	12.71 ± 1.63^{BCDH}	12.11 ± 0.7^{e}
CFDC	T7	12.19 ± 2.03	8.06 ± 1.09	8.26 ± 1.12	5.18 ± 0.52	8.2 ± 0.86^{ABCF}
	T14	13.91 ± 2.52	10.37 ± 1.53	11.42 ± 1.25	7.29 ± 0.62	10.56 ± 0.95^{BCİ}
	T21	15.62 ± 2.18	12.71 ± 1.73	13.82 ± 1.29	8.47 ± 0.78	12.56 ± 0.94^{Cİ}
	T28	17.79 ± 2.37	15.33 ± 1.79	15.6 ± 1.7	10.32 ± 0.82	14.67 ± 1.02^{İ}
	Toplam	14.85 ± 1.13^{H}	11.54 ± 0.95^{CDH}	12.19 ± 0.84^{DH}	7.74 ± 0.53^{ABC}	11.51 ± 0.54^{e}
Toplam	T7	5.25 ± 0.8	4.51 ± 0.77	4.13 ± 0.64	3.76 ± 0.56	4.3 ± 0.32^{a}
	T14	7.06 ± 0.94	7.26 ± 1.1	6.15 ± 0.83	5.81 ± 0.82	6.43 ± 0.45^{b}
	T21	8.15 ± 1.01	8.74 ± 1.27	7.6 ± 0.91	7.46 ± 0.99	7.86 ± 0.5^{bc}
	T28	10.12 ± 1.13	9.74 ± 1.15	8.81 ± 1.05	8.25 ± 1.01	9.14 ± 0.52^{c}
	Toplam	7.52 ± 0.5	7.37 ± 0.54	6.52 ± 0.43	6.14 ± 0.43	

ΔE_{00} değerleri Robust ANOVA ve post-hoc Bonferroni ve Holm düzeltme yöntemlerine dayanmaktadır. Veriler kırpılmış ortalama ± standart hata olarak sunulmuştur. a–c: Aynı harfi paylaşan zaman noktaları arasında anlamlı fark yoktur. a–e: Aynı harfi paylaşan materyaller arasında anlamlı fark yoktur. A–İ: Aynı harfi paylaşan etkileşimler arasında anlamlı fark yoktur. Farklı üst simge harfleri istatistiksel olarak anlamlı farkı gösterir ($p < 0.05$).

Sonuç(lar): Restoratif materyallerin renk stabilitesi, materyalin kimyasal bileşiminin yanı sıra günlük kullanımdaki gargaraların kimyasal içeriğinden de etkilenmektedir. Beyazlatıcı gargaralar kahve kaynaklı renklenmeyi kısmen azaltmakla birlikte, oluşan kalıcı renk değişimlerini başlangıç seviyesine tamamen geri döndürememektedir. Yüksek kahve tüketimi olan hastalarda yüzey kaplamalı cam hibrit materyallerin tercih edilmesi estetik ömrü uzatabilir; zira bu materyallerin üstün renk stabilitesi, koruyucu yüzey kaplamasının varlığına atfedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyazlatıcı ağız gargaraları, Biyoaktif restoratif materyaller, Kahve lekelenmesi, Renk stabilitesi

SS-37

Effect of Whitening and Conventional Alcohol-Free Mouthwashes on the Color Stability of Ion-Releasing and Bioactive Restorative Materials: an *in Vitro* Study Simulating High Coffee Consumption and Daily Mouthwash Use

Cemile Yılmaz, Latife Altınok Uygun

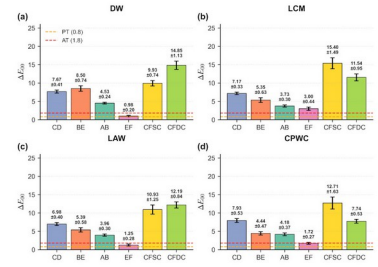
Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Afyonkarahisar Health Sciences University, Afyonkarahisar, Türkiye

Aim: This study aimed to evaluate the effects of whitening and conventional alcohol-free mouthwashes on the color stability of various restorative materials, with particular emphasis on bioactive and ion-releasing systems, following a staining protocol that simulated high coffee consumption.

Method: A total of 240 disc-shaped specimens were prepared, with 40 specimens allocated to each group. Materials were a nanohybrid composite (Charisma Diamond, CD), a giomer (Beautifil II, BE), a bulk-fill glass hybrid ionomer (EQUIA Forte HT, EF), a bioactive hybrid (ACTIVA BioActive, AB), and an alkasite (Cention Forte, CF) in both self-cure (CFSC) and dual-cure (CFDC) modes. Specimens underwent 28-day intermittent coffee staining (85 °C, pH≈5.0). They were then exposed to four solutions: distilled water (DW), two whitening alcohol-free mouthwashes (Listerine Advanced White, LAW; Colgate Plax White+Charcoal, CPWC), and a conventional alcohol-free mouthwash (Listerine Cool Mint, LCM). All mouthwashes were alcohol-free. Applications were performed twice daily for four weeks. Spectrophotometric measurements were taken at baseline and on days 7, 14, 21, and 28. ΔE00 was calculated using CIEDE2000, and whiteness index changes (ΔWID) were assessed. Data were analyzed using Robust ANOVA (α=0.05).

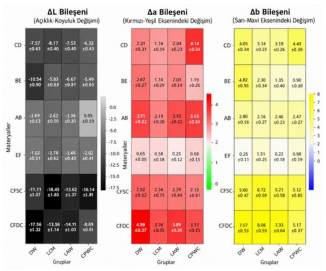
Results (numerical and/or statistical data): Material, mouthwash, and time demonstrated significant main effects on ΔE00 ($p<0.001$ for material and time; $p=0.006$ for mouthwash). ΔE00 ranked: CFSC > CFDC > CD > BE > AB > EF. EF was the only material remaining below the clinical threshold (ΔE00≤1.8) at all periods, while alkasite-based materials (CFSC, CFDC) showed the highest discoloration. Pooled across time and materials, mouthwash ranking was DW > LCM > LAW > CPWC; within-material differences were limited. ΔE00 increased significantly over time in all materials ($p<0.001$). Regarding color parameters, all materials showed decreased lightness, a shift toward red-yellow tones, and increased chroma. ΔWID analysis showed significant main effects of material, mouthwash, and time, plus material × solution and material × time interactions (all $p<0.001$). Coffee staining reduced whiteness in all materials, with greatest loss in alkasite materials (CFDC in distilled water at 28 days: ΔWID –36.12±3.87). EF and AB showed more stable whiteness across all solutions. These findings indicate that material composition and mouthwash formulation jointly affect color stability.

Figure 1. Total color change (ΔE00) of restorative materials exposed to different mouthwashes.



Mean ΔE00 values of materials (CD, BE, AB, EF, CFSC, CFDC) immersed in (a) distilled water (DW), (b) alcohol-free mouthwash (LCM), (c) whitening mouthwash LAW, and (d) whitening mouthwash CPWC. Error bars represent standard error. The orange dashed line indicates the perceptibility threshold (PT = 0.8), and the red dashed line indicates the clinical acceptability threshold (AT = 1.8).

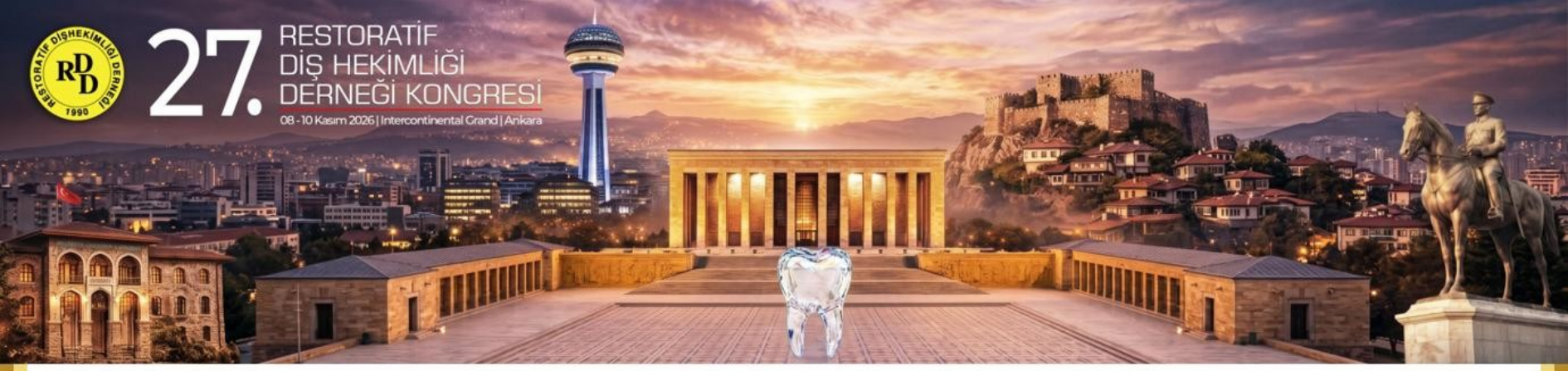
Figure 2. Changes in ΔL, Δa, and Δb color components of restorative materials exposed to different mouthwashes.



(a) ΔL component (lightness-darkness change), (b) Δa component (red-green axis change), (c) Δb component (yellow-blue axis change). Values are presented as mean ± standard deviation. Rows represent materials (CD, BE, AB, EF, CFSC, CFDC) and columns represent treatment groups (DW, LCM, LAW, CPWC). For ΔL, negative values indicate darkening (loss of lightness); for Δa, positive values indicate a shift toward red; for Δb, positive values indicate a shift toward yellow. The color scale to the right of each panel indicates the direction and magnitude of changes in the respective color component.

Table 1. Descriptive statistics and multiple comparison results of ΔE_{00} values according to materials and mouthwashes.

Descriptive statistics						
ΔE_{00}						
		Mouthwashes				
Material	**Time**	**DW**	**LCM**	**LAW**	**CPWC**	**Total**
CD	T7	5.88 ± 0.33	5.55 ± 0.41	5.54 ± 0.33	5.97 ± 0.62	5.68 ± 0.17^{A}
	T14	7.49 ± 0.4	7.14 ± 0.35	7.42 ± 1.04	7.33 ± 0.76	7.23 ± 0.27^{B}
	T21	7.62 ± 0.62	7.64 ± 0.4	7.33 ± 0.73	8.53 ± 0.95	7.74 ± 0.31^{B}
	T28	9.69 ± 0.59	8.46 ± 0.77	8.04 ± 0.74	10.4 ± 1.08	9.05 ± 0.39^{BC}
	Total	7.67 ± 0.41^{ABC}	7.17 ± 0.33^{AB}	6.98 ± 0.4^{AB}	7.93 ± 0.53^{ABC}	7.41 ± 0.21^{a}
BE	T7	4.66 ± 0.59	1.98 ± 0.31	2.22 ± 0.08	1.97 ± 0.16	2.55 ± 0.26^{D}
	T14	7.73 ± 0.73	4.29 ± 0.27	4.42 ± 0.15	3.99 ± 0.57	4.96 ± 0.36^{AEF}
	T21	9.75 ± 1	6.48 ± 0.26	6.74 ± 0.25	5.39 ± 0.49	7.27 ± 0.59^{AB}
	T28	12.4 ± 1.03	8.19 ± 0.31	8.19 ± 0.39	6.45 ± 0.47	8.6 ± 0.49^{BC}
	Total	8.5 ± 0.74^{ABCD}	5.35 ± 0.63^{AE}	5.39 ± 0.58^{AE}	4.44 ± 0.47^{E}	5.83 ± 0.35^{b}
AB	T7	3.15 ± 0.14	2.14 ± 0.29	2.35 ± 0.09	2.17 ± 0.2	2.45 ± 0.13^{D}
	T14	4.32 ± 0.17	3.64 ± 0.37	3.38 ± 0.07	3.79 ± 0.29	3.78 ± 0.14^{EG}
	T21	5 ± 0.08	4.11 ± 0.47	4.85 ± 0.17	4.93 ± 0.42	4.71 ± 0.15^{F}
	T28	5.62 ± 0.27	5.07 ± 0.33	5.33 ± 0.27	5.96 ± 0.39	5.47 ± 0.14^{AF}
	Total	4.53 ± 0.24^{E}	3.73 ± 0.3^{E}	3.96 ± 0.3^{E}	4.18 ± 0.37^{E}	4.11 ± 0.15^{c}
EF	T7	0.58 ± 0.1	0.59 ± 0.13	0.32 ± 0.08	0.7 ± 0.21	0.52 ± 0.06^{H}
	T14	0.74 ± 0.22	2.96 ± 0.34	0.99 ± 0.35	1.72 ± 0.4	1.55 ± 0.26^{DH}
	T21	0.93 ± 0.38	3.5 ± 0.51	1.82 ± 0.65	5.33 ± 4.09	2.08 ± 0.37^{DH}
	T28	2.18 ± 0.66	4.97 ± 0.46	2.09 ± 0.63	2.51 ± 0.39	2.9 ± 0.39^{DG}
	Total	0.98 ± 0.2^{F}	3 ± 0.44^{EG}	1.25 ± 0.28^{FG}	1.72 ± 0.27^{FG}	1.69 ± 0.18^{d}
CFSC	T7	6.34 ± 0.63	10.15 ± 2.13	6.93 ± 1.56	8.49 ± 2.57	7.7 ± 0.9^{ABCF}
	T14	9.21 ± 0.65	16.76 ± 2.72	10.52 ± 2.17	13.04 ± 3.3	12.16 ± 1.28^{BCİ}
	T21	10.9 ± 1.01	16.28 ± 3.51	12.75 ± 2.93	14.12 ± 3.61	13.23 ± 1.41^{BCİ}
	T28	13.69 ± 1.16	18.65 ± 3.44	14.7 ± 2.17	16.69 ± 4.28	15.62 ± 1.38^{İ}

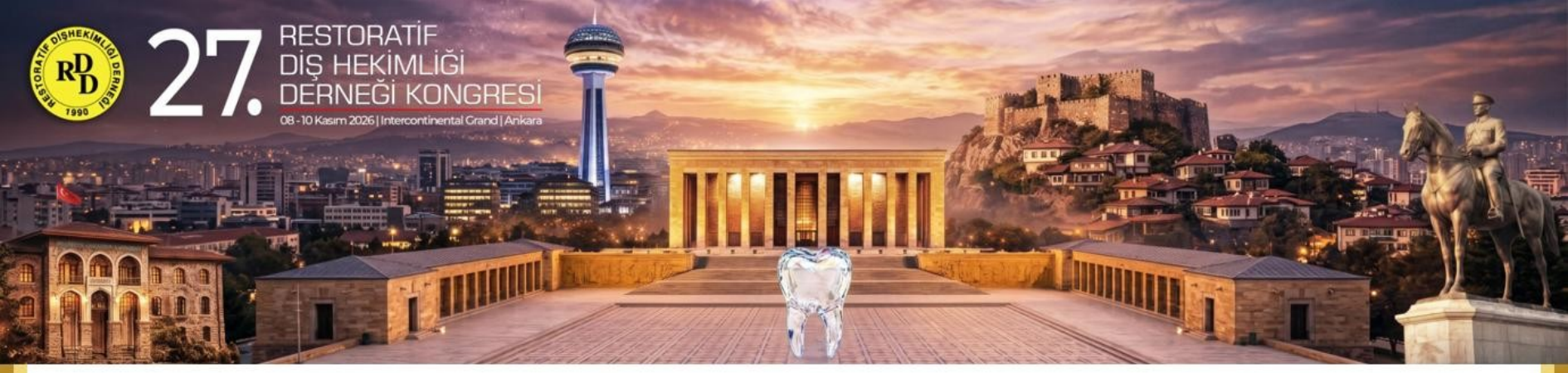


Descriptive statistics						
	Total	9.93 ± 0.74^{BCDH}	15.4 ± 1.49^{H}	10.93 ± 1.25^{ABCDH}	12.71 ± 1.63^{BCDH}	12.11 ± 0.7^{e}
CFDC	T7	12.19 ± 2.03	8.06 ± 1.09	8.26 ± 1.12	5.18 ± 0.52	8.2 ± 0.86^{ABCF}
	T14	13.91 ± 2.52	10.37 ± 1.53	11.42 ± 1.25	7.29 ± 0.62	10.56 ± 0.95^{BCİ}
	T21	15.62 ± 2.18	12.71 ± 1.73	13.82 ± 1.29	8.47 ± 0.78	12.56 ± 0.94^{Cİ}
	T28	17.79 ± 2.37	15.33 ± 1.79	15.6 ± 1.7	10.32 ± 0.82	14.67 ± 1.02^{İ}
	Total	14.85 ± 1.13^{H}	11.54 ± 0.95^{CDH}	12.19 ± 0.84^{DH}	7.74 ± 0.53^{ABC}	11.51 ± 0.54^{e}
Total	T7	5.25 ± 0.8	4.51 ± 0.77	4.13 ± 0.64	3.76 ± 0.56	4.3 ± 0.32^{a}
	T14	7.06 ± 0.94	7.26 ± 1.1	6.15 ± 0.83	5.81 ± 0.82	6.43 ± 0.45^{b}
	T21	8.15 ± 1.01	8.74 ± 1.27	7.6 ± 0.91	7.46 ± 0.99	7.86 ± 0.5^{bc}
	T28	10.12 ± 1.13	9.74 ± 1.15	8.81 ± 1.05	8.25 ± 1.01	9.14 ± 0.52^{c}
	Total	7.52 ± 0.5	7.37 ± 0.54	6.52 ± 0.43	6.14 ± 0.43	

ΔE_{00} values are based on Robust ANOVA and post-hoc Bonferroni and Holm correction methods. Data are presented as trimmed mean ± standard error. a–c: Time points sharing the same letter are not significantly different. a–e: Materials sharing the same letter are not significantly different. A–İ: Interactions sharing the same letter are not significantly different. Different superscript letters indicate statistically significant differences ($p < 0.05$).

Conclusion: Color stability of restorative materials is influenced by both material composition and the chemical content of daily-use mouthwashes. Although whitening mouthwashes partially reduce coffee-induced discoloration, they cannot completely restore permanent color changes to baseline levels. In high coffee consumers, surface-coated glass hybrid materials may prolong esthetic longevity due to their protective coating.

Keywords: Bioactive restorative materials, Coffee staining, Color stability, Whitening mouthwashes



SS-38

Diş Macunu Formülasyonlarının Nanohibrit Kompozit Rezinin Optik ve Yüzey Özelliklerine Etkisi: Bir Yıllık Fırçalama Simülasyonu

Zeynep Biçer, Hatice Tepe, Sanem Özaslan, Özge Çeliksöz, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

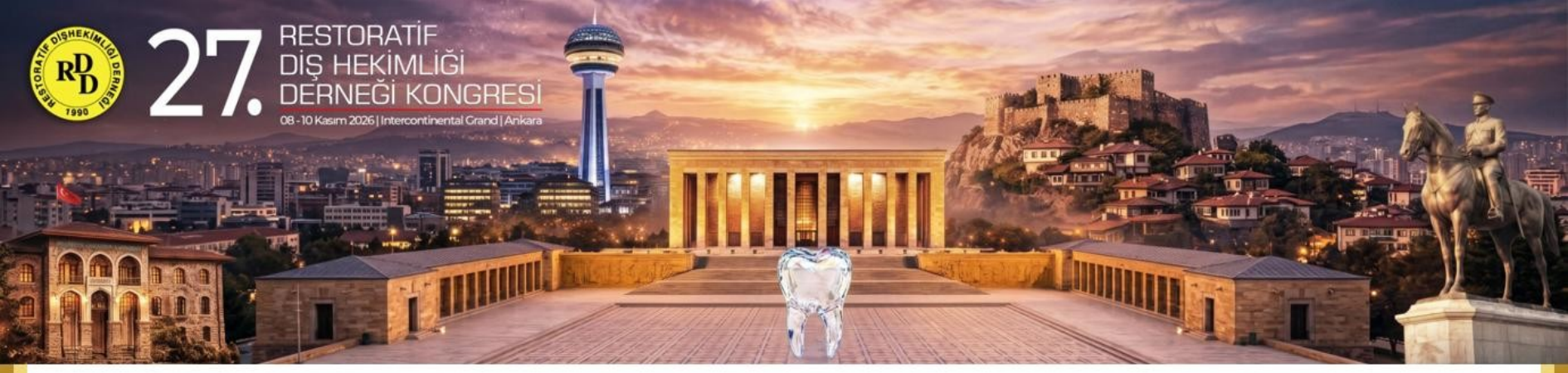
Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı içeriklere sahip 14 diş macunu formülasyonunun, renklendirme ve bir yıllık klinik kullanımı simüle eden fırçalama simülasyonu sonrasında nanohibrit kompozit rezinin renk değişimi, beyazlık indeksi, yüzey parlaklığı ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Disk şeklinde (10 mm çap × 2 mm kalınlık) hazırlanan toplam 165 nanohibrit kompozit rezin örnek (Spectra ST LV; Dentsply Sirona), kahve, kola ve çay kullanılarak bir yıllık içecek tüketimini simüle eden 12 günlük renklendirme protokolüne tabi tutuldu.Örnekler, 14 farklı diş macunu grubu [Marvis Smokers Whitening Mint (MSW); Arm & Hammer Advance White Pro (AAW); Splat Professional Biocalcium (SPB); Colgate Optic White Oxygen (CWO); Rocs Sensitive Instant Relief (RSR); Rocs Black Edition (RBE); Colgate Optic White Expert Complete (CWE); Sensodyne Repair & Protect (SRP); Opalescence Whitening Toothpaste (OWT); The Humble Co. Toothpaste Fresh Mint (HTF); Colgate Optic White Purple Reveal (CWP); Signal White Now (SWN); Crest Baking Soda & Peroxide Whitening (CBW); Oral-B Pro Repair (OPR)] ile distile su (DW) kontrol grubu olmak üzere toplam 15 gruba (n=11) rastgele dağıtıldı. Bir yıllık klinik fırçalamayı simüle etmek amacıyla 250 g yük altında 10.000 siklus fırçalama uygulandı. Yüzey pürüzlülüğü (Ra), yüzey parlaklığı (GU) ve renk koordinatları (L*, a*, b*) başlangıçta (t0), renklendirme sonrasında (t1) ve fırçalama sonrasında (t2) ölçüldü. Renk değişimi (ΔE) ve beyazlık indeksi değişimi (ΔWID), t0–t2 ve t1–t2 aralıkları için hesaplandı. Veriler, dağılım özelliklerine uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Gruplar arasında ΔE, ΔWID, GU ve Ra değerleri bakımından anlamlı farklılıklar saptandı ($p<0,05$). Grup × zaman etkileşimi tüm değerlendirme parametreleri için anlamlı bulundu ($p<0,001$). t0–t2 aralığındaki renk değişiminde en yüksek ΔE değeri SWN'de (3,33), en düşük değer SPB'de (1,00) belirlendi. Renklendirme sonrasından fırçalama sonrasına kadar olan dönemdeki renk değişiminde (t1–t2) en yüksek ΔE değeri SWN'de (4,97), en düşük değer DW'de (1,10) gözlendi. Benzer şekilde, t1–t2 döneminde en yüksek ΔWID değeri SWN'de (14,14), en düşük değer DW'de (2,60) saptandı. Fırçalama sonrasında parlaklık genel olarak azalırken, DW grubu en yüksek t2 parlaklık değerini korudu (46,87 GU). Ra değerleri çoğu grupta artmakla birlikte, fırçalama sonrası medyan Ra değerleri tüm gruplarda 0,2 µm'nin altında kaldı; ancak bazı örneklerde maksimum değerler bu eşiği aştı.

Sonuç(lar): Farklı diş macunu formülasyonları, nanohibrit kompozit rezinin optik ve yüzey özelliklerini farklı düzeylerde etkiledi. Diş macunu seçiminin yalnızca beyazlatma etkinliği açısından değil, kompozit restorasyonların renk stabilitesi ve yüzey parlaklığının korunması açısından da önemli olduğu; ayrıca fırçalama sonrasında medyan yüzey pürüzlülüğü değerlerinin tüm gruplarda bakteriyel adezyonla ilişkilendirilen 0,2 µm kritik eşik değerinin altında kaldığı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Fırçalama simülasyonu, Kompozit rezin, Optik özellikler, Yüzey özellikleri



SS-38

Effects of Toothpaste Formulations on the Optical and Surface Properties of Nanohybrid Composite Resin: a One-Year Toothbrushing Simulation

Zeynep Biçer, Hatice Tepe, Sanem Özaslan, Özge Çeliksöz, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Eskişehir, Turkey

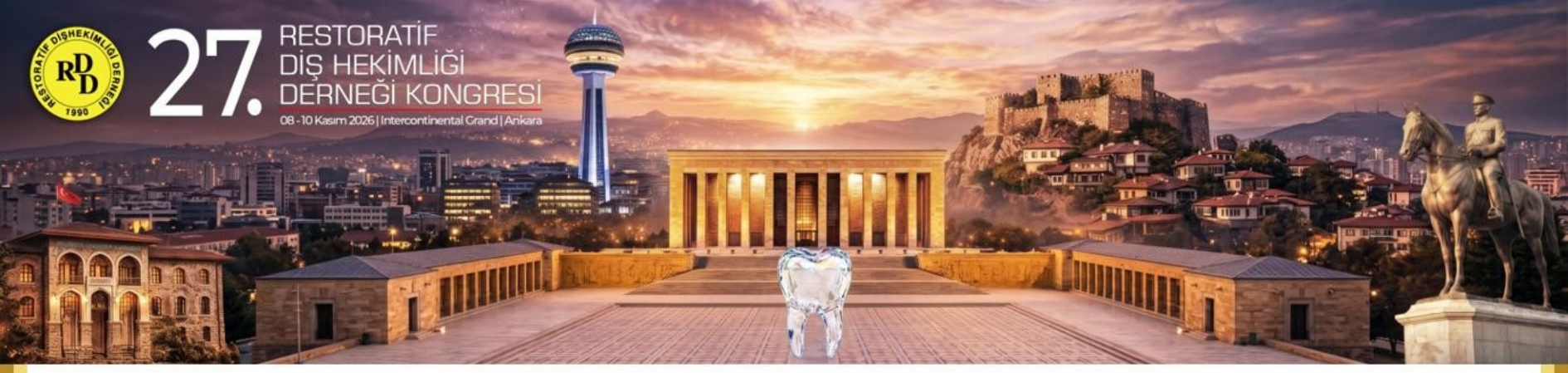
Aim: This study aimed to evaluate the effects of 14 toothpaste formulations with different compositions on the color change, whiteness index, surface gloss, and surface roughness of nanohybrid composite resin after staining and a toothbrushing simulation representing one year of clinical use.

Method: A total of 165 disc-shaped (10 mm diameter × 2 mm thickness) nanohybrid composite samples (Spectra ST LV; Dentsply Sirona) were subjected to a 12-day staining protocol using coffee, cola, and tea to simulate one year of beverage consumption. The samples were randomly allocated to 15 groups (n=11): 14 toothpaste groups [Marvis Smokers Whitening Mint (MSW); Arm & Hammer Advance White Pro (AAW); Splat Professional Biocalcium (SPB); Colgate Optic White Oxygen (CWO); Rocs Sensitive Instant Relief (RSR); Rocs Black Edition (RBE); Colgate Optic White Expert Complete (CWE); Sensodyne Repair & Protect (SRP); Opalescence Whitening Toothpaste (OWT); The Humble Co. Toothpaste Fresh Mint (HTF); Colgate Optic White Purple Reveal (CWP); Signal White Now (SWN); Crest Baking Soda & Peroxide Whitening (CBW); and Oral-B Pro Repair (OPR)] and a distilled-water (DW) control group. To simulate one year of toothbrushing, 10,000 cycles were performed under a 250-g load. Surface roughness (Ra), surface gloss (GU), and color coordinates (L*, a*, and b*) were measured at baseline (t0), after staining (t1), and after brushing (t2). Color difference (ΔE) and whiteness index difference (ΔWID) were calculated for the t0–t2 and t1–t2 intervals. Data were analyzed using appropriate statistical methods ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Significant differences were observed among groups in ΔE, ΔWID, GU, and Ra values ($p<0.05$). The group × time interaction was significant for all evaluated parameters ($p<0.001$). Over t0–t2, SWN showed the highest ΔE (3.33) and SPB the lowest (1.00). Over t1–t2, SWN showed the highest ΔE (4.97) and DW the lowest (1.10). Similarly, SWN showed the highest ΔWID (14.14), whereas DW showed the lowest (2.60). Although gloss generally decreased after brushing, DW retained the highest t2 value (46.87 GU). Ra increased in most groups; however, post-brushing median Ra remained below 0.2 µm in all groups, although maximum values exceeded this threshold in some samples.

Conclusion: Different toothpaste formulations affected the optical and surface properties of nanohybrid composite resin to varying extents. Toothpaste selection was important not only in terms of whitening efficacy but also for preserving the color stability and surface gloss of composite restorations. In addition, post-brushing median surface roughness values remained below the 0.2 µm critical threshold associated with bacterial adhesion in all groups.

Keywords: Composite resin, Optical properties, Surface properties, Toothbrushing simulation



SS-39

Kahvede Renklendirilmiş Nanohibrit Rezin Kompozitin Diş Macunları ile Fırçalama Sonrası Yüzey Pürüzlülüğü ve Renk Değişiminin Değerlendirilmesi

Aslı Kirikçi, Yağmur Görer, Gülsüm Günana, Elif Alkan, Pınar Yılmaz Atalı, Dilek Tağtekin

1 1 Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye 2 2 Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

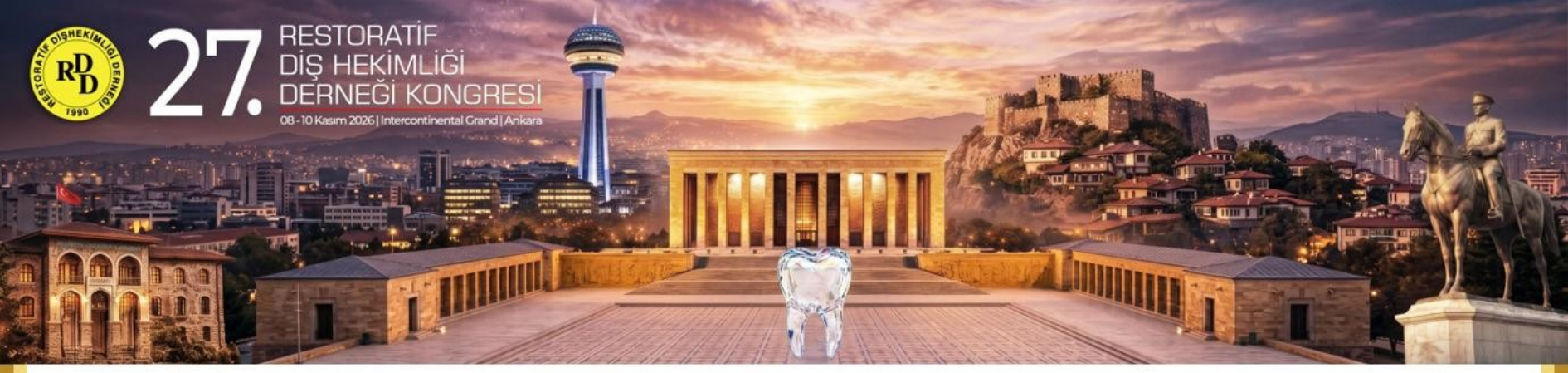
Amaç: Bu çalışmada, kahve ile renklendirilmiş altı farklı diş macunuyla yapılan 4 ve 8 haftalık simüle fırçalamanın nanohibrit rezin kompozitin yüzey pürüzlülüğü ve renk değişimi üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Yöntem: Nanohibrit rezin kompozitten (Kerr Herculite Ultra) 10 × 2 mm disk şeklinde 42 örnek hazırlanmıştır (n=7/grup). Örnekler Valo LED ışık cihazıyla (Ultradent, 1200 mW/cm², 20 sn) polimerize edilmiş, iki aşamalı alüminyum oksit disklerle (Sof-Lex, 3M) cilalanmış ve 24 saat distile suda bekletilmiştir. Altı gruba ayrılmıştır: Sensodyne Advanced White, Sensodyne Clinic White, Glimo, Oral-B Intensive, Opalescence ve Eyüp Sabri Tuncer (EYS) Karbon Özlü. Altı aylık kullanımı simüle etmek için örnekler 37 °C ve 60 rpm'de çalışan termal siklus cihazında (Labwit ZWYR-240, Avustralya) çözünebilir kahvede (Nescafe Classic, Nestlé) altı gün bekletilerek renklendirilmiştir. Kahve sonrasında renk, spektrofotometre (Easyshade V, VITA) ve SmileLite MDP (Smile Line) cihazlarıyla ölçülerek CIEDE2000 formülüne (ΔE_{00}) göre değerlendirilmiş; yüzey pürüzlülüğü (Ra) profilometre (SJ-210, Mitutoyo, Japonya) ile ölçülmüştür. Ardından örneklere, 1:1 oranında hazırlanan diş macunu-su karışımı kullanılarak fırçalama cihazında (Tağtekin, İstanbul), 300–320 g kuvvet altında toplam 560 fırçalama döngüsünden oluşan dört haftalık simüle fırçalama uygulanmıştır (140 döngü/hafta). Fırçalama sonrasında ölçümler tekrarlanmış ve ikinci fırçalama döneminin tamamlanmasının ardından son ölçümler alınmıştır. Veriler Repeated Measures ANOVA, One-Way ANOVA ve Tukey HSD testiyle analiz edilmiş, anlamlılık düzeyi $p<0,05$ alınmıştır.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Başlangıca kıyasla 4. haftada Sensodyne Clinic White ($p<0,001$), Oral-B Intensive ($p=0,044$) ve EYS Karbon ($p=0,045$) gruplarında pürüzlülük anlamlı artmıştır. 4. hafta ortalama Ra değeri en düşük Sensodyne Advanced White (0,25 ± 0,04 µm), en yüksek Oral-B Intensive (0,43 ± 0,10 µm) grubunda bulunmuştur. 8. haftada pürüzlülük çoğu grupta başlangıç düzeyine yaklaşmıştır. Renk değişiminde (ΔE_{00}) spektrofotometre ölçümlerinde 1. ve 2. fırçalama dönemlerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,177$; $p=0,478$). MDP ölçümlerinde 1. dönemde gruplar arası fark anlamlı bulunmuş ($p=0,041$); bu fark Oral-B Intensive (8,38 ± 2,48) ile Sensodyne Advanced White (5,67 ± 2,18) arasındadır ($p=0,038$). 2. dönemde MDP ölçümlerinde anlamlı fark yoktur ($p=0,668$).

Sonuç(lar): Çalışmada sınırları dahilinde, 4 haftalık simüle fırçalama sonrası Sensodyne Clinic White, Oral-B Intensive ve EYS Karbon kompozit yüzey pürüzlülüğünü anlamlı artırmış, Sensodyne Advanced White ise sayısal olarak en düşük pürüzlülüğü göstermiştir. Renk değişimi macunlar arasında farklılık göstermemiş, yalnızca MDP ölçümlerinde ilk dönemde Oral-B Intensive grubunda Sensodyne Advanced White grubuna göre daha yüksek renk değişimi saptanmıştır

Anahtar Kelimeler: Diş macunu, nanohibrit rezin kompozit, renk, pürüzlülük



SS-39

Evaluation of the Effects of Brushing with Toothpaste on the Surface Roughness and Color Change of Coffee-Stained Nanohybrid Resin Composite

Aslı Kirikçi, Yağmur Görer, Gülsüm Günana, Elif Alkan, Pınar Yılmaz Atalı, Dilek Tağtekin

1 1 Marmara University, Institute of Health Sciences, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye 2 2 Marmara University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

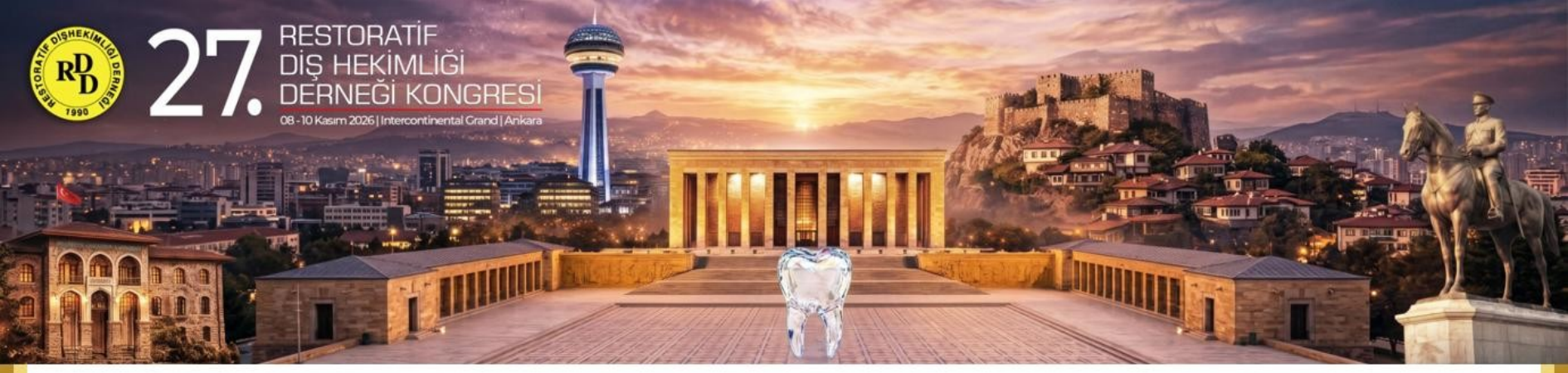
Aim: This study evaluated the effects of 4 and 8 weeks of simulated brushing with six toothpastes on the surface roughness and color change of a nanohybrid resin composite after coffee staining.

Method: Forty-two disc-shaped specimens (10×2mm) were prepared from a nanohybrid resin composite (Kerr Herculite Ultra)(n=7/group). Specimens were polymerized using a Valo LED curing light (Ultradent, 1200 mW/cm², 20-seconds), polished with two-step aluminum oxide discs (Sof-Lex, 3M),and stored in distilled water for 24-hours. They were divided into six groups: Sensodyne Advanced White, Sensodyne Clinic White, Glimo, Oral-B Intensive, Opalescence, and Eyüp Sabri Tuncer (EYS) Charcoal. To simulate 6-months of consumption, the specimens were stained by immersion in soluble coffee (Nescafe Classic, Nestlé) for 6-days in a thermal cycling device (Labwit ZWYR-240) operating at 37°C and 60 rpm. After staining, color was measured with a spectrophotometer (Easyshade V,VITA) and a SmileLite MDP device (Smile Line) and evaluated using the CIEDE2000 formula (ΔE_{00}); surface roughness (Ra) was measured with a profilometer (SJ-210, Mitutoyo). Specimens underwent four weeks of simulated brushing using a 1:1 toothpaste-to-water mixture in a brushing device (Tağtekin, Istanbul), under a brushing force of 300–320 g, totaling 560 brushing cycles (140 cycles/week). Measurements were repeated after brushing, final measurements were obtained following completion of the second brushing period.Data were analyzed using repeated measures ANOVA, one-way ANOVA, and Tukey-HSD test, with the significance level set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Compared with baseline, surface roughness increased significantly at week 4 in the Sensodyne Clinic White ($p<0.001$), Oral-B Intensive ($p=0.044$), and EYS Charcoal ($p=0.045$) groups. Mean Ra at week 4 was lowest in Sensodyne Advanced White (0.25 ± 0.04 µm) and highest in Oral-B Intensive (0.43 ± 0.10 µm). At week 8, roughness approached baseline levels in most groups. For color change (ΔE_{00}), no significant differences were found among the groups in spectrophotometer measurements in either brushing period ($p=0.177$; $p=0.478$). MDP measurements revealed a significant first-period difference ($p=0.041$) between Oral-B Intensive (8.38 ± 2.48) and Sensodyne Advanced White (5.67 ± 2.18) ($p=0.038$). No significant difference was found in the second period ($p=0.668$).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, after 4 weeks of simulated brushing, Sensodyne Clinic White, Oral-B Intensive, and EYS Charcoal significantly increased the surface roughness of the composite, whereas Sensodyne Advanced White showed numerically the lowest roughness. Color change did not differ among the groups; only in the first-period MDP measurements did Oral-B Intensive show higher color change than Sensodyne Advanced White.

Keywords: Toothpaste, nanohybrid resin composite, color, roughness



SS-40

Beyazlatıcı Ağız Gargaralarına Maruz Bırakılan Yüksek Doldurucu İçerikli Akışkan Rezin Kompozitin Zamana Bağlı Renk Değişimleri

Begüm Büşra Cevval Özkoçak[1], Ecem Doğan[2]

[1] İstanbul Medeniyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] İstanbul Gelişim Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

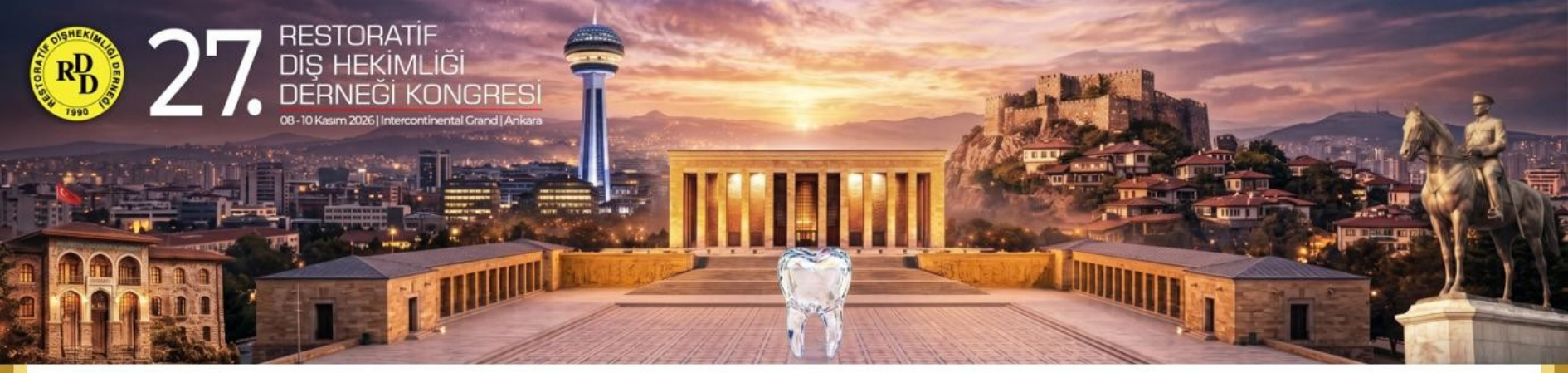
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı beyazlatıcı ağız gargaralarının ekstrinsik renklenmeye maruz bırakılmış yüksek doldurucu içerikli akışkan bir rezin kompozitte renklenmeyi azaltma etkinliğini ve bu etkinliğin zamana bağlı değişimini CIEDE2000 renk farkı formülü kullanarak değerlendirmektir.

Yöntem: Yüksek doldurucu içerikli akışkan bir rezin kompozitten (G-ænial Universal Injectable, GC, Tokyo, Japonya) toplam 60 adet disk şeklinde örnek hazırlandı. Başlangıç renk ölçümleri bir dental spektrofotometre (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) kullanılarak gerçekleştirildi. Ardından örnekler standart bir kahve ile renklendirme protokolüne tabi tutuldu ve renk ölçümleri tekrarlandı. Renklendirilen örnekler rastgele beş gruba ayrıldı (n=12): kontrol, Colgate Optic White (COW) (Colgate Palmolive;New York, USA), Biomed (BIO) (SPLAT,Rusya), Colgate Plax White (CPW) (Colgate Palmolive, New York, USA) ve Listerine (LIS) (Johnson&Johnson SPA Pomezia, İtalya). Örnekler 21 gün boyunca ilgili ağız gargarası protokollerine tabi tutuldu ve renk ölçümleri 7., 14. ve 21. günlerde aynı spektrofotometre kullanılarak gerçekleştirildi. Renk farklılıkları CIEDE2000 formülü kullanılarak ΔE_{00} değerleri üzerinden hesaplandı. Ağız gargarası ve zamanın ΔE_{00} üzerindeki etkileri iki yönlü karma tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edildi. Çoklu karşılaştırmalarda gruplar arası değerlendirmeler için Tukey, grup içi zamansal karşılaştırmalar için Holm yöntemi kullanıldı (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Grupların ortalama ΔE_{00} değerleri 7., 14. ve 21. günlerde sırasıyla 4,37–5,14; 4,20–5,44 ve 4,59–5,58 aralığında belirlendi. Yirmi birinci günde ortalama ΔE_{00} değerleri kontrol, COW, BIO, CPW ve LIS gruplarında sırasıyla 5,58±1,37; 4,59±1,71; 4,85±1,96; 4,74±1,40 ve 4,75±1,92 olarak kaydedildi. Gargara türü (p=0,61), değerlendirme zamanı (p=0,20) ve gargara türü × zaman etkileşiminin (p=0,15) ΔE_{00} üzerindeki etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Gruplar arasında ve grup içi zamansal karşılaştırmalarda anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05).

Sonuç(lar): Değerlendirilen beyazlatıcı ağız gargaraları, yüksek doldurucu içerikli akışkan rezin kompozitte kontrol grubuna kıyasla renklenmenin azaltılmasında ek bir etkinlik sağlamamıştır. Uygulama süresinin 7 günden 21 güne uzatılması da renk değişimi üzerinde anlamlı bir etki oluşturmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyazlatıcı ağız gargarası, Ekstrinsik renklenme, Renk değişimi, Yüksek doldurucu içerikli akışkan kompozit



SS-40

Time-Dependent Color Changes of a Highly Filled Flowable Resin Composite Exposed to Whitening Mouthrinses

Begüm Büşra Cevval Özkoçak[1], Ecem Doğan[2]

[1] Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Istanbul Medeniyet University, Istanbul, Türkiye
[2] Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Istanbul Gelisim University, Istanbul, Türkiye

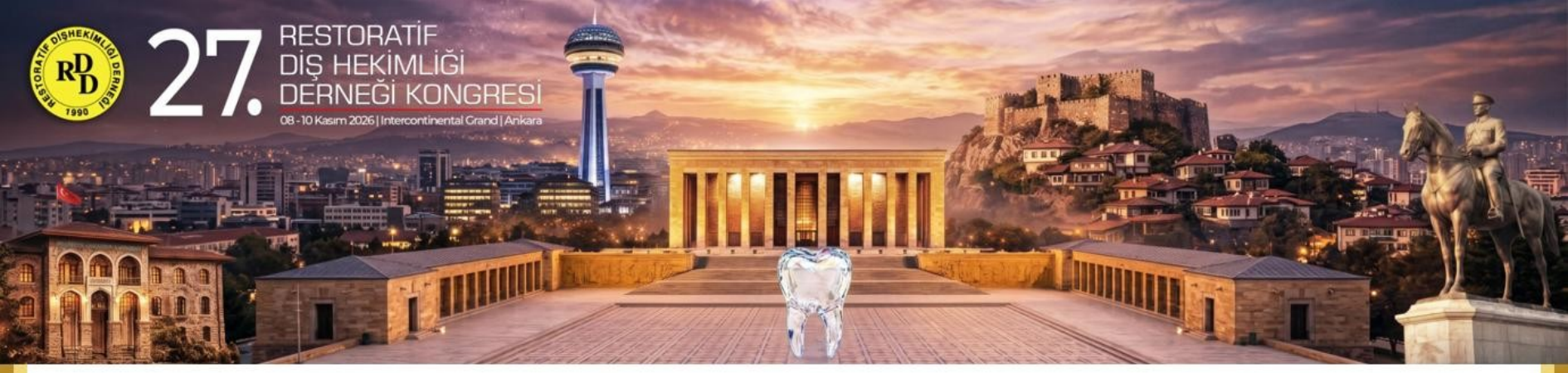
Aim: This *in vitro* study aimed to evaluate the time-dependent effectiveness of different whitening mouthrinses in reducing extrinsic discoloration of a highly filled flowable resin composite using the CIEDE2000 color difference formula.

Method: A total of 60 disc-shaped specimens were fabricated from a highly filled flowable resin composite (G-ænial Universal Injectable, GC, Tokyo, Japan). Baseline color measurements were performed using a dental spectrophotometer (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany). The specimens were then subjected to a standardized coffee-staining protocol, followed by repeated color measurements. The stained specimens were randomly allocated to five groups (n=12): control, Colgate Optic White (COW) (Colgate Palmolive;New York, USA),, Biomed (BIO) (SPLAT,Russia), Colgate Plax White (CPW) (Colgate Palmolive;New York, USA) and Listerine (LIS) (Johnson&Johnson SPA Pomezia, Italy). The specimens were subjected to the respective mouthrinse protocols for 21 days, and color measurements were repeated at 7, 14, and 21 days using the same spectrophotometer. Color differences were calculated as ΔE_{00} using the CIEDE2000 formula. The effects of mouthrinse type and time on ΔE_{00} were analyzed using a two-way mixed repeated-measures ANOVA. Tukey and Holm methods were used for between-group and within-group multiple comparisons, respectively (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): The mean ΔE_{00} values ranged from 4.37 to 5.14, 4.20 to 5.44, and 4.59 to 5.58 at days 7, 14, and 21, respectively. At day 21, the mean ΔE_{00} values were 5.58±1.37, 4.59±1.71, 4.85±1.96, 4.74±1.40, and 4.75±1.92 for the control, COW, BIO, CPW, and LIS groups, respectively. Neither mouthrinse type (p=0.61), evaluation time (p=0.20), nor their interaction (p=0.15) had a statistically significant effect on ΔE_{00}. No significant differences were observed in between-group or within-group temporal comparisons (p>0.05).

Conclusion: The tested whitening mouthrinses did not provide an additional reduction in discoloration of the highly filled flowable resin composite compared with the control. Extending the exposure period from 7 to 21 days did not significantly affect the color change.

Keywords: Extrinsic discoloration, Highly filled flowable composite, Color change, Whitening mouthrinse



SS-41

Beyazlatıcı Ağız Gargarasının Kahveyle Renklendirilmiş Kompozit Rezinlerin Renk Değişimine Etkisi: İki Farklı Ölçüm Yöntemiyle Değerlendirme

Merve Pelin Dur Sarıgüzel, Rümeysa Hatice Enginler Özlen, Betül Toylu, Fatih Cengiz

Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

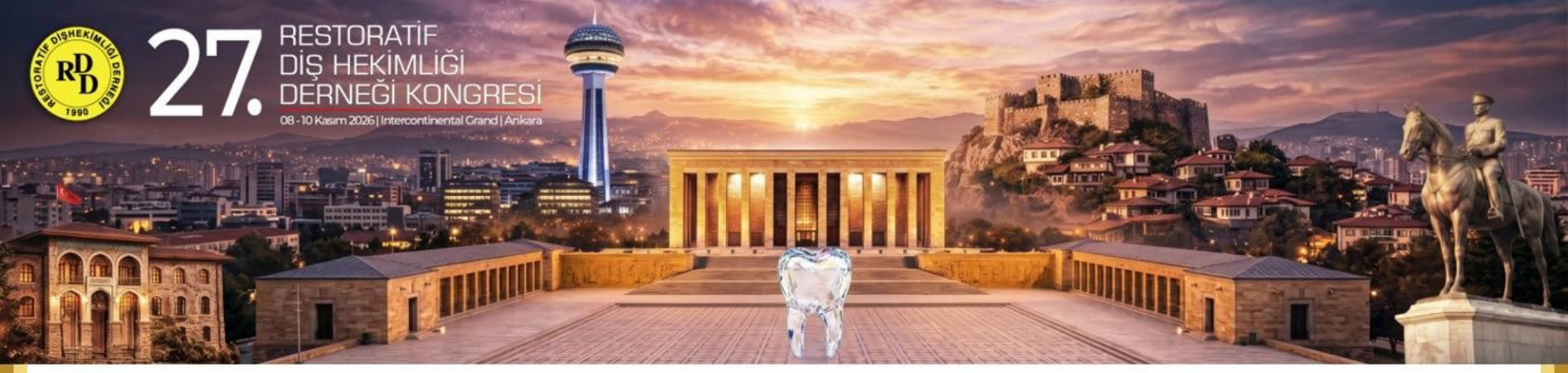
Amaç: Bu çalışmanın amacı, üç farklı kompozit rezinin kahveyle renklendirilmesi sonrasında beyazlatıcı ağız gargarası uygulamasının renk değişimine etkisini değerlendirmek ve spektrofotometrik ölçüm ile çapraz polarize (CP) fotoğrafçılık yöntemlerinden elde edilen renk farkı değerlerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Bu *in vitro* çalışmada, üç farklı kompozit rezinden(Estelite Sigma Quick, Filtek Z250 ve Vittra APS)8 × 2 mm boyutlarında toplam 36 disk şeklinde örnek(n=12) hazırlandı. Örnekler LED ışık cihazıyla(BA Ultimate BASE 240, B.A. International, İngiltere) polimerize edildikten sonra 24 saat distile suda bekletildi. Başlangıç renk ölçümleri (T0), spektrofotometre (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Almanya) ve CP filtreli fotoğraflardan elde edilen L*, a*, b* değerlerinin yazılım aracılığıyla analizi (Adobe Photoshop Lightroom Classic v.12.0.1, Adobe, ABD) ile gerçekleştirildi. Örnekler altı gün kahve solüsyonunda bekletilerek ikinci ölçümler (T1) yapıldı. Her materyal grubu rastgele distile su ve beyazlatıcı gargara alt gruplarına ayrıldı (n=6). Gargara grubu florür içeren (Listerine Advanced White, Hafif Tat, Johnson&Johnson, Skillman, NJ, ABD) ağız gargarasına, altı gün boyunca sabah ve akşam birer dakika daldırıldı; daldırma işleminden sonra örnekler distile suda bekletildi. Kontrol grubu yalnızca distile suda bekletildi. Son renk ölçümleri (T2) aynı yöntemlerle gerçekleştirildi. Renk farkları, CIELAB renk uzayına dayalı CIE76 (ΔE*ab) formülü kullanılarak T1−T0, T2−T0 ve T2−T1 aralıkları için hesaplandı. Veriler karışık desenli varyans analizi ve Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalarla değerlendirildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Materyaller ($p=0,331$) ve uygulama grupları ($p=0,891$) arasında genel olarak anlamlı fark bulunmazken, materyal ile renk farkı karşılaştırması etkileşimi anlamlıydı ($p<0,001$). Kahve sonrası renk değişimi (T1−T0), Vittra APS'de Estelite Sigma Quick ve Filtek Z250'ye göre anlamlı düzeyde daha yüksekti (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,002$).Beyazlatıcı gargara grubunda T2−T1 renk farkı distile su grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu($p=0,041$).Distile su ve beyazlatıcı gargara grupları arasındaki farkın, üç farklı renk değişimi karşılaştırması (T1−T0, T2−T0 ve T2−T1) anlamlı düzeyde farklılık gösterdi ($p=0,004$). Spektrofotometrik ölçümlerde gargara grubunun başlangıç rengine göre toplam renk farkı (T2−T0; 2,43±1,47), distile su grubundan (5,07±2,50) anlamlı düzeyde düşüktü ($p<0,001$). Buna karşılık, CP fotoğrafçılıkla elde edilen T2−T0 değerlerinde uygulama grupları arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,923$). CP fotoğrafçılıkla elde edilen ΔE*ab değerleri, spektrofotometrik ölçümlere göre genel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulundu ($p<0,001$). Ölçüm yöntemi ile renk farkı karşılaştırması arasındaki etkileşim de istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$).

Sonuç(lar): Kompozit rezinlerin renk değişimi materyale ve ölçüm yöntemine bağlı olarak farklılık göstermektedirler. Beyazlatıcı gargara uygulaması sonrasında spektrofotometrik ölçümlerde başlangıç rengine göre daha düşük toplam renk farkı belirlenmesine karşın, bu bulgu CP fotoğrafçılıkla desteklenmemiştir. Yöntemlerin birbiri yerine kullanılabilirliğini belirlemek için farklı parametrelerin dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Beyazlatıcı ağız gargarası, çapraz polarize fotoğrafçılık, kahve, kompozit rezin.



SS-41

Effect of a Whitening Mouthwash on the Color Change of Coffee-Stained Resin Composites: an Evaluation Using Two Different Measurement Methods

Merve Pelin Dur Sarıgüzel, Rümeysa Hatice Enginler Özlen, Betül Toylu, Fatih Cengiz

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

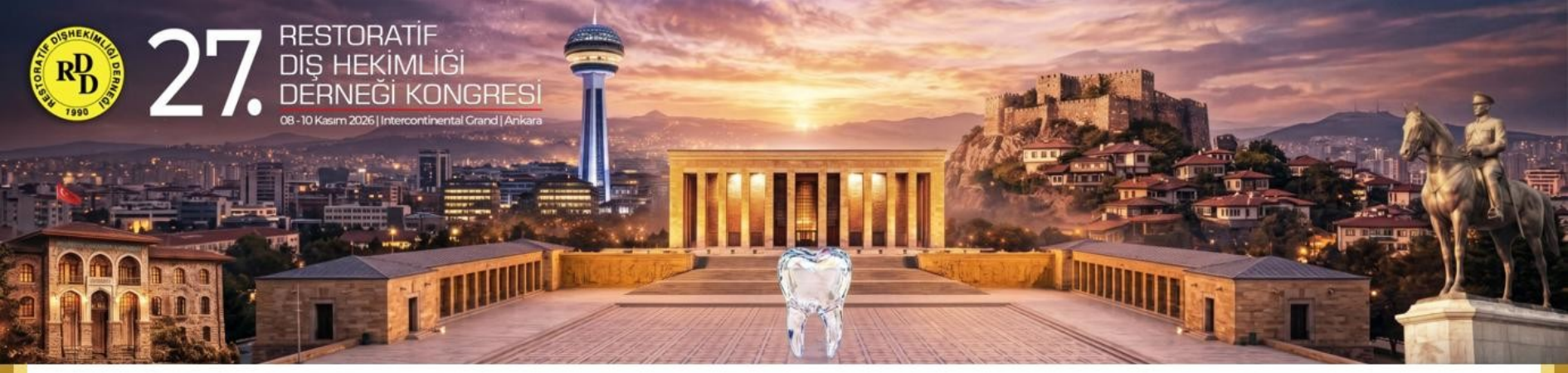
Aim: This study aimed to evaluate the effect of a whitening mouthwash on color change in three different composite resins following coffee staining and to compare color-difference values obtained using spectrophotometric measurements and cross-polarized (CP) photography.

Method: In this *in vitro* study, 36 disk-shaped specimens (8 × 2 mm; n = 12 per material) were prepared from Estelite Sigma Quick, Filtek Z250, and Vittra APS. After LED polymerization (BA Ultimate BASE 240, B.A. International, England), specimens were stored in distilled water for 24 hours. Baseline (T0), post-staining (T1), and final (T2) color measurements were obtained using a spectrophotometer (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Germany) and L*, a*, and b* values extracted from CP-filtered photographs analyzed using Adobe Photoshop Lightroom Classic v.12.0.1 (Adobe, USA). Specimens were immersed in coffee for six days. Each material group was then divided into distilled-water and whitening-mouthwash subgroups (n = 6). The mouthwash subgroup was immersed in fluoride-containing Listerine Advanced White, Mild Taste (Johnson & Johnson, Skillman, NJ, USA) for one minute twice daily for six days, with distilled-water storage between immersions; controls remained in distilled water. Color differences (T1−T0, T2−T0, and T2−T1) were calculated using the CIE76 (ΔE*ab) formula in CIELAB space. Data were analyzed using mixed-design ANOVA and Bonferroni-adjusted pairwise comparisons ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Overall differences among materials ($p = 0.331$) and treatment groups ($p = 0.891$) were nonsignificant, whereas the material × color-difference comparison interaction was significant ($p < 0.001$). Coffee-induced color change (T1−T0) was greater for Vittra APS than for Estelite Sigma Quick ($p < 0.001$) and Filtek Z250 ($p = 0.002$). T2−T1 values were higher with mouthwash than with distilled water ($p = 0.041$), and treatment-group differences varied across the three comparisons ($p = 0.004$). Spectrophotometric T2−T0 values were lower with mouthwash (2.43 ± 1.47) than with distilled water (5.07 ± 2.50; $p < 0.001$); CP photography showed no corresponding difference ($p = 0.923$). Overall, CP-derived ΔE*ab values exceeded spectrophotometric values ($p < 0.001$), with a significant measurement method × color-difference comparison interaction ($p < 0.001$).

Conclusion: Composite resin color change depends on material and measurement method. Although spectrophotometry indicated a lower total color difference from baseline after whitening-mouthwash application, CP photography did not corroborate this finding. Further studies incorporating different parameters are needed to determine whether these methods are interchangeable.

Keywords: Coffee, composite resin, cross-polarized photography, whitening mouthwash.



SS-42

Beyazlatıcı Etkili Diş Macunlarının Kahveyle Renklendirilmiş Kompozit Rezinin Renk Değişimine Etkisinin İncelenmesi

Leyla Devletli Özyiğit, Gizem Temur Avcı, Güneş Bulut Eyüboğlu

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

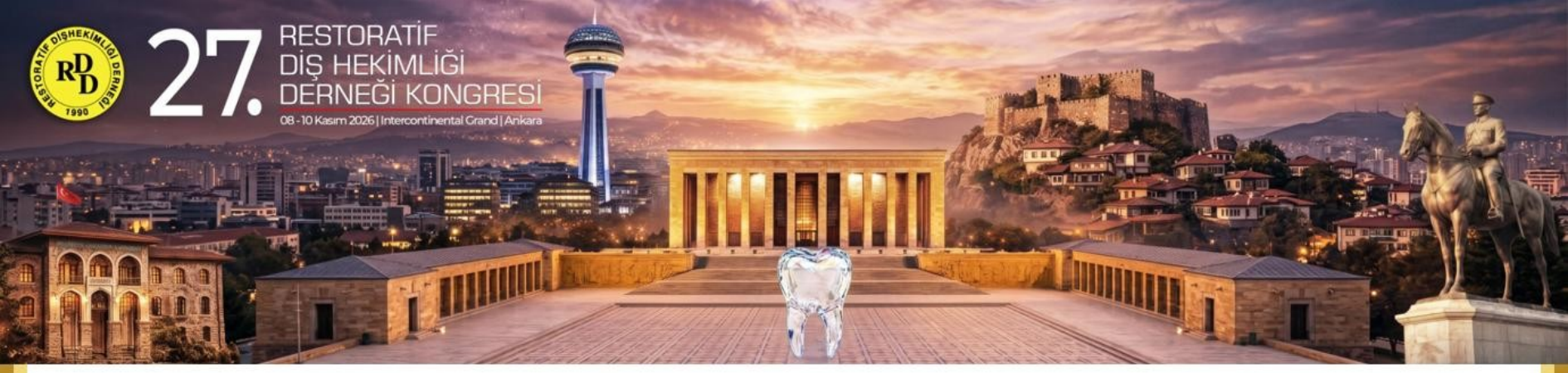
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, kahveyle renklendirilmiş kompozit rezinin farklı içeriklere sahip diş macunlarıyla farklı sürelerde fırçalanması sonrasında meydana gelen renk değişimlerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Bu *in vitro* çalışmada universal tek renk kompozit (ZenChroma One Shade Universal Kompozit) kullanılarak 8 mm çapında 2 mm yüksekliğinde disk şeklinde toplam 32 adet kompozit örnek hazırlandı. Başlangıç renk ölçümlerinden (T0) sonra kompozit örnekler altı gün süreyle kahvede bekletildi. Renklendirme işleminden sonra renk ölçümleri (T1) tekrarlandı. Renklendirilmiş kompozit örnekler üç farklı beyazlatıcı diş macunu [Signal White Now, Unilever, Fransa (SWN); Colgate Max White, Palmolive, Polonya (CMW); Colgate Optic White, Palmolive, Polonya (COW)] ve bir kontrol grubu [Sensodyne Promine, GSK, ABD, (SP)] olmak üzere toplamda dört grubu ayrıldı (n:8). Günde iki kez ikişer dakikalık fırçalama esas alınarak her bir diş için maksimum temas süresi yaklaşık 10 saniye olarak hesaplanmıştır. Bu doğrultuda, her bir örnek 7 günlük (T2), 15 günlük (T3) ve 1 aylık (T4) fırçalama sürelerini simüle etmek amacıyla sırasıyla 70, 150 ve 300 saniye boyunca sabit basınç altında elektrikli diş fırçası kullanılarak fırçalandı. Her fırçalama sonrasında renk ölçümleri tekrarlandı. Renk ölçümleri spektrofometre(Vita Easyshade V) kullanılarak gerçekleştirildi. Renk değişimleri (ΔE) CIEDE2000 formülüne göre ΔE_1 (T1–T2), ΔE_2 (T1–T3) ve ΔE_3 (T1–T4) olarak hesaplandı. İstatistiksel analizde Friedman, Wilcoxon testi, Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bu çalışmada kahvede bekletme sonrasında, 7, 15 ve 30 günlük fırçalama sürelerinde elde edilen ΔE_{00} değerleri sırasıyla SWN grubunda 2.547, 3.884 ve 4.996; CMW grubunda 1.104, 1.55 ve 1.71; COW grubunda 1.315, 1.677 ve 1.838; kontrol grubu olan SP grubunda ise 1.07, 1.18 ve 1.624 olarak elde edildi. Yalnızca SWN grubunda, tüm fırçalama sürelerinde klinik kabul edilebilirlik eşiğini ($\Delta E_{00} > 1.8$) aşan renk değişimi değerleri gözlenmiş olup bu grup, kompozit rezin üzerinde diğer gruplara kıyasla daha belirgin bir renk değişimi etkisi göstermiştir. Bunun yanında gruplar arası karşılaştırmalarda; SWN grubunun tüm fırçalama sürelerinde diğer gruplara kıyasla istatiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek ΔE_{00} değerleri gösterdiği belirlendi ($p<0.05$). Buna karşılık diğer gruplarda ΔE_{00} değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. ($p>0.05$).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırlamaları dahilinde kahveyle renklenmiş kompozit restorasyonlardaki yüzey renklenmelerinin azaltılmasında diş macunu seçiminin önemli bir rol oynayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Beyazlatıcı etkili diş macunu, Fırçalama, kahve, Kompozit rezin, Renk değişimi



SS-42

Evaluation of the Effects of Whitening Toothpastes on the Color Change of Coffee-Stained Composite Resin

Leyla Devletli Özyiğit, Gizem Temur Avcı, Güneş Bulut Eyüboğlu

Karadeniz Technical University Faculty of Dentistry

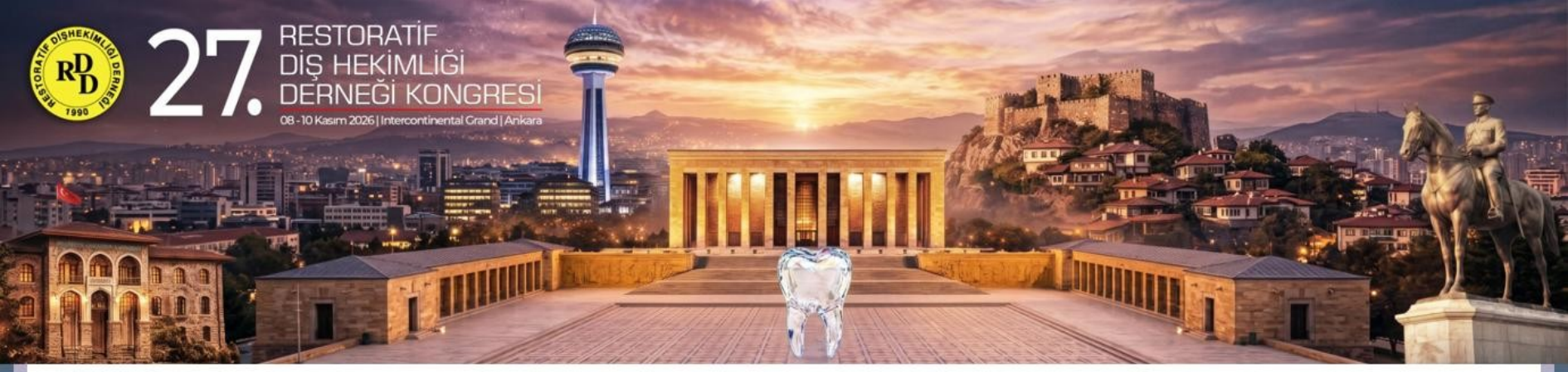
Aim: The aim of this *in vitro* study was to compare the color changes in coffee-stained composite resin following brushing with toothpastes of different compositions at different time intervals.

Method: Thirty-two disc-shaped composite specimens (8 mm in diameter and 2 mm in thickness) were prepared using a single-shade universal composite resin (ZenChroma One Shade Universal Composite). After baseline color measurements (T0), the composite specimens were immersed in coffee for six days. Following the staining procedure, color measurements were repeated (T1). The stained composite specimens were divided into four groups (n: 8): three whitening toothpaste groups [Signal White Now, Unilever, France (SWN); Colgate Max White, (CMW); and Colgate Optic White, (COW)] and one control group [Sensodyne Promine, (SP)]. Based on twice-daily brushing for two minutes, the maximum contact duration for each tooth was calculated to be approximately 10 seconds. Accordingly, each specimen was brushed under constant pressure using an electric toothbrush for 70, 150, and 300 seconds to simulate 7 days (T2), 15 days (T3), and 1 month (T4) of toothbrushing, respectively. Color measurements were performed using a spectrophotometer (Vita Easyshade V). Color changes (ΔE) were calculated using the CIEDE2000 formula as ΔE_1 (T1–T2), ΔE_2 (T1–T3), and ΔE_3 (T1–T4). Statistical analyses were conducted using the Friedman, Wilcoxon signed-rank, Kruskal–Wallis, and Mann–Whitney U tests ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Following coffee immersion, the ΔE_{00} values obtained after 7, 15, and 30 days of simulated toothbrushing were 2.547, 3.884, and 4.996 in the SWN group; 1.104, 1.55, and 1.71 in the CMW group; 1.315, 1.677, and 1.838 in the COW group; and 1.07, 1.18, and 1.624 in the control group (SP), respectively. Only the SWN group exhibited color change values exceeding the clinical acceptability threshold ($\Delta E_{00} > 1.8$) at all brushing durations, demonstrating a more pronounced effect on the color of the composite resin compared with the other groups. Furthermore, intergroup comparisons revealed that the SWN group exhibited significantly higher ΔE_{00} values than the other groups at all brushing durations ($p < 0.05$). In contrast, no statistically significant differences in ΔE_{00} values were observed among the other groups ($p > 0.05$).Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, it should be considered that toothpaste selection may play an important role in reducing surface discoloration of coffee-stained composite restorations.

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, it should be considered that toothpaste selection may play an important role in reducing surface discoloration of coffee-stained composite restorations.

Keywords: Whitening toothpaste, Toothbrushing, Coffee, Composite resin, Color change.



SS-43

Gastrik Asit Maruziyetini Taklit Eden Hidroklorik Asit Ortamının Kompozit Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğü, Mikrosertliği ve Parlaklığı Üzerine Etkisi

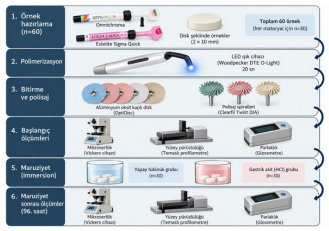
Dilara Rabia Altıkat, Eylül Yaren Baloğlu Öztürk, Ayşenur Çavuş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu *in vitro* çalışmada, gastrik asit maruziyetini taklit eden HCl ortamının supra-nano sferik yapıdaki Omnichroma (OMN) ve supra-nano hibrit yapıdaki Estelite Sigma Quick (ESQ) kompozit rezinlerin yüzey pürüzlülüğü, mikrosertliği ve parlaklığı üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Materyallerin yapay tükürük ve HCl ortamındaki değişimleri başlangıç değerleri ile karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada OMN ve ESQ kompozit rezinlerinden (Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japonya) 2 × 10 mm boyutlarında dairesel şekilli toplam 60 örnek hazırlandı. Örnekler LED ışık cihazıyla (Woodpecker DTE O-Light, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., Ltd., Guilin, Çin) 20 saniye polimerize edildi. Hazırlanan örneklerin polisajı alüminyum oksit kaplı disk (OptiDisc, Kerr, Brea, CA, ABD) ve polisaj lastikleriyle (Clearfil Twist DIA, Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya) yapıldı. Örnekler, kompozit rezin türü ve bekletme ortamına göre dört alt gruba ayrıldı (n=15). Her örneğin bir yüzeyinde yüzey pürüzlülüğü (Ra) optik profilometre (Smartproof 5, Carl Zeiss, Oberkochen, Almanya) ve parlaklık glossmetre (Novo-Curve, Rhopoint Instruments Ltd., St. Leonards-on-Sea, Birleşik Krallık) ile ölçüldü. Karşı yüzeyde ise Vickers mikrosertlik ölçümleri (HMV-G, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japonya) gerçekleştirildi. Her örneğin iki farklı noktasından alınan mikrosertlik değerlerinin ortalaması hesaplandı. Ardından örnekler, 0,06 M hidroklorik asit (pH 1,2) çözeltisinde veya kontrol ortamı olarak yapay tükürükte, çözeltiler her 24 saatte bir değiştirilerek toplam 96 saat bekletildi. Bekletme sonrasında aynı ölçüm protokolü tekrarlandı. Başlangıç ve son ölçüm değerleri iki yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Çalışma Tasarımı ve Deneysel Prosedürlerin Akış Şeması



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): HCl maruziyeti sonrasında mikrosertlik değerleri ESQ grubunda 54,12 ± 3,7 HV'den 47,80 ± 4,1 HV'ye, OMN grubunda ise 50,02 ± 2,0 HV'den 45,66 ± 3,2 HV'ye azaldı ($p<0,05$). Yapay tükürük ortamında ESQ'nun mikrosertlik değerleri 50,87 ± 3,6 HV'den 50,81 ± 2,8 HV'ye, OMN'nin ise 43,20 ± 3,3 HV'den 43,25 ± 3,3 HV'ye değişirken anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$). HCl maruziyeti her iki kompozitin parlaklığını anlamlı derecede azalttı ($p<0,05$). Yapay tükürükte ESQ'nun parlaklığı anlamlı derecede artarken ($p<0,05$), OMN'nin parlaklığında anlamlı değişiklik görülmedi ($p>0,05$). Yüzey pürüzlülüğü yapay tükürükte değişmezken, HCl ortamında yalnızca ESQ grubunda anlamlı azalma gözlendi ($p<0,05$).

Mikrosertlik İstatistiksel Verileriler

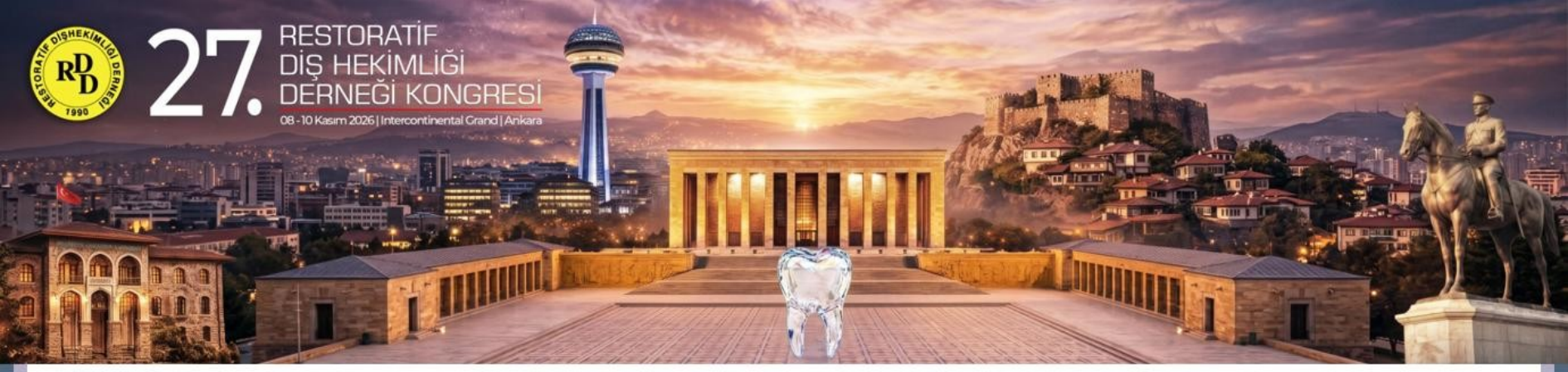
Kompozit Rezin	Yapay Tükürük Başlangıç Ölçüm	Yapay Tükürük Son Ölçüm	p
Estelite	50,87 ± 3,6	50,81±2,8	>0.05
Omnichroma	43,2 ± 3,3	43,25± 3,3	>0.05

Mikrosertlik İstatistiksel Verileriler

Kompozit Rezin	Gastrik Asit Başlangıç Ölçüm	Gastrik Asit Son Ölçüm	p
ESTELİTE	54,12± 3,7	47,80± 4,1	<0.05
OMNİCHROMA	50,02± 2,0	45,66±3,2	<0.05

Sonuç(lar): Gastrik asit maruziyetini taklit eden HCl ortamının her iki kompozit rezinin mikrosertlik ve parlaklık değerlerinde olumsuz değişikliklere yol açtığı, yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkinin ise materyale bağlı olarak farklılık gösterdiği belirlendi. Yapay tükürük ortamında ise yüzey özelliklerinin genel olarak korunduğu gözlendi. Bu bulgular, gastrik asit maruziyetinin kompozit rezinlerin yüzey özellikleri üzerinde materyale bağlı etkiler oluşturabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin, Hidroklorik asit , Yapay tükürük , Mikrosertlik



SS-43

The Effect of a Hydrochloric Acid Environment Simulating Gastric Acid Exposure on the Surface Roughness, Microhardness, and Gloss of Composite Resins

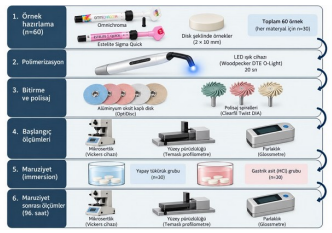
Dilara Rabia Altıkat, Eylül Yaren Baloğlu Öztürk, Ayşenur Çavuş

University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Dentistry

Aim: This *in vitro* study aimed to evaluate the effects of an HCl environment simulating gastric acid exposure on the surface roughness, microhardness, and gloss of Omnichroma (OMN), a supra-nano spherical composite resin, and Estelite Sigma Quick (ESQ), a supra-nano hybrid composite resin. Changes following immersion in artificial saliva and HCl were compared with baseline values.

Method: A total of 60 disc-shaped specimens (2 × 10 mm) were prepared from OMN and ESQ composite resins (Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan) and polymerized for 20 s using an LED curing unit (Woodpecker DTE O-Light, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., Ltd., Guilin, China). The specimens were polished using aluminum oxide-coated discs (OptiDisc, Kerr, Brea, CA, USA) and polishing rubbers (Clearfil Twist DIA, Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japan). They were divided into four subgroups according to composite type and storage medium (n = 15). Surface roughness (Ra) and gloss were measured using an optical profilometer (Smartproof 5, Carl Zeiss, Oberkochen, Germany) and a glossmeter (Novo-Curve, Rhopoint Instruments Ltd., St. Leonards-on-Sea, United Kingdom), respectively. Vickers microhardness was measured on the opposite surface using a microhardness tester (HMV-G, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan), and the mean of two measurements per specimen was calculated. Specimens were immersed in 0.06 M hydrochloric acid (pH 1.2) or artificial saliva for 96 h, with solutions renewed every 24 h. Measurements were repeated after immersion. Data were analyzed using two-way analysis of variance (ANOVA), with statistical significance set at $p < 0.05$.

Flowchart of the Study Design and Experimental Procedures



Results (numerical and/or statistical data): Following HCl exposure, microhardness decreased significantly from 54.12 ± 3.7 to 47.80 ± 4.1 HV in ESQ and from 50.02 ± 2.0 to 45.66 ± 3.2 HV in OMN ($p < 0.05$). No significant microhardness changes were observed in artificial saliva for either ESQ (50.87 ± 3.6 to 50.81 ± 2.8 HV) or OMN (43.20 ± 3.3 to 43.25 ± 3.3 HV; $p > 0.05$). HCl exposure significantly reduced the gloss of both materials ($p < 0.05$). In artificial saliva, gloss increased significantly in ESQ ($p < 0.05$), while OMN showed no significant change ($p > 0.05$). Surface roughness remained unchanged in artificial saliva but decreased significantly in ESQ following HCl exposure ($p < 0.05$).

Microhardness Statistical Data

Composite Resin	Artificial Saliva Baseline Measurement	Artificial Saliva Final Measurement	p
Estelite	50,87 ± 3,6	50,81±2,8	>0.05
Omnichroma	43,2 ± 3,3	43,25± 3,3	>0.05

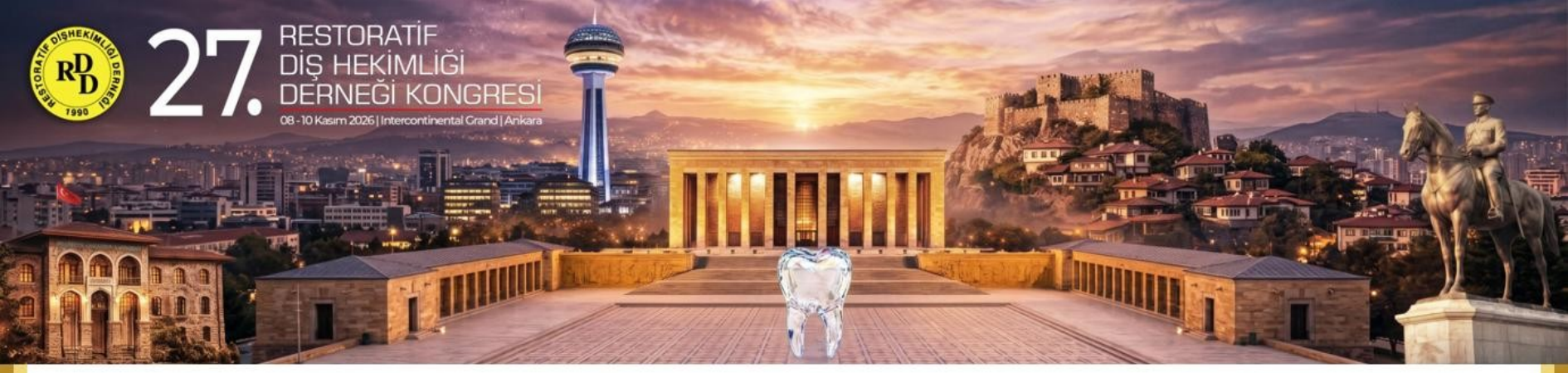
Microhardness Statistical Data

Composite Resin	Gastric Acid Baseline Measurement	Gastric Acid Final Measurement	p
ESTELİTE	54,12± 3,7	47,80± 4,1	<0.05

Composite Resin	Gastric Acid Baseline Measurement	Gastric Acid Final Measurement	p
OMNİCHROMA	50,02± 2,0	45,66±3,2	<0.05

Conclusion: HCl exposure adversely affected the microhardness and gloss of both composite resins, whereas changes in surface roughness were material-dependent. Surface properties were generally maintained in artificial saliva. These findings suggest that gastric acid exposure may differentially affect the surface properties of composite resins.

Keywords: Composite resin, Hydrochloric acid ,Artificial saliva, Microhardness



SS-44

İntrinsik ve Ekstrinsik Eroziv Ajanların Tek Renk Rezin Kompozitlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Ayşe İrem Yetiş[1], Serra Yaren Yeşil[2], Ayşenur Bulut[3], Oya Bala[1]

[1] Gazi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] İstinye Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[3] Sağlık Bakanlığı Ağız Diş Sağlığı Merkezi

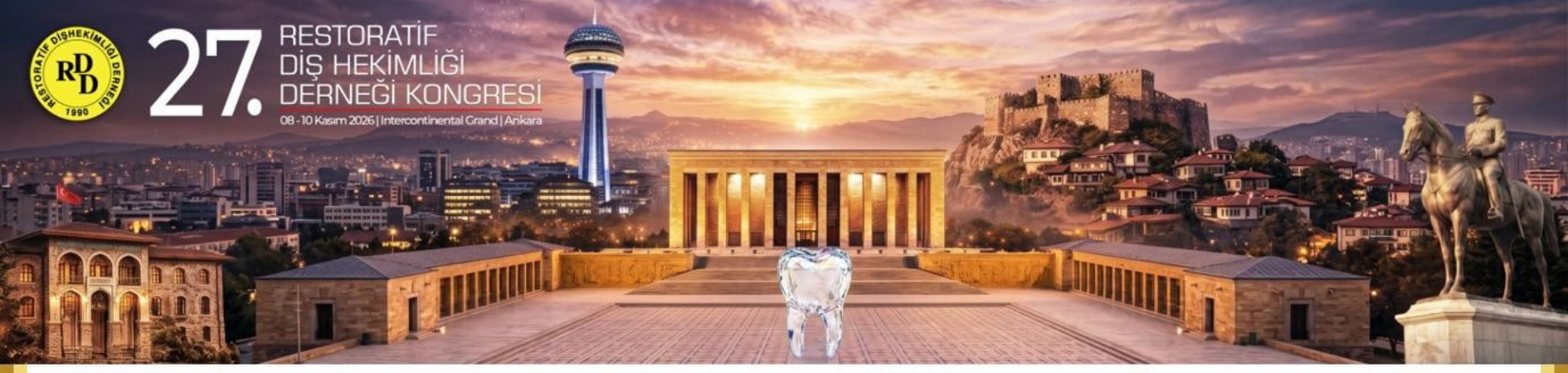
Amaç: Bu çalışmanın amacı, intrinsik ve ekstrinsik eroziv ajanların tek renk rezin kompozitlerin yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisini *in vitro* olarak incelemektir.

Yöntem: Çalışmada üç farklı tek renk rezin kompozit (Omnichroma (OM) (Tokuyama Dental, Tokyo, Japonya), Essentia Universal (EU) (GC Corporation, Tokyo, Japonya) ve Charisma Diamond ONE Shade (CDO) (Kulzer, Hanau, Almanya)) ve beş farklı eroziv ajan (distile su, C vitamini, Limon suyu, Kola, Gastrik asit) kullanıldı. Test edilen her kompozit rezinden 50 adet olacak şekilde toplamda 150 örnek, 8 mm çapında ve 2 mm derinliğinde pleksiglass kalıplar kullanılarak hazırlandı ve başlangıç yüzey pürüzlülük değerleri profilometre cihazı (Mitutoyo Surftest SJ-101, Mitutoyo Corp., Kawasaki, Japonya) kullanılarak ölçüldü. Takiben, kullanılan rezin kompozitlerden hazırlanan örnekler her birinde 10 adet olacak şekilde rastgele olarak beş farklı gruba ayrılarak, distile su, C vitamini (SadeC Vitamin C, TAB İlaç, İstanbul, Türkiye), limon suyu (Doğanay %100 Limon Suyu, Adana, Türkiye) ve kolada (CocaCola, Atlanta, Georgia, ABD) 12 gün boyunca, gastrik asit (HCL %35, Aklar Kimya, Ankara, Türkiye) solüsyonunda ise 3 saat boyunca bekletildi. Eroziv ajanda bekletme sonrasında, örneklerin tekrar yüzey pürüzlülük değerleri ölçüldü. Elde edilen tüm veriler tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile çoklu karşılaştırmalar ise Tukey testi ile istatistiksel olarak analiz edildi ($p<0.05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Test edilen tek renk rezin kompozitlerin eroziv ajanlarda bekletilmesi sonrasında yüzey pürüzlülüğü değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış gözlendi ($p<0.05$). Bununla birlikte, OM, CDO ve EU gruplarında başlangıç yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Eroziv ajanların yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, distile su, C vitamini, limon suyu ve kola grupları arasında yüzey pürüzlülüğü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Gastrik asitte bekletme sonrasında ise EU grubunun yüzey pürüzlülüğü değerlerinin CDO grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p:0.034$; $p<0.05$).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırları dahilinde, eroziv ajanlara maruziyetin tek renk rezin kompozitlerin yüzey pürüzlülüğünü artırdığı, ancak bu etkinin kompozit türüne ve kullanılan eroziv ajana bağlı olarak farklılık gösterebildiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gastrik asit, Tek renk rezin kompozit, Yüzey pürüzlülüğü



SS-44

Effect of Intrinsic and Extrinsic Erosive Agents on the Surface Roughness of Single-Shade Resin Composites

Ayşe İrem Yetiş[1], Serra Yaren Yeşil[2], Ayşenur Bulut[3], Oya Bala[1]

[1] Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[2] Istinye University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[3] Ministry of Health, Oral and Dental Health Center

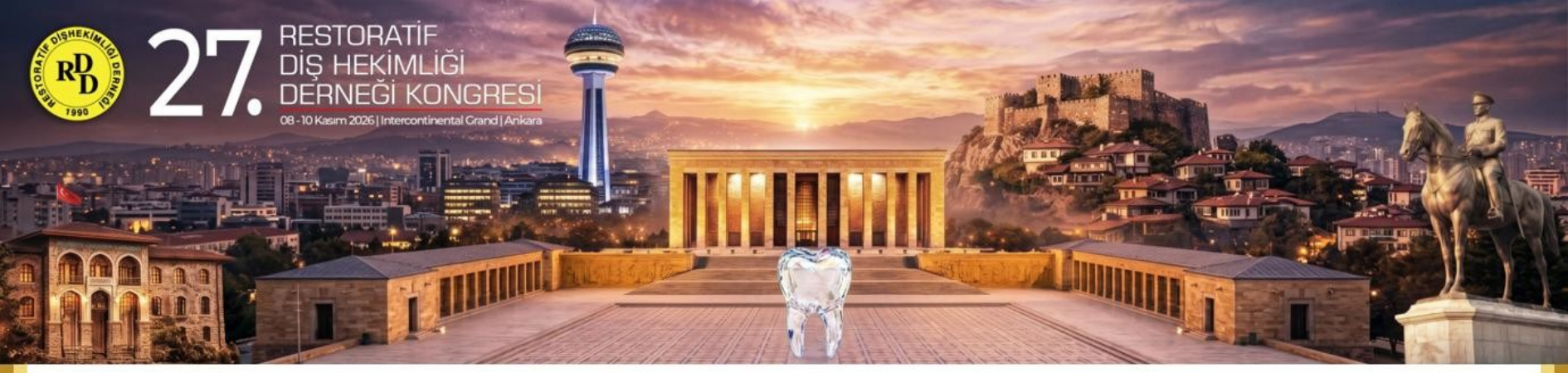
Aim: The objective of this study was to evaluate *in vitro* the effect of intrinsic and extrinsic erosive agents on the surface roughness of single-shade resin composites.

Method: Three different single-shade resin composites (Omnichroma (OM) (Tokuyama Dental, Tokyo, Japan), Essentia Universal (EU) (GC Corporation, Tokyo, Japan), and Charisma Diamond ONE Shade (CDO) (Kulzer, Hanau, Germany)) and five different erosive agents (distilled water, vitamin C, lemon juice, cola, and gastric acid) were evaluated in this study. A total of 150 specimens (n = 50 per composite resin) were prepared using plexiglass molds measuring 8 mm in diameter and 2 mm in depth, and baseline surface roughness values were measured using a profilometer (Mitutoyo Surftest SJ-101, Mitutoyo Corp., Kawasaki, Japan). Subsequently, the specimens from each composite group were randomly divided into five subgroups (n = 10) and immersed in distilled water, vitamin C (SadeC Vitamin C, TAB İlaç, Istanbul, Turkey), lemon juice (Doğanay 100% Lemon Juice, Adana, Turkey), and cola (Coca-Cola, Atlanta, Georgia, USA) for 12 days, or in a gastric acid solution (35% HCl, Aklar Kimya, Ankara, Turkey) for 3 hours. Following exposure to the erosive agents, final surface roughness values were recorded. The obtained data were analyzed using one-way ANOVA, and multiple comparisons were performed using Tukey's test ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Immersing the tested single-shade resin composites in erosive agents resulted in a statistically significant increase in surface roughness ($p<0.05$). However, no statistically significant differences in baseline surface roughness values were observed among the OM, CDO, and EU groups ($p > 0.05$). Regarding the effect of the erosive agents on surface roughness, no statistically significant differences were detected among the distilled water, vitamin C, lemon juice, and cola groups ($p > 0.05$). Following immersion in gastric acid, the EU group exhibited significantly higher surface roughness values compared to the CDO group ($p = 0.034$; $p < 0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this study, exposure to erosive agents increases the surface roughness of single-shade resin composites; however, this effect varies depending on the type of composite material and the specific erosive agent used.

Keywords: Gastric acid, Single-shade resin composite, Surface Roughness



SS-45

Tekrarlanan Ön Isıtmanın Kompozit Rezinlerin Renk Değişimi, Su Emilimi, Su Çözünürlüğü ve Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Beyda Sümer, Denef Özkul, Hatice Tepe, Özge Çeliksöz, Sanem Özaslan, Zeynep Biçer, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

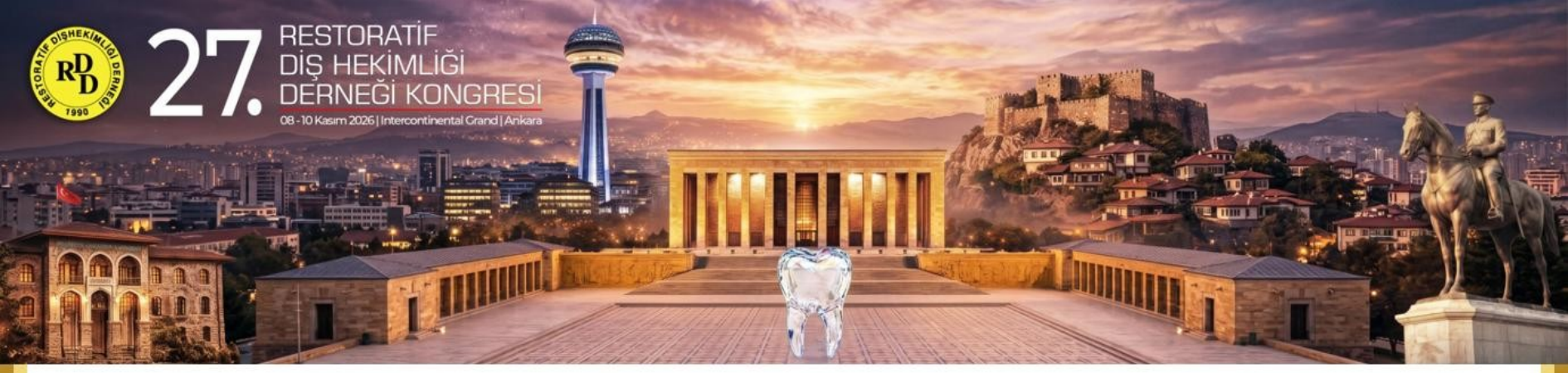
Amaç: Bu *in vitro* çalışmada, tekrarlanan ön ısıtmanın iki bulk-fill kompozit rezin ve bir konvansiyonel kompozit rezinin renk değişimi, yüzey pürüzlülüğü, su emilimi ve çözünürlüğü üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: Charisma Smart (Kulzer GmbH, Almanya), Tetric N-PowerFill (Ivoclar Vivadent AG, Lihtenştayn) ve Opus Bulk Fill (FGM Dental Group, Brezilya) kullanılarak 4×8 mm boyutlarında 192 numune hazırlandı. Numuneler, su emilimi/çözünürlüğü ve renk değişimi/yüzey pürüzlülüğü değerlendirmeleri için iki gruba ayrıldı. Her materyal için ön ısıtma uygulanmayan kontrol grubu ile ön ısıtma işleminin 1, 5 ve 20 kez tekrarlandığı gruplar oluşturuldu (n=8). Her döngü, kompozitin 55 °C'de 2 dakika ısıtılmasını ve oda sıcaklığında 10 dakika soğutulmasını içerdi. Numuneler, LED ışık cihazıyla (VALO, Ultradent Products, ABD) polimerize edildi. Bitim ve polisaj işlemleri polisaj diskleriyle (TOR VM, Rusya) gerçekleştirildi. Su emilimi (Wsp) ve çözünürlüğü (Wsl), başlangıç kuru kütle (m1), 37,5 °C'de distile suda 7 gün bekletme sonrası kütle (m2) ve yeniden kurutma sonrası kütle (m3) kullanılarak hesaplandı. Renk ve yüzey pürüzlülüğü (Ra) ölçümleri sırasıyla spektrofotometre (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Almanya) ve profilometre (Surftest SJ-400, Mitutoyo, Japonya) ile başlangıçta (T0), bir yıllık klinik maruziyete karşılık gelen 12 günlük kahvede bekletme (T1) ve 10.000 siklusluk fırçalama simülasyonu sonrasında (T2) gerçekleştirildi. Renk değişimi CIEDE2000 (ΔE00) formülüyle hesaplandı.Veriler SPSS 23 ve Jamovi 2.7.6 programlarında analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov–Smirnov testiyle değerlendirildi.Renk değişimi için lineer karma model, yüzey pürüzlülüğü için genelleştirilmiş tahmin denklemleri, su emilimi için robust ANOVA ve su çözünürlüğü için iki yönlü ANOVA kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi ve robust ANOVA için MCP2A prosedürü uygulandı. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Su emilimi ve çözünürlüğü, materyale ve döngü sayısına göre anlamlı farklılık gösterdi ($p<0,001$). Materyallerin genel karşılaştırmasında Charisma Smart, bulk-fill materyallere kıyasla en yüksek ortanca su emilimi (13,69 μg/mm³) ve ortalama su çözünürlüğü (2,08 μg/mm³) değerlerini gösterdi. Isıtmasız kontrol grubunun su çözünürlüğü (1,43 μg/mm³), ön ısıtma uygulanan gruplardan anlamlı olarak yüksekti ($p<0,001$). Renk değişimi açısından döngü sayısının anlamlı etkisi bulunmazken ($p=0,174$), fırçalama sonrasında başlangıca göre hesaplanan renk değişimi, kahvede bekletme sonrasına kıyasla anlamlı olarak azaldı ($p<0,001$).Yüzey pürüzlülüğünde materyal ve döngü sayısının ana etkileri anlamlı bulunmazken, fırçalama sonrasında pürüzlülük anlamlı olarak arttı ($p<0,001$).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırları içerisinde, tekrarlanan ön ısıtmanın renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğü üzerinde anlamlı bir ana etkisi bulunmazken, su emilimi ve çözünürlüğü üzerindeki etkileri materyale ve döngü sayısına bağlı olarak farklılık gösterdi. Ön ısıtma uygulanan gruplarda su çözünürlüğü kontrol grubuna göre daha düşük bulundu. Fırçalama simülasyonu, kahvede bekletme sonrası oluşan renk değişimini azaltırken yüzey pürüzlülüğünü artırdı.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezinlerde tekrarlanan ısıtma, renk değişimi, su emilimi, yüzey pürüzlülüğü.



SS-45

Effect of Repeated Preheating on Color Change, Water Sorption, Water Solubility, and Surface Roughness of Composite Resins

Beyda Sümer, Denef Özkul, Hatice Tepe, Özge Çeliksöz, Sanem Özaslan, Zeynep Biçer, Batu Can Yaman

Department of Restorative Dentistry Faculty of Dentistry Eskişehir Osmangazi University

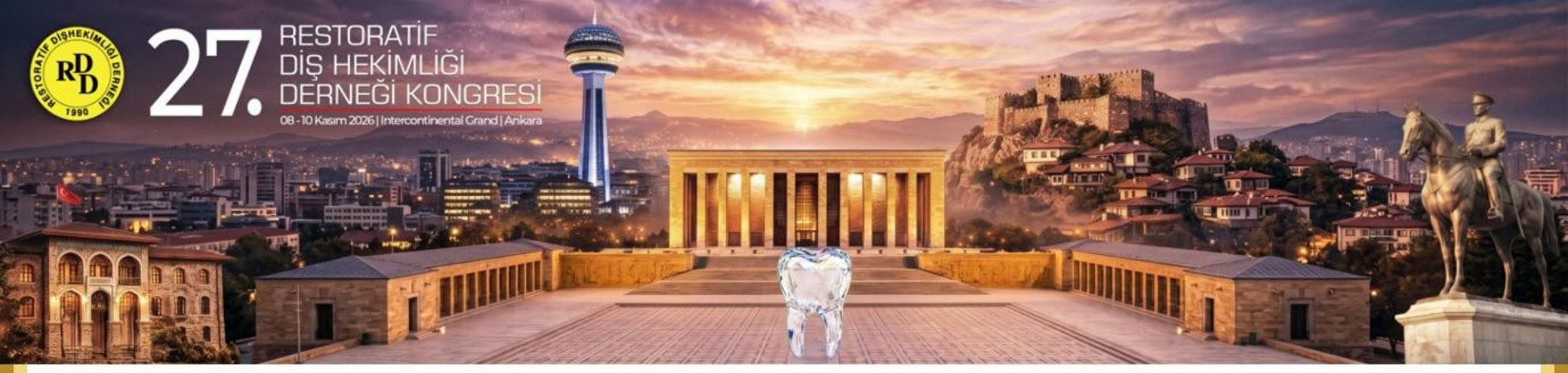
Aim: To evaluate the effects of repeated preheating on color change, surface roughness, water sorption, and solubility of two bulk-fill composite resins and one conventional composite resin.

Method: A total of 192 specimens (4 × 8 mm) were prepared using Charisma Smart (Kulzer GmbH, Germany), Tetric N-PowerFill (Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein), and Opus Bulk Fill (FGM Dental Group, Brazil). Specimens were divided into two sets for water sorption/solubility and color change/surface roughness assessments. For each material, groups underwent 0 (control), 1, 5, or 20 preheating cycles (n=8). Each cycle comprised heating at 55 °C for 2 minutes and cooling at room temperature for 10 minutes. Specimens were polymerized using an LED curing unit (VALO, Ultradent Products, USA), then finished and polished using discs (TOR VM, Russia). Water sorption (Wsp) and solubility (Wsl) were calculated from initial dry mass (m1), mass after seven days in distilled water at 37.5 °C (m2), and mass after redrying (m3). Color and surface roughness (Ra) were measured using a spectrophotometer (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Germany) and profilometer (Surftest SJ-400, Mitutoyo, Japan), respectively, at baseline (T0), after 12 days of coffee immersion simulating one year of clinical exposure (T1), and after 10,000 toothbrushing cycles (T2). Color change was calculated using CIEDE2000 (ΔE00). Data were analyzed using SPSS 23 and Jamovi 2.7.6. Normality was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test. A linear mixed model, generalized estimating equations, robust ANOVA, and two-way ANOVA were used for color change, Ra, Wsp, and Wsl, respectively. Multiple comparisons used Bonferroni correction and, for robust ANOVA, the MCP2A procedure (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Water sorption and solubility differed significantly by material and cycle number ($p<0.001$). Charisma Smart exhibited the highest median water sorption (13.69 μg/mm³) and mean solubility (2.08 μg/mm³). Control-group solubility (1.43 μg/mm³) was significantly higher than in preheated groups ($p<0.001$). Cycle number had no significant effect on color change ($p=0.174$). Color change relative to baseline decreased significantly after toothbrushing compared with coffee immersion ($p<0.001$). Material and cycle number had no significant main effects on surface roughness, which increased significantly after toothbrushing ($p<0.001$).

Conclusion: Within this study’s limitations, repeated preheating had no significant main effect on color change or surface roughness. Its effects on water sorption and solubility varied by material and cycle number. Preheated groups exhibited lower solubility than controls. Toothbrushing reduced coffee-induced color change while increasing surface roughness.

Keywords: Repeated preheating of composite resin, color change, water sorption, surface roughness.



SS-46

Alkollü ve Alkolsüz Ağız Çalkalama Solüsyonlarının Tek Renkli Kompozit Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisinin *In Vitro* Olarak Değerlendirilmesi

Emine Ebrar Esen Öner, Özge Kam Hepdeniz

Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi, Isparta

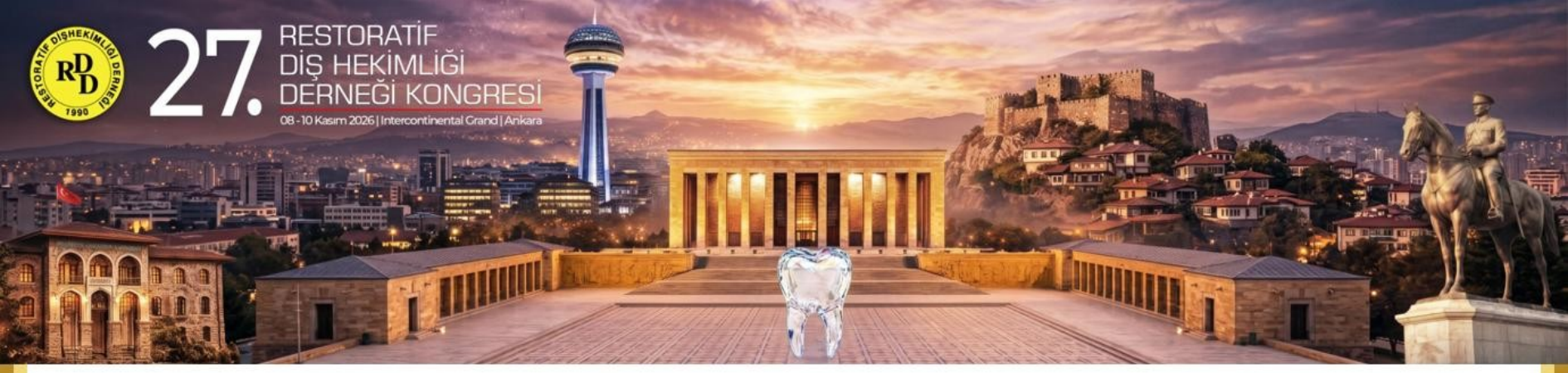
Amaç: Bu çalışmanın amacı, alkollü ve alkolsüz ağız çalkalama solüsyonlarının farklı doldurucu teknolojilerine sahip tek renkli kompozit rezinlerin yüzey pürüzlülüğüne etkisinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmada Omnichroma (Tokuyama Dental, Japonya), Charisma Diamond ONE (Kulzer, Almanya) ve GC Essentia Universal (GC Corp., Japonya) olmak üzere üç farklı tek renkli kompozit rezin; Listerine Cool Mint (alkollü) (Johnson & Johnson, ABD), Listerine Total Care Zero (alkolsüz) (Johnson & Johnson, ABD) ve distile su olmak üzere üç farklı solüsyon kullanıldı. G*Power 3.1 güç analiz programı ile örneklem büyüklüğü hesaplandı. Her kompozit grubundan 30 olmak üzere toplam 90 örnek, 8 × 3 mm Teflon kalıplar kullanılarak hazırlandı ve örnekler her solüsyon için üç alt gruba ayrıldı (n=10). Polisaj işlemi 3M Sof-Lex™ XT Pop-On Extra Thin (3M ESPE, ABD) polisaj diskleri kullanılarak gerçekleştirildi. Başlangıç yüzey pürüzlülüğü (Ra), kontakt profilometre cihazı (Mitutoyo SJ-210, Japonya) ile ölçüldü. Örnekler her bir solüsyonda 24 saat boyunca bekletildikten sonra pürüzlülük değerleri tekrar kaydedildi. Elde edilen değerlerin istatistiksel analizi ANOVA ve Fisher's LSD testi ile gerçekleştirildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit rezinlerin başlangıç Ra değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandı ($p<0,001$). En düşük Ra değeri Omnichroma'da (0,14±0,03 µm) gözlenirken, en yüksek Ra değeri GC Essentia Universal'da (0,27±0,04 µm) kaydedildi. Kompozit rezinlerin Listerine Cool Mint gruplarındaki Ra değerlerindeki artış, distile su ve Listerine Total Care Zero gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla idi ($p<0,05$). Kompozit rezinlerin alt grupları karşılaştırıldığında, en yüksek Ra değeri GC Essentia Universal'in alkollü ağız çalkalama solüsyonu grubundaki örneklerinde (0,35±0,03 µm) gözlenirken, Ra değerlerindeki en az artışın Omnichroma distile su grubundaki örneklerde olduğu tespit edildi (0,12±0,03 µm).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sonucunda, alkollü ağız çalkalama solüsyonunun kompozit rezinlerin tümünün Ra değerlerinde anlamlı bir artışa neden olduğu saptandı. Bu etkinin, etanolün rezin matriksinde şişme ve plastifikasyona yol açarak rezin matriksini yumuşatması ve rezin–doldurucu ara yüzündeki bağlantıyı zayıflatmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, kompozit rezinlerin doldurucu teknolojilerindeki farklılıkların da yüzey pürüzlülüğü değerlerinde etkili olabileceği dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit Rezin, Yüzey Özellikleri, Ağız Çalkalama Solüsyonu



SS-46

In Vitro Evaluation of the Effect of Alcohol-Containing and Alcohol-Free Mouthwashes on the Surface Roughness of Single-Shade Composite Resins

Emine Ebrar Esen Öner, Özge Kam Hepdeniz

Süleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry , Isparta

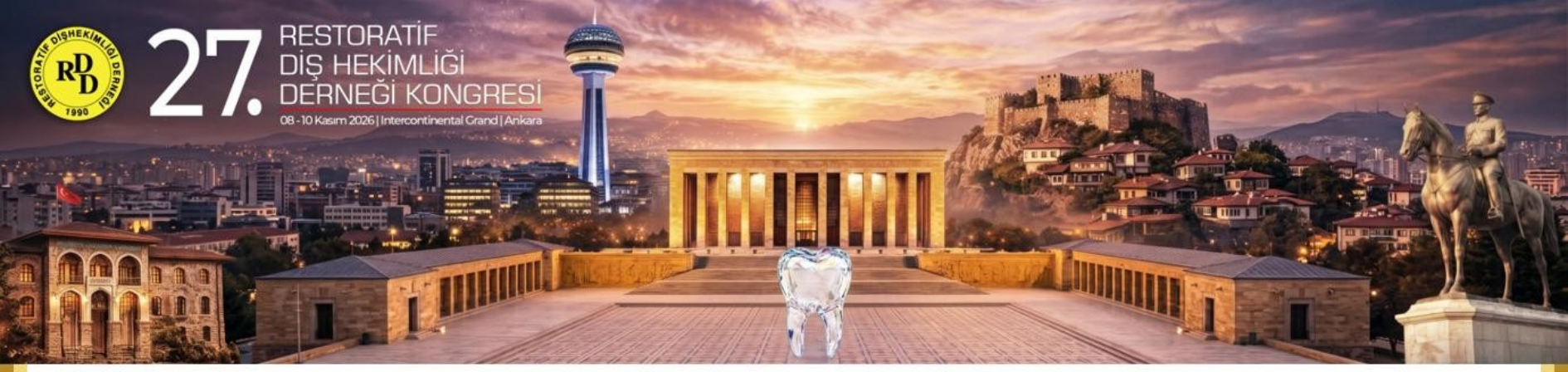
Aim: The aim of this study is to evaluate the effect of alcohol-containing and alcohol-free mouthwashes on the surface roughness of single-shade composite resins with different filler technologies.

Method: Three different single-shade composite resins, Omnichroma (Tokuyama Dental, Japan), Charisma Diamond ONE (Kulzer, Germany), and GC Essentia Universal (GC Corp., Japan), and three different solutions, Listerine Cool Mint (alcohol-containing) (Johnson & Johnson, USA), Listerine Total Care Zero (alcohol-free) (Johnson & Johnson, USA), and distilled water, were used in the study. The sample size was calculated using the G*Power 3.1 power analysis program. A total of 90 specimens, 30 from each composite group, were prepared using 8 × 3 mm Teflon molds, and the specimens were divided into three subgroups for each solution (n=10). Polishing was performed using 3M Sof-Lex™ XT Pop-On Extra Thin (3M ESPE, USA) polishing discs. Baseline surface roughness (Ra) was measured with a contact profilometer (Mitutoyo SJ-210, Japan). After the specimens were immersed in each solution for 24 hours, the roughness values were recorded again. Statistical analysis of the obtained values was performed using ANOVA and Fisher's LSD test ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): There were statistically significant differences between the baseline Ra values of the composite resins ($p<0.001$). The lowest Ra value was observed in Omnichroma (0.14±0.03 µm), whereas the highest Ra value was recorded in GC Essentia Universal (0.27±0.04 µm). The increase in Ra values of the Listerine Cool Mint groups of composite resins was statistically significantly greater than the distilled water and Listerine Total Care Zero groups ($p<0.05$). When the subgroups of the composite resins were compared, the highest Ra value was observed in the alcohol-containing mouthwash group of GC Essentia Universal (0.35±0.03 µm), whereas the least increase in Ra values was determined in the distilled water group of Omnichroma (0.12±0.03 µm).

Conclusion: As a result of this study, it was determined that the alcohol-containing mouthwash caused a significant increase in the Ra values of all composite resins. This effect is thought to be related to the fact that ethanol softens the resin matrix by causing swelling and plasticization, and weakens the bond at the resin-filler interface. However, it should also be considered that differences in the filler technologies of the composite resins may influence surface roughness values.

Keywords: Composite resin, Surface Properties, Mouthwashes



SS-47

Alkol İçeren ve İçermeyen Ağız Gargaralarına Maruziyet Sonrası Biyoaktif Özelliklere Sahip Restoratif Materyallerin Yüzey Mikrosertliğindeki Değişimin Değerlendirilmesi: *In Vitro* Çalışma

Melek Taş Çinkılıç[1], Havanur Kara Eğri[2]

[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye
[2] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

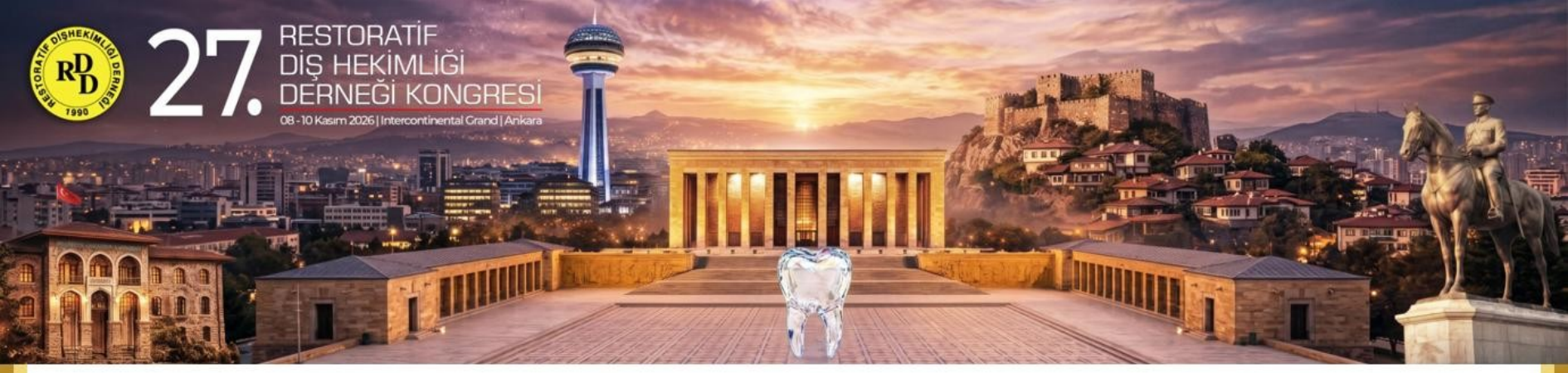
Amaç: Restoratif materyallerin ağız bakım ürünleriyle etkileşimi, yüzey özelliklerinin korunması açısından önem taşımaktadır. Bu *in vitro* çalışmanın amacı, alkol içeren ve içermeyen ağız gargaralarının biyoaktif özelliklere sahip farklı restoratif materyallerin yüzey mikrosertliği üzerindeki etkilerini karşılaştırmak ve mikrosertlik değişiminin materyal türü ile kullanılan solüsyona göre farklılık gösterip göstermediğini değerlendirmektir.

Yöntem: Activa Bioactive Restorative (Pulpdent, Watertown, ABD), Cention Forte (Ivoclar, Schaan, Lihtenştayn) ve Beautifil II (Shofu, Kyoto, Japonya) materyallerinden, teflon kalıplar kullanılarak 6 mm çapında ve 2 mm kalınlığında toplam 108 disk örnek hazırlandı. Örneklerin yüzeyleri Sof-Lex polisaj sistemiyle (3M ESPE, St. Paul, ABD) standart hale getirildi. Örnekler 37±1 °C'de 24 saat distile suda bekletildi. Her materyale ait 36 örnek, Listerine Total Care, Listerine Total Care Zero ve yapay tükürük gruplarına ayrıldı (n=12). Başlangıç mikrosertliği, Vickers mikrosertlik cihazıyla yüzeyin üç farklı noktasından ölçüldü ve ölçümlerin ortalaması kaydedildi. Ardından her örnek, 10 mL ilgili solüsyon içeren ayrı bir kapta, 37±1 °C'de etüv içerisinde 12 saat bekletildi. Maruziyet sonunda örnekler distile suyla yıkanıp nazikçe kurulandı ve mikrosertlik ölçümleri aynı protokolle tekrarlandı. Veriler, karma desenli tekrarlı ölçümler varyans analiziyle değerlendirildi. Her materyal için solüsyon grupları arasındaki mikrosertlik değişimleri, varyans homojenliğine göre klasik veya Welch ANOVA ile karşılaştırıldı. Çoklu karşılaştırmalarda Dunnett veya Games–Howell testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Solüsyon grupları birlikte değerlendirildiğinde Cention Forte grubunda mikrosertlik azaldı. Activa Bioactive grubunda arttı ($p<0,001$). Beautifil II grubunda anlamlı değişim saptanmadı ($p=0,541$). Materyal içi analizlerde Cention Forte ve Beautifil II için solüsyonlar arasında mikrosertlik değişimi açısından anlamlı fark bulunmadı ($p=0,210$ ve $p=0,867$). Activa Bioactive grubunda solüsyonlar arasında anlamlı fark saptandı (Welch ANOVA; $p<0,001$). Total Care Zero grubundaki değişim (−1,77), yapay tükürük (+9,35; $p<0,001$) ve Total Care (+9,87; $p=0,005$) gruplarından anlamlı olarak daha düşüktü. Total Care ile yapay tükürük arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,987$).

Sonuç(lar): Alkol içeren ve içermeyen ağız gargaralarına maruziyet sonrasında biyoaktif restoratif materyallerin yüzey mikrosertliğindeki değişimin esas olarak materyal türüne bağlı olduğu, solüsyonların etkisinin ise genel olarak sınırlı kaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, Activa Bioactive Restorative materyalinde alkolsüz Total Care Zero'nun diğer solüsyonlardan farklı bir yanıt oluşturması, gargara seçiminin belirli restoratif materyallerin yüzey özellikleri açısından önem taşıyabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağız gargaraları; biyoaktif restoratif materyaller; mikrosertlik



SS-47

Evaluation of Changes in the Surface Microhardness of Restorative Materials with Bioactive Properties following Exposure to Alcohol-Containing and Alcohol-Free Mouthrinses: an *in Vitro* Study

Melek Taş Çinkılıç[1], Havanur Kara Eğri[2]

[1] Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Samsun, Turkey
[2] Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry, Samsun, Türkiye

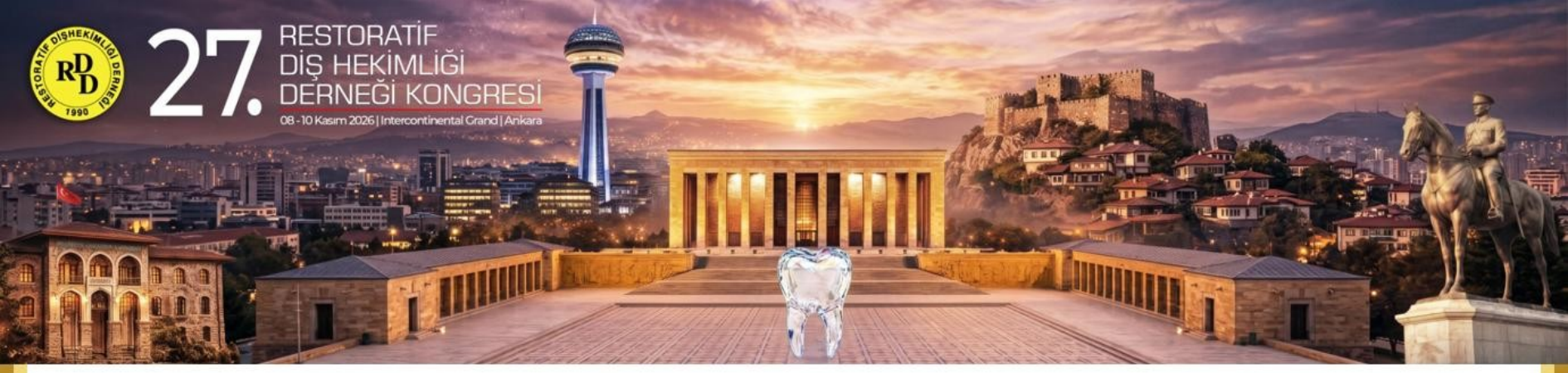
Aim: Interactions between restorative materials and oral care products are relevant to the preservation of surface properties. This *in vitro* study aimed to compare the effects of alcohol-containing and alcohol-free mouthrinses on the surface microhardness of different restorative materials with bioactive properties and to determine whether microhardness changes differed according to material and solution.

Method: A total of 108 disc specimens, 6 mm in diameter and 2 mm thick, were prepared using Teflon molds from Activa Bioactive Restorative (Pulpdent, Watertown, USA), Cention Forte (Ivoclar, Schaan, Liechtenstein), and Beautifil II (Shofu, Kyoto, Japan). Specimen surfaces were polished using the Sof-Lex system (3M ESPE, St. Paul, USA), and specimens were stored in distilled water at 37±1 °C for 24 hours. The 36 specimens of each material were allocated to Listerine Total Care, Listerine Total Care Zero, or artificial saliva groups (n=12). Baseline surface microhardness was measured at three locations using a Vickers microhardness tester, and the mean was recorded. Each specimen was then immersed in 10 mL of the assigned solution in an individual container and incubated at 37±1 °C for 12 hours. Following exposure, specimens were rinsed with distilled water, gently dried, and reassessed using the same protocol. Data were analyzed using mixed-design repeated-measures ANOVA. For each material, changes in microhardness among solution groups were compared using either classical ANOVA or Welch ANOVA, depending on the homogeneity of variance. Dunnett or Games–Howell tests were used for multiple comparisons. The level of statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): When solution groups were pooled, microhardness decreased in Cention Forte and increased in Activa Bioactive ($p<0.001$). Beautifil II showed no significant change ($p=0.541$). Within-material analyses revealed no significant differences among solutions for Cention Forte or Beautifil II ($p=0.210$ and $p=0.867$, respectively). Activa Bioactive showed significant differences among solutions (Welch ANOVA; $p<0.001$). The change in the Total Care Zero group (−1.77) was significantly lower than those in the artificial saliva (+9.35; $p<0.001$) and Total Care (+9.87; $p=0.005$) groups. Total Care did not differ significantly from artificial saliva ($p=0.987$).

Conclusion: Changes in the surface microhardness of bioactive restorative materials following exposure to alcohol-containing and alcohol-free mouthwashes were primarily dependent on the material type, whereas the overall effects of the solutions were limited. However, the distinct response of Activa Bioactive Restorative to the alcohol-free Total Care Zero mouthwash, compared with other solutions, suggests that mouthwash selection may be an important consideration in maintaining the surface properties of certain restorative materials.

Keywords: Mouthrinses, bioactive restorative materials, microhardness



SS-49

Güncel Restoratif Materyallerin Dentine Makaslama Bağlanma Dayanımlarının Değerlendirilmesi: In Vitro Çalışma

Sema Yazıcı Akbıyık[1], Cansu Yıkıcı Çöl[2]

[1] Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi ABD
[2] Özel Klinik

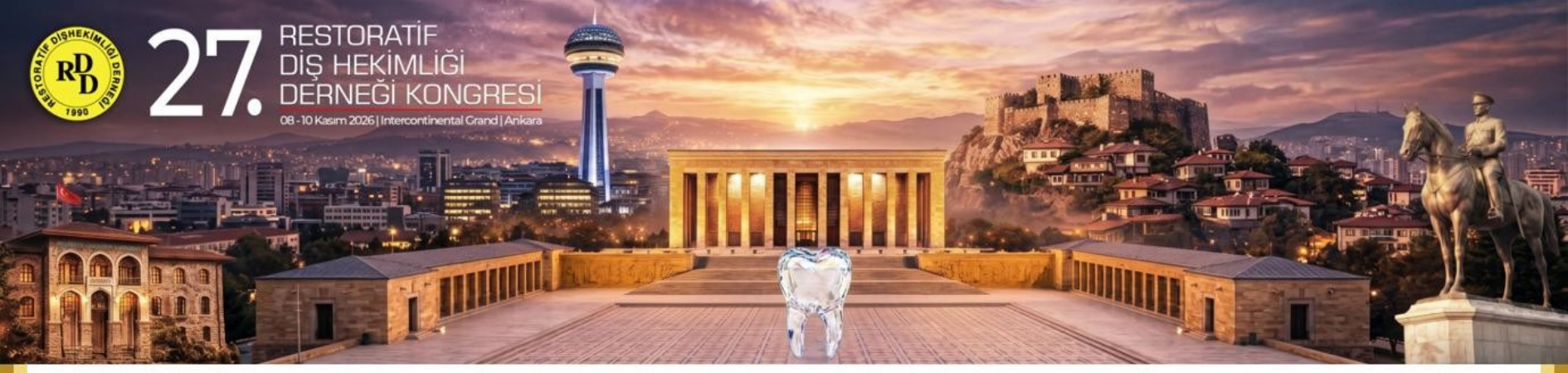
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı kimyasal içeriklere ve polimerizasyon mekanizmalarına sahip altı güncel restoratif materyalin dentine makaslama bağlanma dayanımlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir.

Yöntem: Çalışmada, çekilmiş 36 insan molar dişinden toplam 72 standart düz dentin yüzeyi elde edildi. Dentin yüzeyleri 200 ve 600 grit silikon karbid zımparalarla standartlaştırıldı. Örnekler rastgele altı gruba ayrıldı (n=12); alkasit (Cention-N), zirkonya ile güçlendirilmiş cam iyonomer siman (Zirconomer P), kendiliğinden polimerize olan bulk-fill kompozit (Stela), ormocer esaslı kompozit rezin (Admira Fusion), yüksek viskoziteli cam iyonomer siman (Equia Forte) ve ışıkla polimerize olan nanohibrit kompozit rezin (Grandio SO). Materyaller, silindirik kalıplar (2 × 4 mm) kullanılarak üretici talimatlarına uygun şekilde hazırlandı. Grandio SO ve Admira Fusion kompozit rezin gruplarında dentin yüzeylerine G-Premio Bond (GC, Japonya) universal adeziv uygulanarak LED ışık cihazıyla polimerize edildi; ardından restoratif materyaller yerleştirilerek ışıkla polimerize edildi. Stela grubunda ise dentin yüzeylerine Stela Primer (SDI, Avustralya) uygulandı ve restoratif materyal kendiliğinden polimerize olmaya bırakıldı. Cention-N, Zirconomer P ve Equia Forte gruplarında herhangi bir adeziv sistem kullanılmadan materyaller doğrudan dentin yüzeylerine uygulandı ve kendiliğinden sertleşmeye bırakıldı. Örnekler 37 °C'de, %100 nemli ortamda 24 saat bekletildi. Makaslama bağlanma dayanımı, üniversal test cihazında 1 mm/dk çapraz kafa hızıyla ölçüldü. Kırılma tipleri stereomikroskop altında ×40 büyütmede değerlendirildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro–Wilk, varyans homojenliği Levene testiyle değerlendirildi. Gruplar Kruskal–Wallis ve Bonferroni düzeltmeli Mann–Whitney U testleriyle karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi α=0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Materyallerin dentine makaslama bağlanma dayanımları arasında anlamlı farklılık bulundu ($p<0,001$). En yüksek medyan [çeyrekler arası aralık (IQR)] bağlanma dayanımı Stela grubunda (24,60 [7,79] MPa), ardından Grandio SO (16,80 [6,36] MPa) ve Admira Fusion (13,53 [6,46] MPa) gruplarında belirlendi. En düşük değerler Zirconomer P (4,91 [4,21] MPa) ve Equia Forte (4,77 [1,30] MPa) gruplarında gözlendi. Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalarda Stela, Grandio SO ve Admira Fusion gruplarının bağlanma dayanımları, Zirconomer P ve Equia Forte gruplarından; Stela grubunun bağlanma dayanımı ise ayrıca Cention-N grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p<0,0033$). Tüm gruplarda adeziv kırılmaların baskın olduğu gözlendi.

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları içerisinde, kompozit rezin ve ormocer esaslı restoratif materyaller, cam iyonomer esaslı materyallere kıyasla daha yüksek dentin makaslama bağlanma dayanımı göstermiştir. Elde edilen bulgular, restoratif materyallerin dentine bağlanma özelliklerinin materyal türüne bağlı olarak farklılık gösterebileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dentin, makaslama bağlanma dayanımı, *self-cure* kompozit, cam iyonomer siman



SS-49

Evaluation of the Shear Bond Strength of Contemporary Restorative Materials to Dentin: an *in Vitro* Study

Sema Yazıcı Akbıyık[1], Cansu Yıkıcı Çöl[2]

[1] Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University
[2] Special Clinic

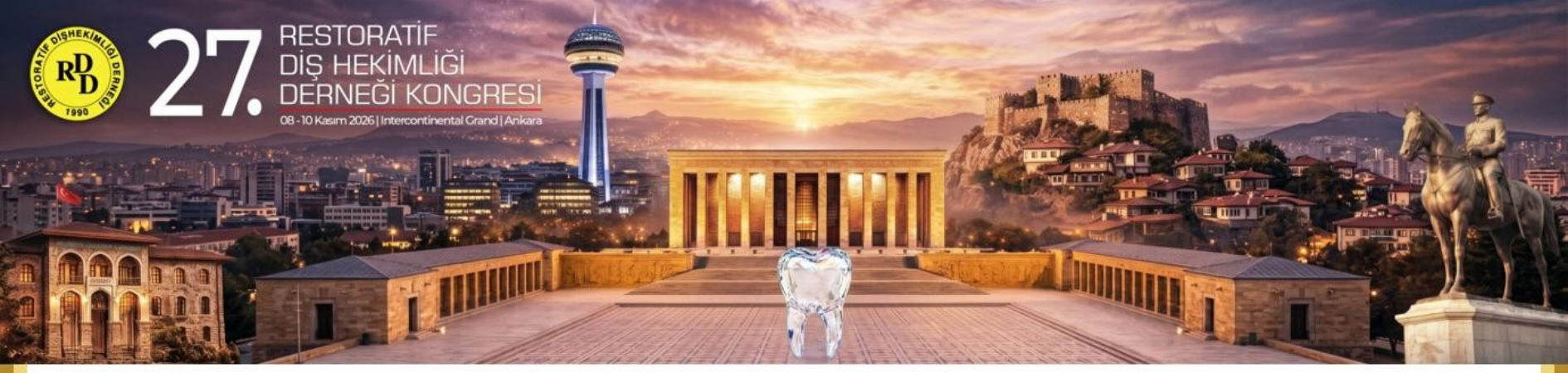
Aim: The aim of this *in vitro* study was to comparatively evaluate the shear bond strength of six contemporary restorative materials with different chemical compositions and polymerization mechanisms to dentin.

Method: Seventy-two flat dentin surfaces were obtained from 36 extracted human molars and standardized with 200 and 600 grit silicon carbide papers. Specimens were randomly allocated to six groups (n=12): alkasite (Cention-N), zirconia-reinforced glass ionomer cement (Zirconomer P), self-cured bulk-fill composite (Stela), ormocer-based composite (Admira Fusion), high-viscosity glass ionomer cement (Equia Forte), and light-cured nanohybrid composite (Grandio SO). Materials were applied in cylindrical molds (2 × 4 mm) according to manufacturers' instructions. For Grandio SO and Admira Fusion, G-Premio Bond (GC, Japan) was applied to dentin and LED light-cured before placement and light-curing of the composites. For Stela, Stela Primer (SDI, Australia) was applied before the composite was allowed to self-cure. Cention-N, Zirconomer P, and Equia Forte were applied directly to dentin without adhesive and allowed to set. Specimens were stored for 24 h at 37 °C and 100% humidity. SBS was tested at 1 mm/min, and failure modes were examined stereomicroscopically (×40). Shapiro–Wilk and Levene tests assessed normality and variance homogeneity, respectively. Groups were compared using Kruskal–Wallis and Bonferroni-adjusted Mann–Whitney U tests (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): A statistically significant difference in dentin shear bond strength was found among the restorative materials ($p<0.001$). The highest median [interquartile range (IQR)] bond strength was observed in the Stela group (24.60 [7.79] MPa), followed by the Grandio SO (16.80 [6.36] MPa) and Admira Fusion (13.53 [6.46] MPa) groups. The lowest values were observed in the Zirconomer P (4.91 [4.21] MPa) and Equia Forte (4.77 [1.30] MPa) groups. Bonferroni-adjusted pairwise comparisons revealed significantly higher bond strength values in the Stela, Grandio SO, and Admira Fusion groups compared with the Zirconomer P and Equia Forte groups. Additionally, the Stela group exhibited significantly higher bond strength than the Cention-N group ($p<0.0033$). Adhesive failures were predominant in all groups.

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, composite resin and ormocer-based restorative materials exhibited higher dentin shear bond strength than glass ionomer-based materials. These findings suggest that the dentin bonding characteristics of restorative materials may vary depending on the type of material.

Keywords: Dentin, Shear bond strength, Self-cured composite, Glass ionomer cement



SS-50

Sınıf V Restorasyonlarda Farklı Üniversal Adezivlerin ve Asitleme Protokollerinin Mikrosızıntı Üzerine Etkisinin *In Vitro* Değerlendirilmesi

Melisa Erdoğan, Ömer Çellik

Dicle Üniversitesi Diş Hekmliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Diyarbakır/Türkiye

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Sınıf V restorasyonlarda farklı universal adeziv sistemlerin self-etch ve total-etch uygulama modlarının mikrosızıntı üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada, ortodontik veya periodontal nedenlerle çekilmiş, çürüksüz ve restorasyonsuz 60 adet daimi molar diş kullanıldı. Dişlerin bukkal yüzeylerinde su soğutması altında standart boyutlarda (3 × 3 × 2 mm) Sınıf V kaviteler hazırlandı. Örnekler, uygulanan universal adeziv sistem ve asitleme protokolüne göre rastgele altı gruba ayrıldı (n=10). Deney gruplarında All-Bond Universal (BISCO Inc., Schaumburg, IL, USA), G-Premio Bond (GC Corporation, Tokyo, Japan) ve Tokuyama BOND Force II (Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan) adeziv sistemleri; üretici talimatları doğrultusunda self-etch ve total-etch protokolleriyle uygulandı. Total-etch gruplarında kavite yüzeyleri %37'lik fosforik asit ile 15 saniye süreyle asitlendi, ardından yıkanarak adeziv uygulamaları gerçekleştirildi. Tüm kaviteler G-ænial Universal Injectable (GC Corporation, Tokyo, Japan) akışkan kompozit rezin ile restore edildi. Bitirme ve polisaj işlemlerinin ardından örnekler 37°C'de 24 saat bekletildi ve 5 –55°C arasında 5000 termal siklusa tabi tutuldu. Restorasyon marjinlerinin 1 mm çevresi açıkta bırakılacak şekilde örneklerin diğer tüm yüzeyleri iki kat tırnak cilası ile izole edildi. Daha sonra örnekler %0,5'lik bazik fuksin solüsyonunda 24 saat bekletildi. Solüsyondan çıkarılan örnekler yıkanıp temizlendikten sonra, elmas separe yardımıyla restorasyon merkezinden bukko-lingual yönde kesilerek ikiye ayrıldı. Boya penetrasyonu stereomikroskop altında ×40 büyütmede değerlendirildi ve mikrosızıntı değerleri 0–3 arasında skorlandı. Verilerin istatistiksel analizlerinde Kruskal–Wallis ve Mann–Whitney U testleri kullanıldı. $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

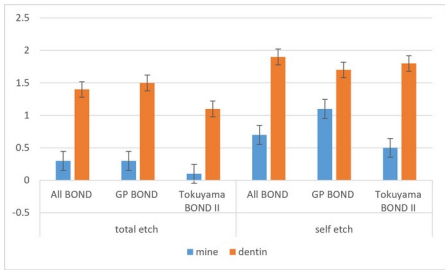
Çalışmada kullanılan materyallere ait üretici ve içerik bilgileri.

M

Materyal	Üretici firma	Lot Numarası	İçerik
All-Bond Universal	BISCO, Inc.Schaumburg, IL, USA	2400003696	MDP, Bis-GMA, HEMA, etanol, su, inisiyatör
G-Premio BOND	GC Corporation Tokyo, Japan	2403010	MDP, 4-MET, aseton, dimetakrilat, aseton, su, silan
Tokuyama BOND Force II	Tokuyama Dental Corporation Tokyo, Japan	3202	HEMA, Bis-GMA, kamforokinon, su, alkol
G-ænial Universal Injectable	GC Corporation Tokyo, Japan	2402131	Metakrilat monomer matriksi (%31 ağırlık), silika ve baryum camı doldurucular (%69 ağırlık), pigmentler ve fotobaşlatıcılar

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hem self-etch hem de total-etch uygulama protokollerinde Adezivler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). Her bir adeziv sistem içerisinde, farklı asit uygulama protokolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p > 0.05$). Buna karşın, tüm gruplarda dentin marjinlerindeki mikrosızıntı skorlarının mine marjinlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p < 0.05$).

Gruplara ait mine ve dentin marjinlerindeki ortalama mikrosızıntı skorlarının grafiksel gösterimi



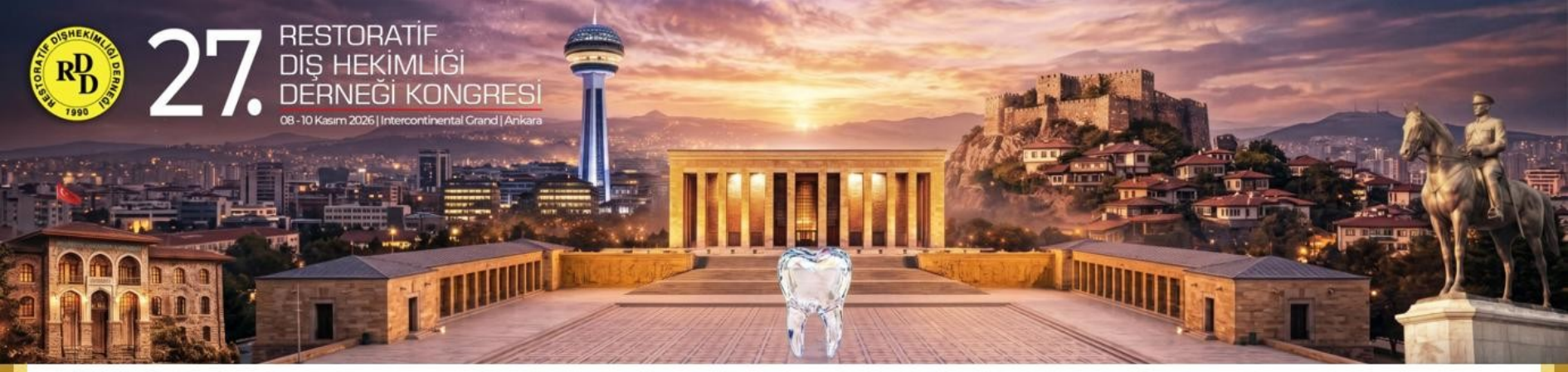
Farklı üniversal adezivlerin farklı uygulama protokollerine göre mikrosızıntı açısından karşılaştırılması

Adeziv	Mine		Dentin	
	Total-etch	Self-etch	Total-etch	Self-etch
	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS	Ortalama ± SS
ALL-BOND Universal	0.30 ± 0.48	0.70 ± 0.68	1.40 ± 0.97	1.90 ± 0.74
G-Premio Bond	0.30 ± 0.48	1.10 ± 1.10	1.50 ± 1.08	1.70 ± 0.95
Tokuyama BOND Force II	0.10 ± 0.32	0.50 ± 0.53	1.10 ± 0.99	1.80 ± 1.03
χ^2	1,441	1,685	0,912	0,250
p	0,487	0,431	0,634	0,882

Değerler ortalama ± SS olarak verilmiştir. χ^2: Kruskal–Wallis test istatistiği; p: anlamlılık düzeyi. p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir

Sonuç(lar): Farklı universal adeziv sistemlerin self-etch ve total-etch modlarında kullanımı, Sınıf V restorasyonlarda mikrosızıntı açısından farklılık oluşturmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Mikrosızıntı, Sınıf V Restorasyon, Üniversal adeziv



SS-50

In Vitro Evaluation of the Effect of Different Universal Adhesives and Etching Protocols on Microleakage in Class V Restorations

Melisa Erdoğan, Ömer Çellik

Department of Restorative Dentistry Faculty of Dentistry, Dicle University, Diyarbakır/Türkiye

Aim: This study aimed to evaluate and compare the effects of different universal adhesive systems used in self-etch and total-etch modes on microleakage in Class V restorations.

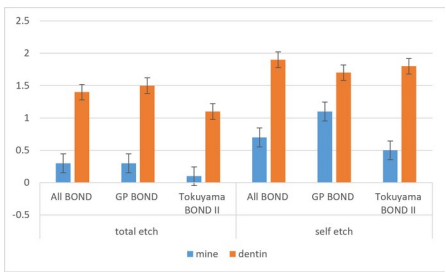
Method: Sixty caries-free, unrestored permanent human molars extracted for orthodontic or periodontal reasons were used. Standardized Class V cavities (3 × 3 × 2 mm) were prepared on the buccal surfaces under water cooling. The specimens were randomly allocated into six groups (n=10) according to the adhesive system and etching protocol: All-Bond Universal (BISCO Inc., Schaumburg, IL, USA), G-Premio Bond (GC Corporation, Tokyo, Japan), and Tokuyama BOND Force II (Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan) applied in self-etch and total-etch modes according to the manufacturers' instructions. In the total-etch groups, cavity surfaces were etched with 37% phosphoric acid for 15 s, rinsed, and treated with the adhesive. All cavities were restored with G-ænial Universal Injectable (GC Corporation, Tokyo, Japan) flowable composite resin. Following finishing and polishing, specimens were stored at 37°C for 24 h and thermocycled for 5,000 cycles (5–55°C). All surfaces except for a 1-mm margin around the restoration were coated with two layers of nail varnish. The specimens were immersed in a 0.5% basic fuchsin solution for 24 h, rinsed, and sectioned buccolingually through the center of the restoration using a diamond disc. Dye penetration was evaluated under a stereomicroscope at 40× magnification, and microleakage was scored on a 0–3 scale. Kruskal–Wallis, Mann–Whitney U, and Wilcoxon signed-rank tests were used for statistical analysis ($p < 0.05$).

Manufacturer and composition details of the materials used in the study

Material	Manufacturer	Lot Number	Composition
All-Bond Universal	BISCO, Inc., Schaumburg, IL, USA	2400003696	MDP, Bis-GMA, HEMA, ethanol, water, initiator
G-Premio BOND	GC Corporation, Tokyo, Japan	2403010	MDP, 4-MET, acetone, dimethacrylate, water, silane
Tokuyama BOND Force II	Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan	3202	HEMA, Bis-GMA, camphorquinone, water, alcohol
G-ænial Universal Injectable	GC Corporation, Tokyo, Japan	2402131	Methacrylate monomer matrix (31 wt%), silica and barium glass fillers (69 wt%), pigments, and photoinitiators

Results (numerical and/or statistical data): No statistically significant differences were found among the adhesive systems under either the self-etch or total-etch application protocols ($p > 0.05$). Within each adhesive system, no statistically significant differences were observed between the different etching protocols ($p > 0.05$). In contrast, microleakage scores at the dentin margins were significantly higher than those at the enamel margins in all groups ($p < 0.05$).

Graphical representation of the mean microleakage scores at the enamel and dentin margins for each group



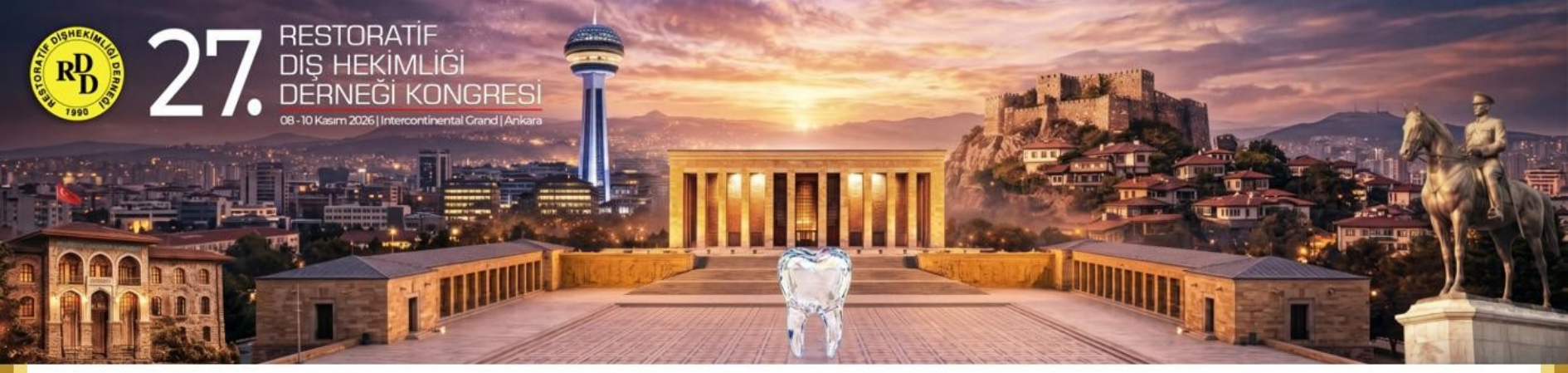
Comparison of Different Universal Adhesives in Terms of Microleakage According to Different Application Protocols

Adhesive	Enamel		Dentin	
	Total-etch	Self-etch	Total-etch	Self-etch
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
ALL-BOND Universal	0.30 ± 0.48	0.70 ± 0.68	1.40 ± 0.97	1.90 ± 0.74
G-Premio Bond	0.30 ± 0.48	1.10 ± 1.10	1.50 ± 1.08	1.70 ± 0.95
Tokuyama BOND Force II	0.10 ± 0.32	0.50 ± 0.53	1.10 ± 0.99	1.80 ± 1.03
χ^2	1,441	1,685	0,912	0,250
p	0,487	0,431	0,634	0,882

Values are presented as mean ± SD. χ^2: Kruskal–Wallis test statistic; p: significance level. A p-value < 0.05 was considered statistically significant.

Conclusion: The use of different universal adhesive systems in self-etch and total-etch modes did not result in significant differences in microleakage in Class V restorations.

Keywords: Class V Restoration, Microleakage, Universal adhesive



SS-51

İnsan Dental Pulpa Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücrelerinde Farklı Pulpa Örtüleme Materyallerinin Biyouyumluluk ve Proinflamatuvar Yanıtlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

Sevde Gül Batmaz[1], Zehra Süsgün Yıldırım[1], Cihan Küden[1], Yaren Coşğun[1], Ahmet Öztürk[2]

[1] Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

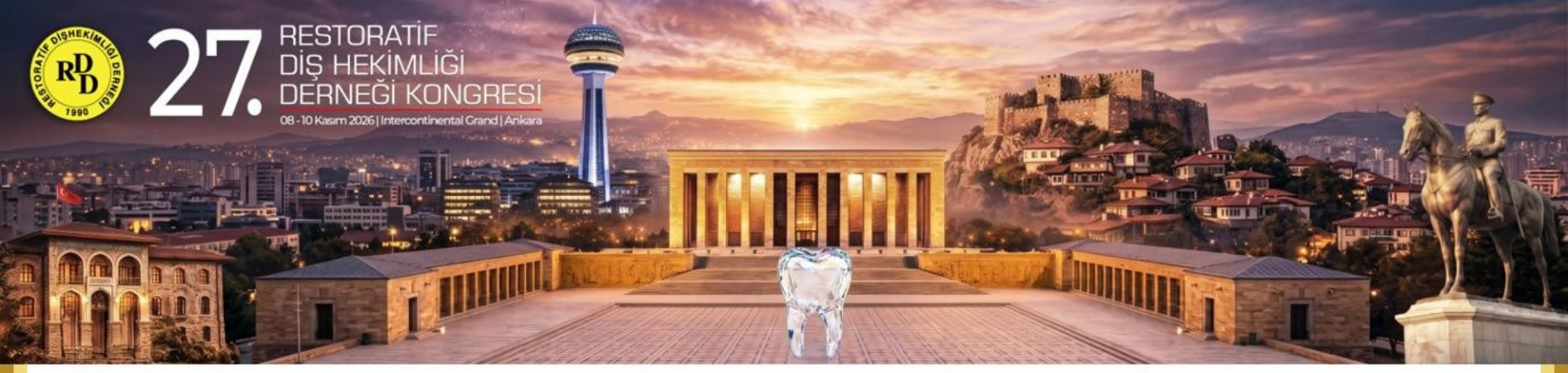
Amaç: Vital pulpa tedavilerinde kullanılan materyallerin biyouyumluluğu ve inflamatuvar etkileri tedavi başarısı açısından önemlidir. Bu çalışmada Biodentine, NeoPutty ve propolisin insan dental pulpa kaynaklı mezenkimal kök hücreler üzerindeki zamana bağlı sitotoksik ve proinflamatuvar etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu *in vitro* çalışmada insan dental pulpa kaynaklı mezenkimal kök hücreler kullanıldı. Biodentine ve NeoPutty, üretici talimatlarına göre Teflon kalıplarda (4 mm çap × 2 mm yükseklik) hazırlanarak %95 bağıl nem altında 37°C'de 24 saat bekletildi. Ticari olarak temin edilen %100 saf propolis, modifiye maserasyon yöntemiyle ekstrakte edilerek dimetil sülfoksit içerisinde stok çözelti halinde hazırlandı. Negatif kontrol, Biodentine, NeoPutty, propolis ve dimetil sülfoksit grupları 24, 48 ve 72 saatlerde değerlendirildi. Hücre canlılığı ve proliferasyonu WST yöntemiyle, TNF-α ve IL-6 düzeyleri ELISA ile, apoptotik hücre dağılımı Annexin V-FITC/Propidyum İyodür çift boyama ve akım sitometrisiyle, Aktif Kaspaz-3 ekspresyonu ise immünofloresan konfokal mikroskopiyle değerlendirildi. Sitokin analizlerinde lipopolisakkarit pozitif kontrol olarak kullanıldı. Hücre canlılığı ve sitokin verileri GLS modeli ve Tukey testiyle, akım sitometrisi verileri Kruskal–Wallis ve Bonferroni düzeltmeli Dunn testleriyle analiz edildi. Hücre canlılığı ile sitokin düzeyleri arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analiziyle değerlendirildi ($p<0.05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Biodentine, 24. saatte kontrol grubuyla benzer hücre canlılığı gösterirken ($p=0.7703$), 72. saatte anlamlı azalma gösterdi ($p=0.0328$). NeoPutty, 72. saatte kontrol grubuyla karşılaştırılabilir hücre canlılığını korudu ($p=0.6945$). Propolis tüm zaman noktalarında diğer gruplara kıyasla belirgin sitotoksisite gösterdi. Biodentine özellikle 48 ve 72. saatlerde belirgin TNF-α yanıtı oluşturdu; 72. saatte TNF-α düzeyi LPS grubundan 131.14 pg/mL daha yüksekti ($p<0.0001$). Biodentine ayrıca 24. saatte kontrol grubundan anlamlı derecede daha yüksek IL-6 düzeyi gösterirken ($p=0.0021$), 72. saatte NeoPutty'nin IL-6 düzeyi Biodentine'den anlamlı derecede daha düşüktü ($p=0.0485$).

Sonuç(lar): NeoPutty, stabil hücre canlılığı ve kontrollü proinflamatuvar yanıtıyla daha elverişli bir biyolojik profil sergilerken, Biodentine zamanla artan proinflamatuvar yanıt, propolis ise yüksek sitotoksisite göstermiştir. Bu bulgular, pulpa örtüleme materyallerinin değerlendirilmesinde hücre canlılığı ve inflamatuvar yanıtın birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Biodentine, NeoPutty, propolis,sitotoksisite



SS-51

Comparative Evaluation of the Biocompatibility and Proinflammatory Responses of Different Pulp-Capping Materials in Human Dental Pulp-Derived Mesenchymal Stem Cells

Sevde Gül Batmaz[1], Zehra Süsgün Yıldırım[1], Cihan Küden[1], Yaren Coşğun[1], Ahmet Öztürk[2]

[1] Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Çukurova University
[2] Institute of Health Sciences, Kocaeli University

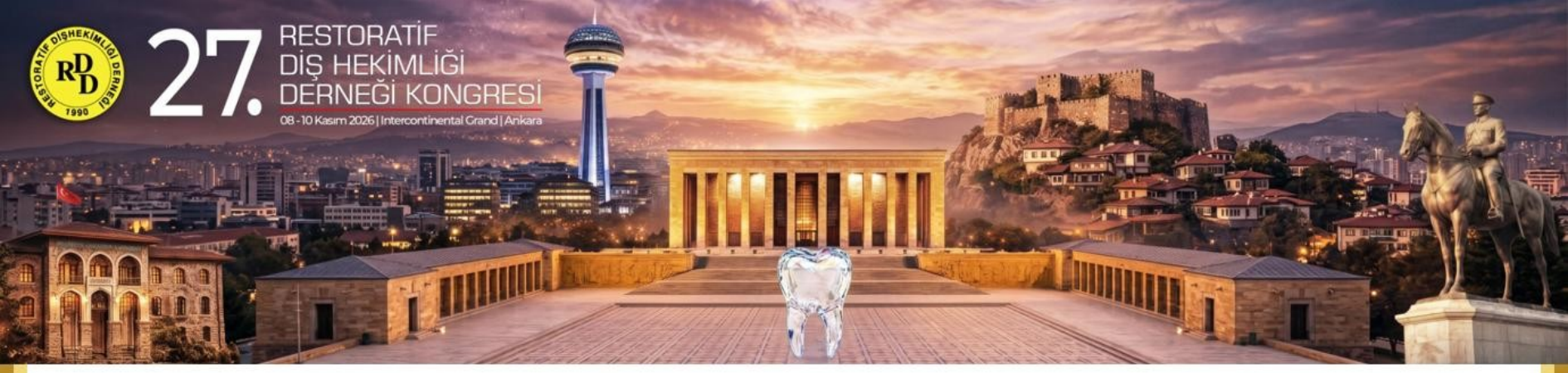
Aim: The biocompatibility and inflammatory effects of materials used in vital pulp therapies are important for treatment success. The aim of this study was to comparatively evaluate the time-dependent cytotoxic and proinflammatory effects of Biodentine, NeoPutty, and propolis on human dental pulp-derived mesenchymal stem cells.

Method: In this *in vitro* study, human dental pulp-derived mesenchymal stem cells were used for all experimental assessments. Biodentine and NeoPutty were prepared in Teflon molds (4 mm diameter × 2 mm height) according to the manufacturers' instructions and incubated at 37°C under 95% relative humidity for 24 hours. Commercially available 100% pure propolis was extracted using a modified maceration method and prepared as a stock solution in dimethyl sulfoxide. Negative control, Biodentine, NeoPutty, propolis, and dimethyl sulfoxide groups were evaluated at three time points: 24, 48, and 72 hours after exposure. Cell viability and proliferation were assessed using the WST method, TNF-α and IL-6 levels by ELISA, apoptotic cell distribution by Annexin V-FITC/Propidium Iodide double staining and flow cytometry, and active Caspase-3 expression by immunofluorescence confocal microscopy. Lipopolysaccharide was used as a positive control in cytokine analyses. Cell viability and cytokine data were analyzed using the GLS model and Tukey test, while flow cytometry data were analyzed using Kruskal–Wallis and Bonferroni-corrected Dunn tests. Relationships between cell viability and cytokine levels were evaluated using Spearman correlation analysis ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Biodentine showed cell viability similar to the control group at 24 hours ($p=0.7703$), but showed a significant decrease at 72 hours ($p=0.0328$). NeoPutty maintained cell viability comparable to the control group at 72 hours ($p=0.6945$). Propolis demonstrated marked cytotoxicity compared with the other groups at all three evaluated time points throughout the experimental period. Biodentine induced a pronounced TNF-α response, particularly at 48 and 72 hours; at 72 hours, the TNF-α level was 131.14 pg/mL higher than in the LPS group ($p<0.0001$). Biodentine also showed a significantly higher IL-6 level than the control group at 24 hours ($p=0.0021$), whereas at 72 hours, the IL-6 level of NeoPutty was significantly lower than that of Biodentine ($p=0.0485$).

Conclusion: NeoPutty showed a more favorable biological profile with stable cell viability and a controlled proinflammatory response, whereas Biodentine showed an increasing proinflammatory response over time, and propolis showed high cytotoxicity. Overall, these findings demonstrate that cell viability and inflammatory response should be considered together when evaluating pulp-capping materials.

Keywords: Biodentine, NeoPutty, propolis, cytotoxicity



SS-52

Beş Farklı Dental Rezin Kompozitin L929 Fibroblast Hücreleri Üzerindeki Sitotoksik Etkilerinin In Vitro Değerlendirilmesi

Betül Erdal

Aksaray Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

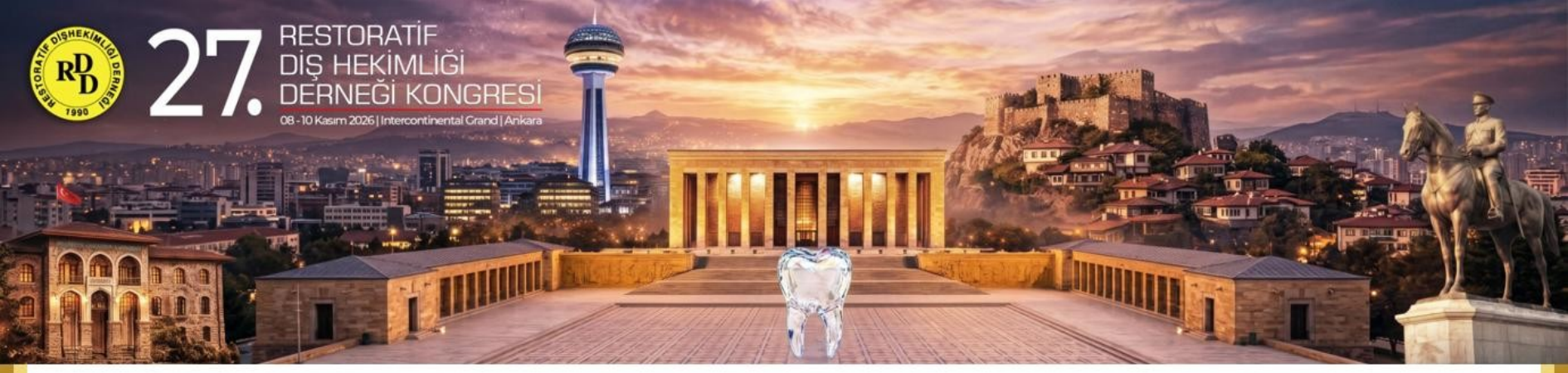
Amaç: Bu çalışmanın amacı, beş farklı dental rezin kompozitin (Charisma Classic (Kulzer, Almanya), Charisma Diamond One (Kulzer, Almanya), Neo Spectra (Dentsplay Sirona, ABD), G-ænial Posterior (GC, Japonya) ve G-ænial Achord (GC, Japonya)) L929 fare fibroblast hücre hattı üzerindeki sitotoksik etkilerini ve biyouyumluluklarını *in vitro* olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada hücre canlılığının değerlendirilmesi amacıyla MTT testi uygulanmıştır. L929 hücreleri standart kültür koşullarında 96 kuyucuklu plaklara ekilerek inkübe edilmiştir. Çalışmaya kontrol grubu ile beş farklı dental rezin kompozir olmak üzere toplam altı grup (n=3) dahil edilmiş ve testler üç farklı zamanda tekrarlanmıştır. Materyaller polimerize edildikten sonra 72 saat hücre kültür ortamına maruz bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda eklenen MTT solüsyonu ile oluşan formazan kristalleri çözündürülerek 570 nm dalga boyunda spektrofotometrik ölçüm yapılmıştır. Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edilmiş; istatistiksel analizler tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) ve Tukey HSD post-hoc testi kullanılarak ($p<0,05$) değerlendirilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Gruplar arasında hücre canlılığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,001$). Kontrol grubuna en yakın canlılık değerlerini Neo Spectra (%95,54±5,47) ve G-ænial Achord (%92,55±2,06) sergilemiştir. Neo Spectra grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p=0,426$). G-ænial Achord grubu kontrol grubuna göre anlamlı bir azalma gösterse de ($p=0,038$), bu farkın klinik açıdan sınırda olduğu değerlendirilmiştir. Charisma Classic (%89,68±5,47) ve G-ænial Posterior (%86,26±3,38) gruplarında orta düzeyde canlılık azalması görülürken, en düşük hücre canlılığı Charisma Diamond One grubunda (%79,92±3,20) tespit edilmiştir. Charisma Diamond One'ın canlılık değerleri Charisma Classic, Neo Spectra ve G-ænial Achord gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde daha düşüktür.

Sonuç(lar): Yapılan çalışmanın sonucunda test edilen bütün materyaller %70'in üzerinde hücre canlılığı göstererek biyouyumlu kabul edilmiştir. Değerlendirilen dental rezin kompozitler L929 fibroblast hücreleri üzerinde farklı derecelerde toksik etki göstermektedir. Neo Spectra materyali kontrole en yakın biyouyumluluk profilini sergilerken, Charisma Diamond One materyalinin diğerlerine kıyasla daha düşük hücre canlılığına neden olduğu ve sitotoksik potansiyelinin daha yüksek olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: dental rezin kompozit, biyouyumluluk, sitotoksisite, L929 fibroblast



SS-52

In Vitro Evaluation of the Cytotoxic Effects of Five Different Dental Resin Composites on L929 Fibroblast Cells

Betül Erdal

Aksaray University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

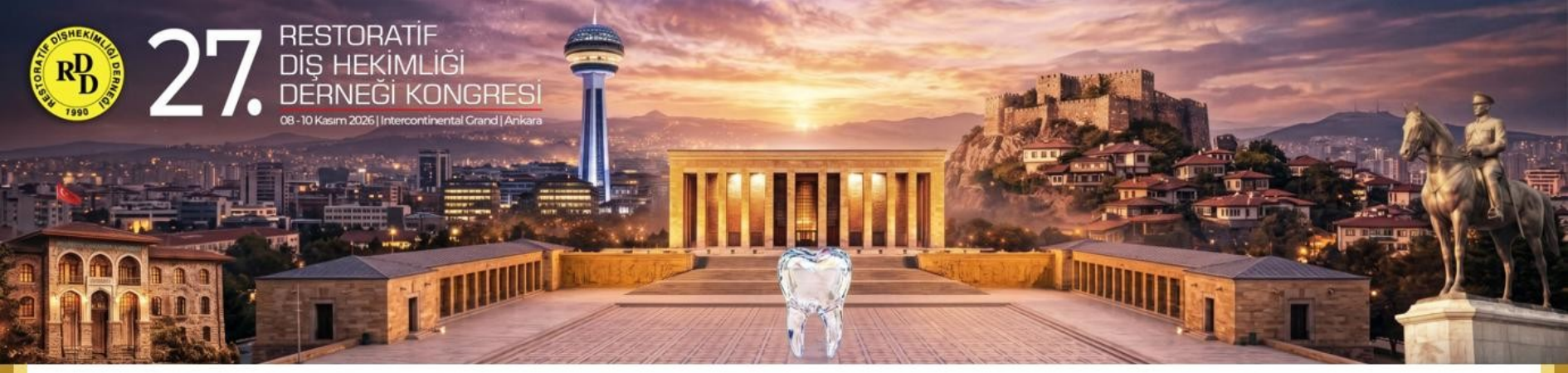
Aim: The aim of this study was to evaluate *in vitro* the cytotoxic effects and biocompatibility of five different dental resin composites (Charisma Classic (Kulzer, Germany), Charisma Diamond One (Kulzer, Germany), Neo Spectra (Dentsply Sirona, USA), G-ænial Posterior (GC, Japan), and G-ænial Achord (GC, Japan)) on the L929 mouse fibroblast cell line.

Method: The MTT assay was used to evaluate cell viability. L929 cells were seeded into 96-well plates and incubated under standard culture conditions. A total of six groups (n=3)—comprising a control group and five different dental resin composite groups—were included in the study, and tests were repeated at three different time points. After polymerization, the materials were exposed to the cell culture medium for 72 hours. Following incubation, the formazan crystals formed by the added MTT solution were dissolved, and spectrophotometric measurements were performed at a wavelength of 570 nm. Data were expressed as mean ± standard deviation; statistical analyses were performed using one-way analysis of variance (One-Way ANOVA) and the Tukey HSD post-hoc test ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): A statistically significant difference in cell viability was found among the groups ($p<0.001$). Neo Spectra (95.54% ± 5.47%) and G-ænial Achord (92.55% ± 2.06%) exhibited viability values closest to those of the control group. No statistically significant difference was detected between the Neo Spectra group and the control group ($p=0.426$). Although the G-ænial Achord group showed a significant reduction compared to the control group ($p=0.038$), this difference was considered borderline in clinical terms. While moderate reductions in viability were observed in the Charisma Classic (89.68% ± 5.47%) and G-ænial Posterior (86.26% ± 3.38%) groups, the lowest cell viability was detected in the Charisma Diamond One group (79.92% ± 3.20%). The viability values for Charisma Diamond One were significantly lower than those of the Charisma Classic, Neo Spectra, and G-ænial Achord groups.

Conclusion: All materials tested in the study demonstrated cell viability exceeding 70% and were considered biocompatible. The dental resin composites evaluated exhibited varying degrees of toxic effects on L929 fibroblast cells. It was concluded that while the Neo Spectra material displayed a biocompatibility profile closest to the control, the Charisma Diamond One material resulted in lower cell viability compared to the others and may possess a higher cytotoxic potential.

Keywords: dental resin composite, biocompatibility, cytotoxicity, L929 fibroblast



SS-53

Farklı Remineralizasyon Ajanlarının Başlangıç Mine Lezyonları Üzerindeki Etkileri ve Tekrar Demineralizasyona karşı Dirençlerinin FTIR, XRD ve SEM-EDS ile Değerlendirilmesi

Seda Nur Karakaş[1], Sevde Gül Batmaz[1], Sezai Arda İncesoy[1], Cihan Küden[2]

[1] Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Ana Bilim Dalı

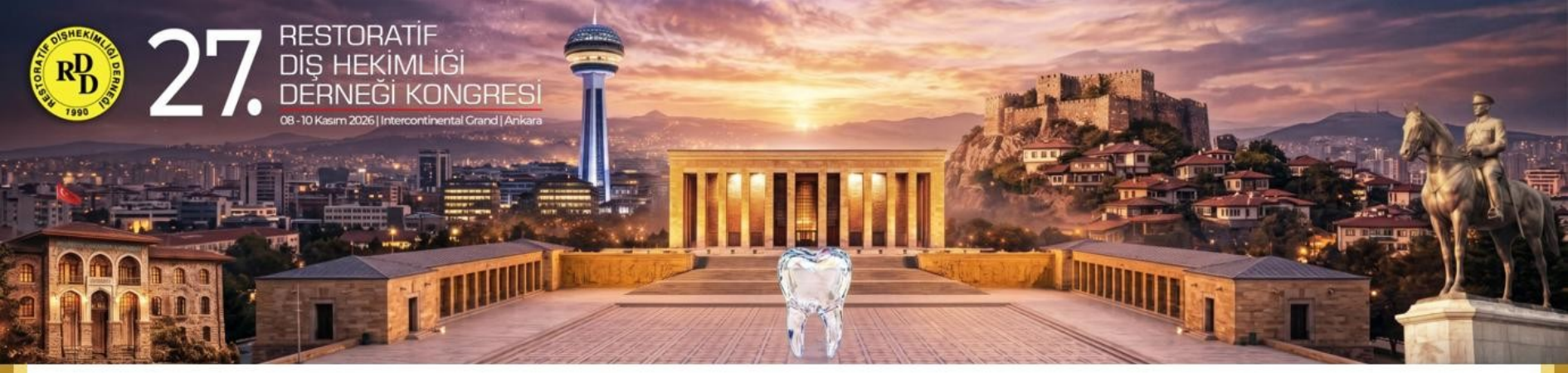
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı remineralizasyon ajanlarının başlangıç mine lezyonları üzerindeki mineral, kristalografik ve morfolojik etkilerini ve tedaviyle oluşan değişikliklerin tekrar demineralizasyon sonrasındaki devamlılığını FTIR, XRD ve SEM-EDS analizleriyle değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada 36 çekilmiş insan alt anterior dişi kullanıldı. Yapay başlangıç mine lezyonları oluşturmak amacıyla dişler 72 saat demineralize edildi ve dört gruba ayrıldı: Clinpro White Varnish (florürlü vernik), Tooth Mousse (CPP-ACP), Remin Pro (hidroksiapatit-florür) ve Teethmate (kalsiyum-fosfat). Clinpro White Varnish ve Teethmate tek sefer, Tooth Mousse ve Remin Pro ise 14 gün boyunca günde 3 dakika uygulandı. Remineralizasyon döneminin ardından örnekler tekrar demineralize edildi. Demineralizasyon (DEM), remineralizasyon (REM) ve tekrar demineralizasyon (ADR) aşamalarındaki değişiklikler FTIR, XRD ve SEM-EDS ile değerlendirildi. XRD analizinde (002) yansımasına ait tam yarı maksimum genişliği (FWHM) değerleri karma desenli tekrarlı ölçümler ANOVA ile analiz edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): FTIR analizinde tüm gruplarda karakteristik fosfat bantları izlendi. REM sonrasında Tooth Mousse, Remin Pro ve Teethmate gruplarında fosfat bantlarının spektral belirginliği artarken Clinpro White Varnish grubunda belirgin bir değişiklik gözlenmedi. ADR sonrasında spektral görünüm örnekler arasında farklılık gösterdi. XRD analizinde tüm gruplarda apatitle ilişkili yansımalar korunurken yeni baskın kristalin faz saptanmadı. Teethmate grubunda REM sonrasında apatite ait karakteristik XRD piklerinin belirginliğinde artış gözlendi ve bu pikler ADR sonrasında da izlenmeye devam etti.FWHM analizinde grup etkisi anlamlıydı ($p<0,001$); aşama ($p=0,909$) ve grup × aşama etkileşimi ($p=0,296$) anlamlı değildi. SEM'de Clinpro White Varnish grubunda daha homojen yüzeyler, Tooth Mousse grubunda globüler/çökelti benzeri oluşumlar, Remin Pro ve Teethmate gruplarında ise daha kompakt yüzey morfolojileri izlendi. EDS analizinde REM örneklerinin Ca/P oranları Tooth Mousse ve Teethmate gruplarında DEM örneklerine göre daha yüksek, Clinpro White Varnish grubunda ise benzerdi. Remin Pro grubunda Ca açısından zengin ve Zr içeren bir yüzey kompozisyonu gözlendi. Tüm gruplarda ADR örneklerinin Ca/P oranları REM örneklerinden daha düşüktü.

Sonuç(lar): Remineralizasyon ajanları mineral ilişkili ve morfolojik değişiklikler açısından farklı özellikler gösterdi. Teethmate grubunda fosfatla ilişkili FTIR bantları ve apatitle ilişkili XRD yansımaları ADR sonrasında da izlenirken Tooth Mousse grubunda belirgin yüzey çökeltileri, Remin Pro grubunda ise kompakt yüzeyler ve materyalle ilişkili mineral birikimi gözlendi. Bununla birlikte, ADR sonrasında daha düşük Ca/P oranlarının saptanması ve FWHM değerlerinde aşamaya bağlı anlamlı değişiklik bulunmaması, tedaviyle ilişkili yüzey değişikliklerinin sonraki asit atağına karşı tam yapısal stabilitenin kanıtı olarak yorumlanamayacağını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: başlangıç mine lezyonu, remineralizasyon, tekrar demineralizasyon, FTIR, XRD, SEM-EDS



SS-53

Effects of Different Remineralizing Agents on Initial Enamel Lesions and Their Resistance to Re-Demineralization: an FTIR, XRD, and SEM-EDS Evaluation

Seda Nur Karakaş[1], Sevde Gül Batmaz[1], Sezai Arda İncesoy[1], Cihan Küden[2]

[1] Çukurova University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[2] Çukurova University Faculty of Dentistry, Department of Endodontics

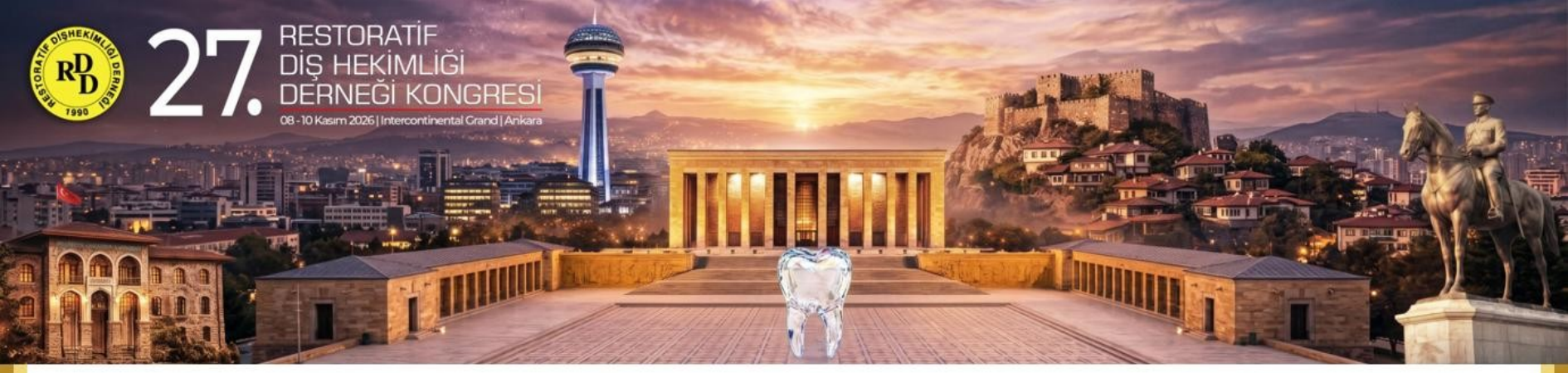
Aim: This *in vitro* study evaluated the mineral, crystallographic, and morphological effects of different remineralizing agents on initial enamel lesions and the persistence of treatment-induced changes following re-demineralization using FTIR, XRD, and SEM-EDS.

Method: Thirty-six extracted human mandibular anterior teeth were demineralized for 72 hours to create artificial initial enamel lesions and allocated to four groups: Clinpro White Varnish (fluoride varnish), Tooth Mousse (CPP-ACP), Remin Pro (hydroxyapatite-fluoride), and Teethmate (calcium phosphate). Clinpro White Varnish and Teethmate were applied once; Tooth Mousse and Remin Pro were applied for 3 minutes daily over 14 days. Specimens subsequently underwent re-demineralization. Changes at the demineralization (DEM), remineralization (REM), and re-demineralization (ADR) stages were assessed using FTIR, XRD, and SEM-EDS. XRD (002) reflection full width at half maximum (FWHM) values were analyzed using mixed-design repeated-measures ANOVA.

Results (numerical and/or statistical data): FTIR revealed characteristic phosphate bands in all groups. Following REM, phosphate band prominence increased in the Tooth Mousse, Remin Pro, and Teethmate groups but showed no marked change in the Clinpro White Varnish group. Spectral appearances varied after ADR. XRD confirmed the persistence of apatite-related reflections without detecting a new dominant crystalline phase. In the Teethmate group, apatite-related characteristic XRD peaks became more prominent after REM and remained detectable after ADR.FWHM analysis revealed a significant group effect ($p<0.001$), but no significant stage effect ($p=0.909$) or group × stage interaction ($p=0.296$). SEM showed relatively homogeneous surfaces with Clinpro White Varnish, globular/precipitate-like deposits with Tooth Mousse, and more compact morphologies with Remin Pro and Teethmate. EDS revealed higher Ca/P ratios in REM than DEM specimens for Tooth Mousse and Teethmate, with similar ratios for Clinpro White Varnish. Remin Pro exhibited a Ca-rich, Zr-containing surface composition. All groups showed lower Ca/P ratios in ADR than REM specimens.

Conclusion: The agents exhibited distinct mineral-related and morphological changes. Teethmate showed persistent phosphate-related FTIR features and apatite-related XRD reflections after ADR, Tooth Mousse exhibited prominent surface deposits, and Remin Pro showed compact surfaces with material-associated mineral accumulation. However, lower Ca/P ratios after ADR and the absence of significant stage-dependent FWHM changes suggest that treatment-associated surface changes should not be interpreted as evidence of complete structural stability against subsequent acid exposure.

Keywords: initial enamel lesion, remineralization, re-demineralization, FTIR, XRD, SEM-EDS



SS-54

Farklı Çürük Teşhis Yöntemlerinin Aproksimal Mine ve Dentin Çürüklerini Teşhis Etmede Etkinliklerinin *In Vitro* Olarak Değerlendirilmesi

Sümeyye Kanlıdere, Sinem Akgül, Oya Bala

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

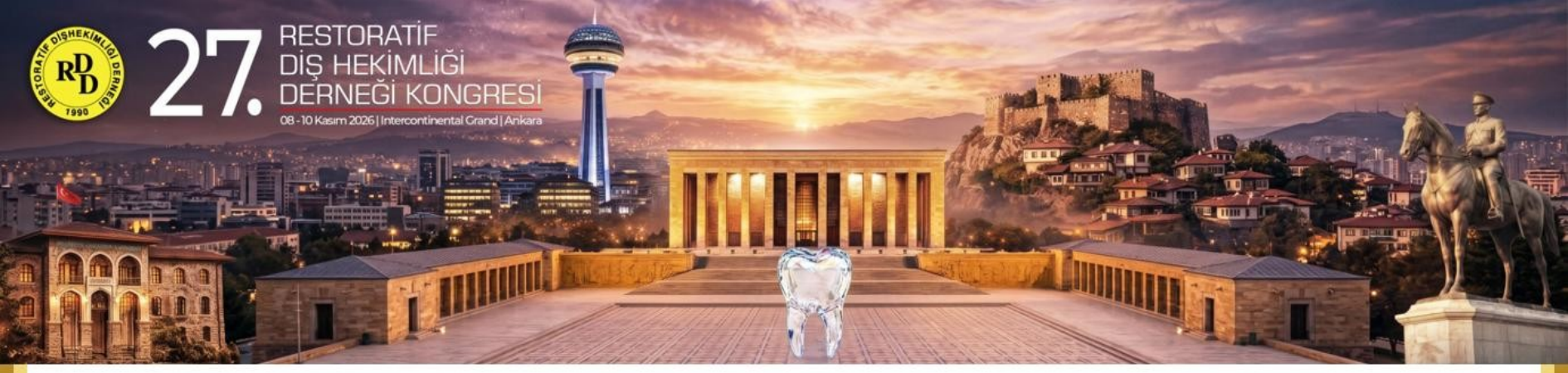
Amaç: Amaç: Bu çalışmanın amacı, aproksimal çürük teşhisinde farklı yöntemlerin (görsel muayene, dijital bite-wing radyografi, DIAGNOcam, VistaCam iX ve DIAGNOdent Pen) mine ve dentin çürüklerini teşhis etmedeki etkinliğini *in vitro* olarak karşılaştırmak ve bu yöntemlerin histolojik kesitle karşılaştırılmasını değerlendirmektir.

Yöntem: Yöntem: Çalışmaya dahil edilen 108 adet daimi dişin yüzeyindeki plak ve renklenmeler temizlendikten sonra, mine-sement birleşimine kadar polisiloksan bazlı ölçü materyali içine gömüldü. Aproksimal çürük şüphesi olan yüzeyler, üç farklı klinik deneyime sahip araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak test edilen teşhis yöntemleriyle değerlendirildi ve skorlandı. Her bir çürük teşhis yönteminin mine ve dentin çürüklerini teşhis etmede etkinlikleri altın standart olarak belirlenen histolojik kesitle karşılaştırıldı. Her yöntem için sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif öngörü değerleri, doğruluk oranları ve ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) hesaplandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bulgular: Mine lezyonlarının ayırt edilmesinde VistaCam iX cihazı ile en düşük düzeyde sensitivite (2,3) elde edildi. Bunu DIAGNOcam (8,0), dijital bite-wing yöntemi ve görsel muayene (12,6) takip etti. En yüksek sensitivite DIAGNOdent Pen (24,1) ile elde edildi. Dentin çürüklerinin ayırt edilmesinde dijital bite-wing yöntemi (0,0) en düşük sensitivite gösterdi. Bunu sırasıyla DIAGNOcam (7,4), görsel muayene (9,9) ve VistaCam iX (12,3) takip etti. Dentinde DIAGNOdent Pen (92,6) ile en yüksek sensitivite elde edildi. Test edilen çürük teşhis yöntemleri ile altın standart arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Sonuç(lar): Sonuç: Bu çalışmanın sınırları dahilinde; aproksimal çürüğün özellikle erken evrede daha yüksek sensitivite ve tanısal doğruluk ile teşhis edilebilmesi için görsel muayenenin dijital bite-wing radyografi, DIAGNOcam ve VistaCam iX gibi yöntemlerle birlikte kullanılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: aproksimal çürük, çürük teşhisi, teşhis yöntemleri, tanısal doğruluk



SS-54

In Vitro Evaluation of the Diagnostic Effectiveness of Different Caries Detection Methods for Proximal Enamel and Dentin Caries

Sümeyye Kanlıdere, Sinem Akgül, Oya Bala

Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

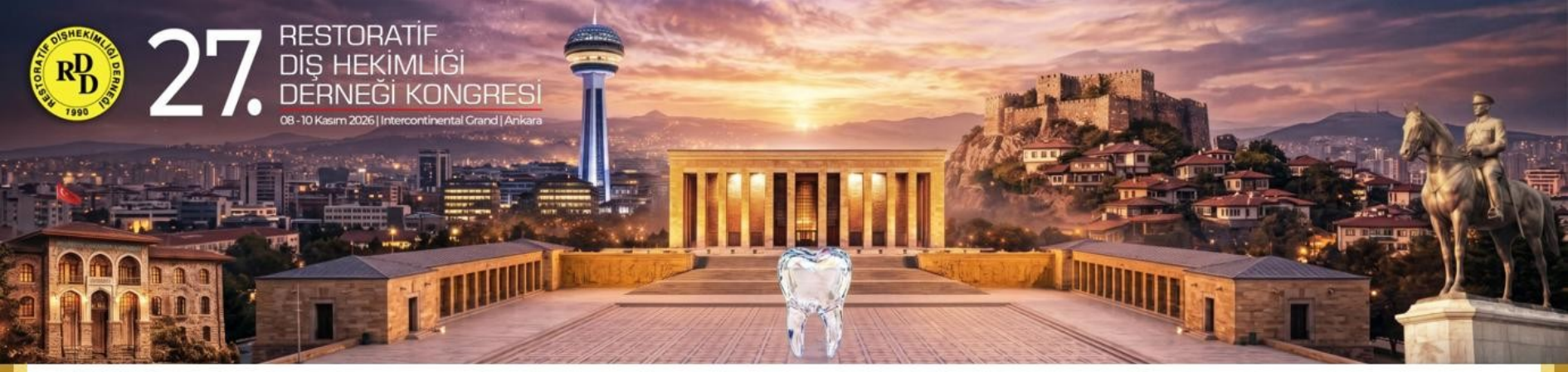
Aim: Aim: To compare, *in vitro*, the effectiveness of different methods (visual examination, digital bitewing radiography, DIAGNOcam, VistaCam iX, and DIAGNOdent Pen) for detecting enamel and dentinal caries, and to evaluate their diagnostic performance against histological sectioning.

Method: Methods: A total of 108 permanent teeth were included in the study. After removing plaque and staining from the tooth surfaces, the teeth were embedded in a polysiloxane-based impression material up to the cemento-enamel junction. Surfaces suspected of having approximal caries were independently evaluated and scored by three examiners with different levels of clinical experience using the diagnostic methods under investigation. The effectiveness of each diagnostic method in detecting enamel and dentinal caries was compared with histological sectioning, which was considered the reference standard. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, accuracy, and the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve (AUC) were calculated for each method.

Results (numerical and/or statistical data): Results: For the detection of enamel lesions, the lowest sensitivity was obtained with the VistaCam iX (2.3%), followed by DIAGNOcam (8.0%), digital bite-wing radiography and visual examination (12.6%). The highest sensitivity was obtained with DIAGNOdent Pen (24.1%). For the detection of dentinal caries, digital bite-wing radiography showed the lowest sensitivity (0.0%), followed by DIAGNOcam (7.4%), visual examination (9.9%), and VistaCam iX (12.3%). The highest sensitivity for dentinal caries was obtained with DIAGNOdent Pen (92.6%). Statistically significant differences were observed between the tested diagnostic methods and the reference standard ($p<0.05$).

Conclusion: Conclusion: Within the limitations of this study, visual examination combined with adjunctive methods such as digital bite-wing radiography, DIAGNOcam, and VistaCam iX may be considered to improve the detection of approximal caries, particularly at the early stage, by providing complementary diagnostic information.

Keywords: proximal caries, caries detection, diagnostic methods, diagnostic accuracy



SS-55

Simüle Çürüklü Fantom Modelde Çürük Lezyonlarının Görsel ve Dijital Muayenelerle Tespitinin Değerlendirilmesi

Muhammet Hilmi Kotan[1], Seyide Tugce Gokdeniz[2]

[1] Aksaray Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Aksaray, Türkiye
[2] Aksaray Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Aksaray, Türkiye

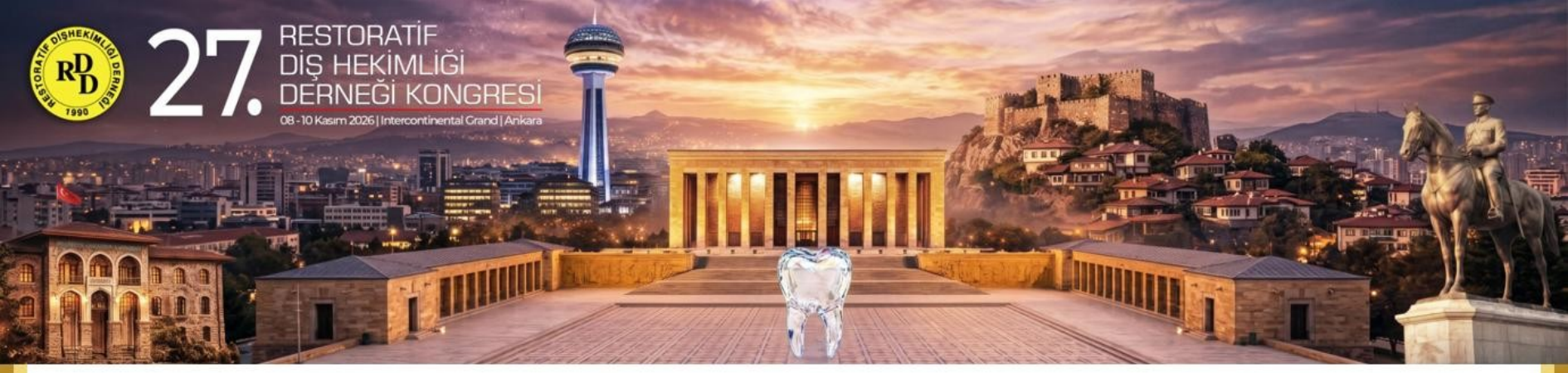
Amaç: Bu çalışmanın amacı, simüle çürük lezyonları içeren bir fantom modelde görsel ve dijital muayene yöntemlerinin çürük lezyonlarını tespit etme başarısını değerlendirmektir.

Yöntem: Farklı yüzeylerinde çürük bulunan 28 dişten oluşan fantom model kullanıldı. Referans standardın belirlenmesi için dişler modelden çıkarılarak doğrudan incelendi. Fantom model, Primescan ve TRIOS 3 ile tarandı. Dijital modeller ve STL dosyaları iki bağımsız gözlemci tarafından birer hafta arayla değerlendirildi. STL dosyaları MeshLab yazılımında, tarayıcı bilgisi gizlenerek farklı açılardan incelendi. Çürük yüzeylerinin tespitine göre dişler “gözlemlendi”, “kısmen gözlemlendi” ve “gözlemlenmedi” olarak sınıflandırıldı. Veriler Cochran Q, Bonferroni düzeltmeli McNemar ve ağırlıklı Cohen kappa testleriyle değerlendirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Fantom modelin görsel muayenesinde ve Primescan dijital modelinde tam tespit oranı %100 bulundu. Bu oran Primescan STL'de %68–71, TRIOS 3 dijital modelinde %46 ve TRIOS 3 STL'de %32–39 olarak belirlendi. Yöntemler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). Gözlemciler arası uyum yüksek düzeydeydi ($\kappa w=0,86–0,94$); görsel muayene ve Primescan dijital modelinde %100 tam uyum sağlandı.

Sonuç(lar): Çürük tespit başarısı kullanılan tarayıcıya ve değerlendirme yöntemine göre değişti. Primescan dijital modelinde yüksek tespit başarısı elde edilirken STL değerlendirmelerinde her iki tarayıcının da başarısı azaldı.

Anahtar Kelimeler: dijital muayene, Diş çürüğü, fantom model, STL



SS-55

Evaluation of Caries Lesion Detection in a Simulated Caries-Affected Phantom Model Using Visual and Digital Examinations

Muhammet Hilmi Kotan[1], Seyide Tugce Gokdeniz[2]

[1] Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Aksaray University, Aksaray, Türkiye
[2] Department of Dentomaxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Aksaray University, Aksaray, Türkiye

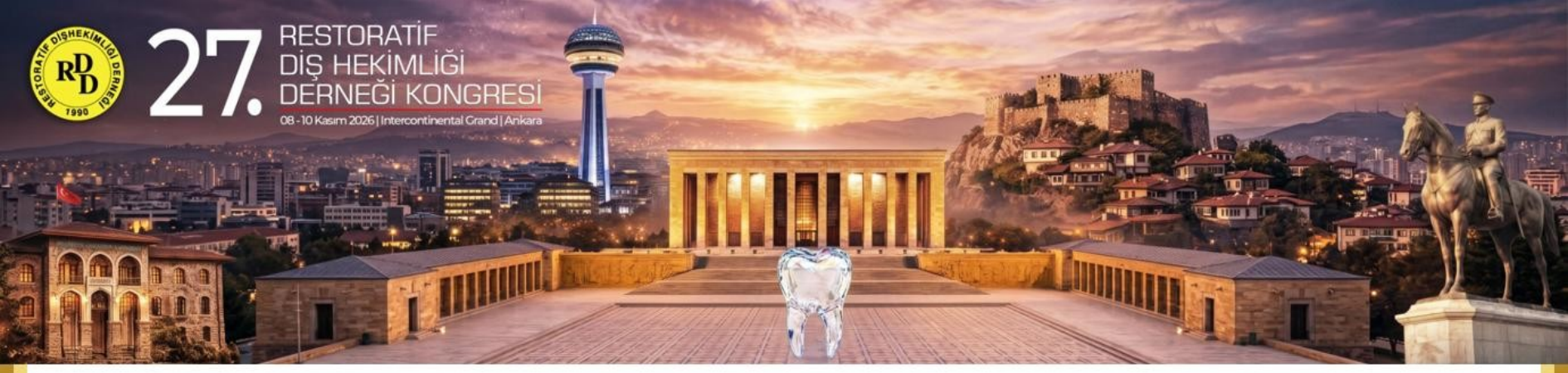
Aim: The aim of this study was to evaluate the performance of visual and digital examination methods in detecting caries lesions in a phantom model containing simulated caries lesions.

Method: A phantom model comprising 28 teeth with carious lesions on different surfaces was used. To establish the reference standard, the teeth were removed from the model and examined directly. The phantom model was scanned using Primescan and TRIOS 3 intraoral scanners. The digital models and STL files were evaluated by two independent observers at one-week intervals. The STL files were examined from different angles using MeshLab software, with the observers blinded to the scanner used. Based on the detection of carious surfaces, teeth were classified as “observed,” “partially observed,” or “not observed.” Data were analyzed using Cochran’s Q test, the McNemar test with Bonferroni correction, and the quadratically weighted Cohen’s kappa coefficient.

Results (numerical and/or statistical data): The complete detection rate was 100% for both visual examination of the phantom model and evaluation of the Primescan digital model. This rate ranged from 68% to 71% for Primescan STL files, was 46% for the TRIOS 3 digital model, and ranged from 32% to 39% for TRIOS 3 STL files. Statistically significant differences were observed among the examination methods ($p < 0.001$). Inter-observer agreement was high ($\kappa w = 0.86–0.94$), with 100% exact agreement achieved for visual examination of the phantom model and evaluation of the Primescan digital model.

Conclusion: Caries detection performance varied depending on the intraoral scanner and evaluation method used. While the Primescan digital model demonstrated high detection performance, detection rates decreased for both scanners when evaluations were performed using STL files.

Keywords: Dental caries, digital examination, phantom model, STL



SS-56

Mine Çatlaklarının Optik Görüntüleme ve Büyütme Yöntemleriyle Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

Ece Bal, Ayşe Aslı Şenol, Elif Alkan, Pınar Yılmaz Atalı, Bilge Tarçın, Dilek Tağtekin

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

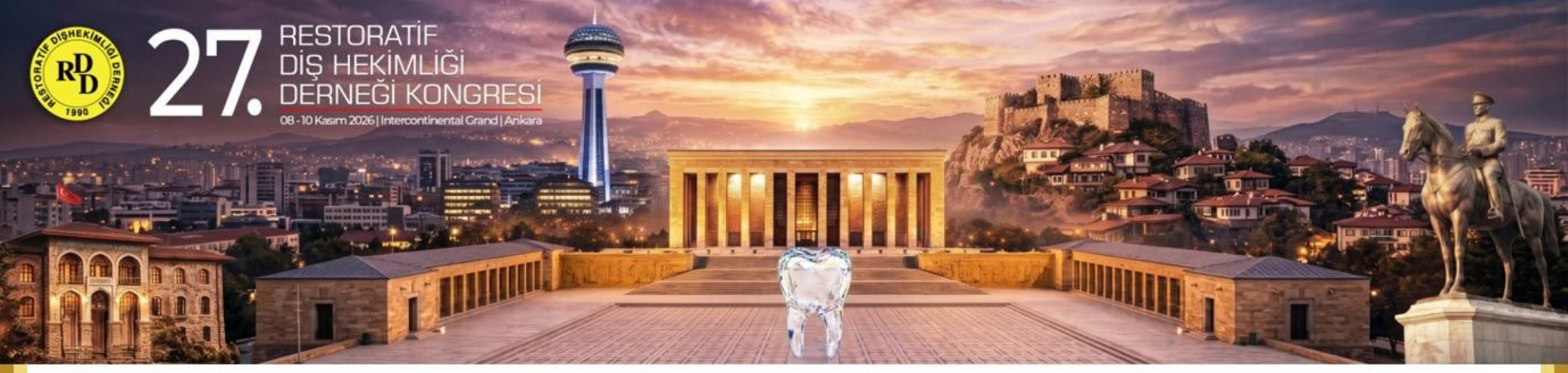
Amaç: Bu çalışmanın amacı, QrayCam, yakın kızılötesi görüntüleme (NIRI), transillüminasyon ve loupe ile inceleme yöntemlerini çatlak sayısı ve görünürlüğü açısından karşılaştırmak; ayrıca optik yöntemlerle elde edilen çatlak uzunluğu ölçümleri arasındaki farklılıkları ve uyumu değerlendirmektir.

Yöntem: Bu *in vitro* çalışmaya, bukkal yüzeylerinde mine çatlağı bulunan 30 adet çekilmiş insan ön dişi dahil edildi. Dişler temizlenip dezenfekte edildi, distile suda saklandı ve kronları açıkta kalacak şekilde silikon kalıplara yerleştirildi. Çatlaklar, standart koşullar altında dört yöntemle değerlendirildi: Entegre LED ışık kaynağıyla aydınlatılan loupe (Brilliance 3.5×, Eighteeth, Çin) ile görsel inceleme, VALO X ışık cihazı (Ultradent Products Inc., ABD) ile transillüminasyon, QrayCam Pro (AIOBIO, Güney Kore) ile floresans temelli görüntüleme, iTero Element 5D (Align Technology, ABD) ağız içi tarayıcısının NIRI özelliği ile yakın kızılötesi görüntüleme. Her yöntem için diş başına saptanan çatlak sayısı kaydedildi ve Tip 0 (=0), Tip I (=1), Tip II (=2) ve Tip III (≥3 çatlak) olarak sınıflandırıldı. QrayCam, NIRI ve transillüminasyon yöntemlerinde çatlak uzunluğu ölçüldü, kron yüksekliğine oranlanarak standartlaştırıldı ve Sınıf I (≤1/2), Sınıf II (>1/2–≤3/4) ve Sınıf III (>3/4) olarak sınıflandırıldı. Çatlak görünürlüğü dört puanlı bir ölçekle değerlendirildi (1=çok belirgin, 2=belirgin, 3=hafif görünür/estetik açıdan kabul edilebilir, 4=görünür değil). Yöntemler arasındaki farklılıklar Friedman testi ve ardından Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon işaretli sıralar testiyle incelendi. Uyum sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ile, değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman sıra korelasyonuyla değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Çatlak sayıları dört yöntem arasında anlamlı farklılık gösterdi (Friedman χ^2 (3)=30,53; $p<0,001$; Kendall W=0,34). En fazla çatlak transillüminasyon (124) yöntemiyle saptandı; bunu sırasıyla QrayCam (113), NIRI (87) ve loupe (72) ile değerlendirme izledi. Transillüminasyon ve QrayCam ile elde edilen çatlak sayıları, NIRI ve loupe değerlendirmelerine kıyasla anlamlı düzeyde yüksekti ($p\leq0,027$). Üç optik yöntem arasında çatlak uzunluğu bakımından anlamlı fark bulunmazken ($p=0,482$) yöntemler arasındaki uyum iyi düzeydeydi (ICC=0,86). Görünürlük açısından optik yöntemler arasında farklılık tespit edilmedi ($p=0,759$). Çatlak görünürlüğü arttıkça QrayCam ($\rho=-0,50$, $p=0,005$) ve NIRI ($\rho=-0,37$, $p=0,047$) ile saptanan çatlak sayısı da arttı, transillüminasyon ($p=0,238$) ve loupe ile incelemede ($p=0,196$) ise anlamlı bir ilişki gözlenmedi.

Sonuç(lar): QrayCam ve transillüminasyon, çatlak tespitinde birbirine benzer ve NIRI ile loupe değerlendirmelerine kıyasla üstün bir performans gösterirken optik yöntemlerin tümü benzer çatlak uzunluğu ölçümleri sağlamıştır. Bu bulgular, QrayCam'in mine çatlaklarının tespitinde transillüminasyona güvenilir bir alternatif olabileceğini, yalnızca loupe ile yapılan görsel muayenenin ise çatlakların olduğundan az saptanmasına yol açabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mine çatlağı, yakın kızılötesi görüntüleme, kantitatif ışık kaynaklı floresans, transillüminasyon, büyütme.



SS-56

Comparative Evaluation of Enamel Cracks Using Optical Imaging and Magnification Methods

Ece Bal, Ayşe Aslı Şenol, Elif Alkan, Pınar Yılmaz Atalı, Bilge Tarçın, Dilek Tağtekin

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Marmara University

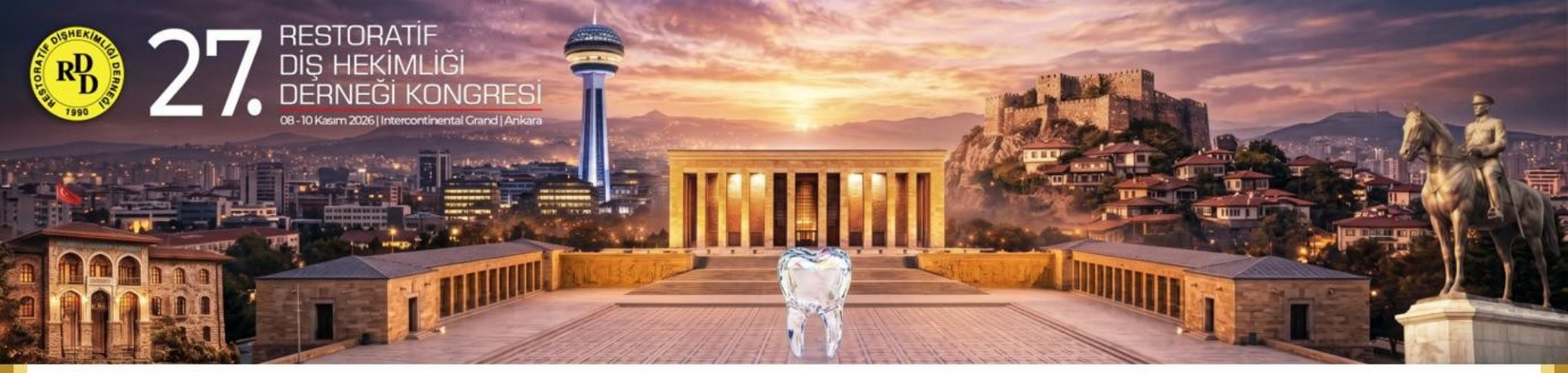
Aim: This study aimed to compare QrayCam, near-infrared imaging (NIRI), transillumination, and loupe examination in terms of crack number and visibility, and to assess differences and agreement among crack length measurements obtained using optical methods.

Method: This *in vitro* study included 30 extracted human anterior teeth with enamel cracks on the buccal surfaces. The teeth were cleaned, disinfected, stored in distilled water, and embedded in silicone molds with their crowns exposed. Cracks were assessed under standardized conditions using four methods: loupe examination (Brilliance 3.5×, Eighteeth, China) with integrated LED illumination; transillumination with a VALO X light-curing unit (Ultradent Products Inc., USA); fluorescence imaging with a QrayCam Pro (AIOBIO, South Korea); and near-infrared imaging using the NIRI function of an iTero Element 5D scanner (Align Technology, USA). Number of cracks per tooth were recorded for each method and classified as Type 0(=0), Type I(=1), Type II(=2), or Type III(≥3 cracks). For QrayCam, NIRI, and transillumination, crack length was measured and standardized to crown height by calculating the crack length to crown height ratio and classified as Class I(≤1/2), Class II(>1/2 to ≤3/4), or Class III(>3/4). Visibility was scored on a four-point scale (1=severely visible, 2=clearly visible, 3=slightly visible/esthetically acceptable, and 4=not visible). Differences among the methods were analyzed using the Friedman test followed by Bonferroni-adjusted Wilcoxon signed-rank tests. Agreement was assessed using the intraclass correlation coefficient (ICC), and associations using Spearman's rank correlation. Significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Crack numbers differed significantly among the four methods (Friedman $\chi^2(3)=30.53$, $p<0.001$, Kendall's $W=0.34$). The highest number of cracks was detected by transillumination (124), followed by QrayCam (113), NIRI (87), and loupe (72) examination. Both transillumination and QrayCam detected significantly more cracks than NIRI and loupe examination ($p\leq0.027$). Crack length did not differ among the three optical methods ($p=0.482$), with good agreement (ICC=0.86). Visibility scores did not differ significantly among the optical methods ($p=0.759$). Higher crack visibility was associated with a higher number of detected cracks for QrayCam ($\rho=-0.50$, $p=0.005$) and NIRI ($\rho=-0.37$, $p=0.047$), whereas no significant association was observed for transillumination ($p=0.238$) or loupe examination ($p=0.196$).

Conclusion: QrayCam and transillumination demonstrated comparable and superior crack detection performance compared with NIRI and loupe examination, while all optical methods yielded similar crack length measurements. These findings suggest that QrayCam may serve as a reliable alternative to transillumination in detection of enamel cracks, and that visual examination with loupes alone may lead to an underestimation of the number of cracks.

Keywords: Enamel cracks, near-infrared imaging, quantitative light-induced fluorescence, transillumination, magnification.



SS-57

Dental Plak Görüntüleme Üzerine Yapılan Araştırmalar ve Güncel Gelişmeler: Bibliyometrik Analiz

Simge Meşeli[1], Dilek Tağtekin[2]

[1] T.C. Sağlık Bakanlığı Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, İstanbul, Türkiye
[2] Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

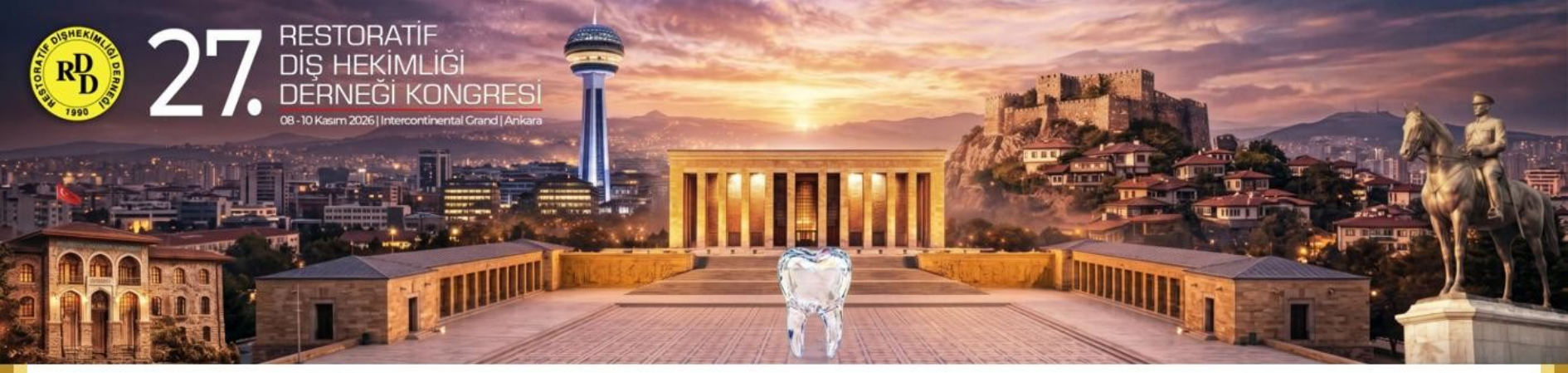
Amaç: Bu çalışmanın amacı, bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak diş hekimliğinde dental plak görüntüleme yöntemleri üzerine yayınlanan makaleleri belirlemek ve bu makalelerin bibliyometrik özelliklerini incelemektir.

Yöntem: Web of Science veritabanında Eylül 2026'ya kadar olan literatürü kapsayacak şekilde kapsamlı bir tarama gerçekleştirildi. Tarama sırasında dental plak ve görüntüleme yöntemlerini içeren "dental plak", "bakteriyel biyofilm", "görüntüleme", "dijital görüntüleme", "floresans", "dental fotoğrafçılık", "dijital kamera", "ağız içi tarayıcı", "QLF", "QLF-D" anahtar kelimeleri kullanıldı. Elde edilen makalelerin özetleri değerlendirildi, atıf sayılarına göre sıralandı ve ilişkili tüm makaleler çalışmaya dahil edildi. Yazarlar, atıf sayıları, kurumlar, ülkeler, dergiler ve yazar anahtar kelimeleri gibi bibliyometrik veriler analiz edildi. Bibliyometrik haritalar, VOSviewer yazılımı (sürüm 1.6.21, Leiden Üniversitesi, Hollanda) kullanılarak oluşturuldu. Bu haritalarda yazar, kurum ve ülkeler arasındaki iş birlikleri ile anahtar kelime eş-oluşum ağları görselleştirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tarama sonucunda 283 makale bulundu; özetleri değerlendirildikten sonra dental plak görüntüleme içermeyen makaleler çalışmadan çıkartıldı. Konuyla ilgili toplam 79 makale değerlendirildi. Bu makaleler arasında en fazla atıf alan çalışma, "Deep learning-based dental plaque detection on primary teeth: a comparison with clinical assessments" olup 140 atıf almıştır. Dental plak görüntüleme konusundaki ilk makale 2001 yılında yayımlanmıştır. Makalelerden 10 tanesi ise 2020 yılında yayımlanmıştır. Makalelerin aldığı atıf sayıları yıllara göre incelendiğinde, en yüksek atıf sayısına 2020 yılında (273 atıf) ulaşılmış; bunu 136 atıfla 2014 yılı izlemiştir. En üretken araştırmacı 10 yayın ve 333 atıf ile Baek-il Kim olarak belirlenmiştir. Kurumlar arasında Yonsei Üniversitesi 13 yayın ve 352 atıf ile ilk sırada yer almıştır; onu 8 yayın ve 165 atıfla Liverpool Üniversitesi takip etmiştir. Ülkeler düzeyinde Güney Kore 20 yayın ve 411 atıf ile ilk sırada yer alırken, bunu İngiltere (14 yayın, 311 atıf) izlemiştir. Türkiye ise 2 yayın ve 7 atıf ile on altıncı sırada yer almıştır. Anahtar kelime eş-oluşum analizinde en sık kullanılan terimler "dental plak", "floresans" ve "oral hijyen" olmuştur.

Sonuç(lar): Bu çalışma, diş hekimliğinde dental plak görüntüleme alanındaki yayınları bibliyometrik açıdan inceleyerek literatürün yapısını ve araştırma ağlarını ortaya koymuştur. Elde edilen veriler, alandaki önde gelen araştırmacıları, kurumları ve ülkeleri yanı sıra öne çıkan temaları da görünür kılmıştır. Bu bulgular, gelecekte yapılacak araştırmalar için yol gösterici bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: bibliyometrik analiz, dental plak, dental plak görüntüleme, oral hijyen



SS-57

Research Trends and Developments in Dental Plaque Imaging: a Bibliometric Analysis

Simge Meşeli[1], Dilek Tağtekin[2]

[1] Turkish Health Ministry Ataşehir Dental Hospital, Istanbul, Türkiye
[2] Marmara University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

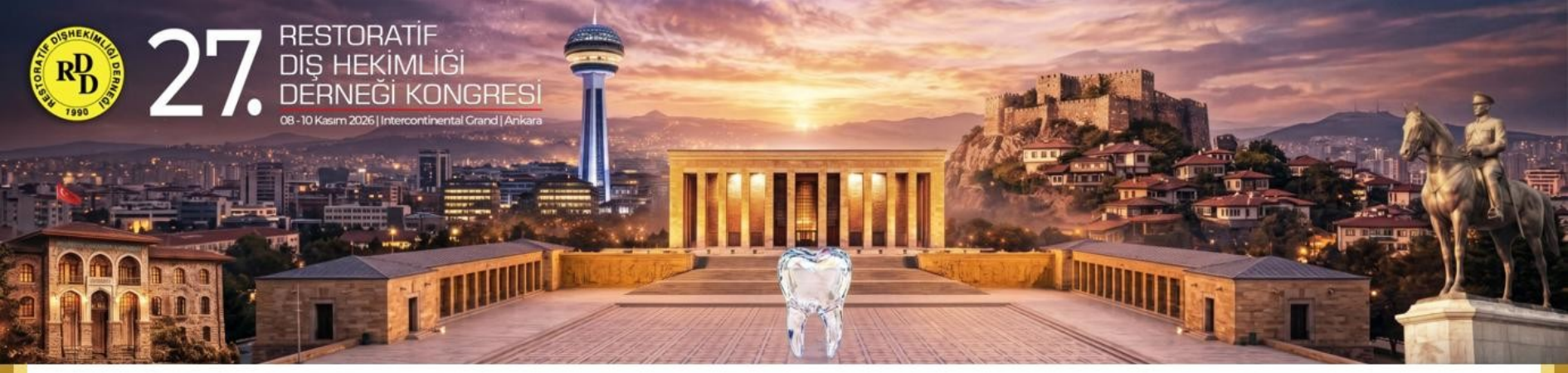
Aim: This study aims to identify articles published on dental plaque imaging methods in dentistry using the bibliometric analysis method and to examine the bibliometric characteristics of these articles.

Method: A comprehensive search was carried out in the Web of Science (WOS) database, covering the publications until September, 2026. The keywords (including dental plaque imaging methods) "dental plaque", "bacterial biofilm", "imaging", "digital imaging", "fluorescence", "dental photography", "digital camera", "intraoral scanner", "QLF", "QLF-D" were used for examination. The abstracts of the obtained articles were evaluated, ranked according to their citation numbers, and all relevant articles were included in the study. Bibliometric data such as authors, citation counts, institutions, countries, journals and author keywords were analyzed. Bibliometric maps were created using VOSviewer software (version 1.6.21, Leiden University, Netherlands). In these maps, collaborations between authors, institutions and countries, as well as keyword co-occurrence networks, were visualized.

Results (numerical and/or statistical data): 283 articles were found on the WOS search. After evaluating the abstracts, studies that did not involve dental plaque imaging methods were excluded. A total of 79 articles on the subject were evaluated. The most cited study among these articles is “Deep learning-based dental plaque detection on primary teeth: a comparison with clinical assessments” with 140 citations. The first article on the dental plaque imaging topic was published in 2001. Ten of the articles were published in 2020. When the citation counts of the articles are examined by year, the highest number of citations occurred in 2020 (273 citations), followed by 2014 with 136 citations. The most productive researcher was determined to be Baek-il Kim, with 10 publications and 333 citations. Among institutions, Yonsei University ranked first with 13 publications and 352 citations; It was followed by the University of Liverpool with 8 publications and 165 citations. At the country level, South Korea ranked first with 20 publications and 411 citations, followed by England (14 publications, 311 citations). Turkey ranked sixteenth with 2 publications and 7 citations. The most frequently used terms in the keyword co-occurrence analysis were “dental plaque”, “fluorescence” and “oral hygiene”.

Conclusion: This study revealed the structure of the literature and research networks by examining publications in the field of dental plaque imaging in dentistry from a bibliometric perspective. The data obtained made visible the prominent themes as well as the leading researchers, institutions and countries in the field. These findings serve as a guiding resource for further research.

Keywords: bibliometric analysis, dental plaque, dental plaque imaging, oral hygiene



SS-58

Diş Hekimliği Eğitiminde Kullanılan Farklı Eğitim Materyallerine Yönelik Öğrenci Deneyimlerinin Karşılaştırılması

Aydan Büşra Ceylan[1], Songül Kılıç[1], Yeşim Şeşen Uslu[2], Duygu Tuncer[1]

[1] Lokman Hekim Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[2] Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

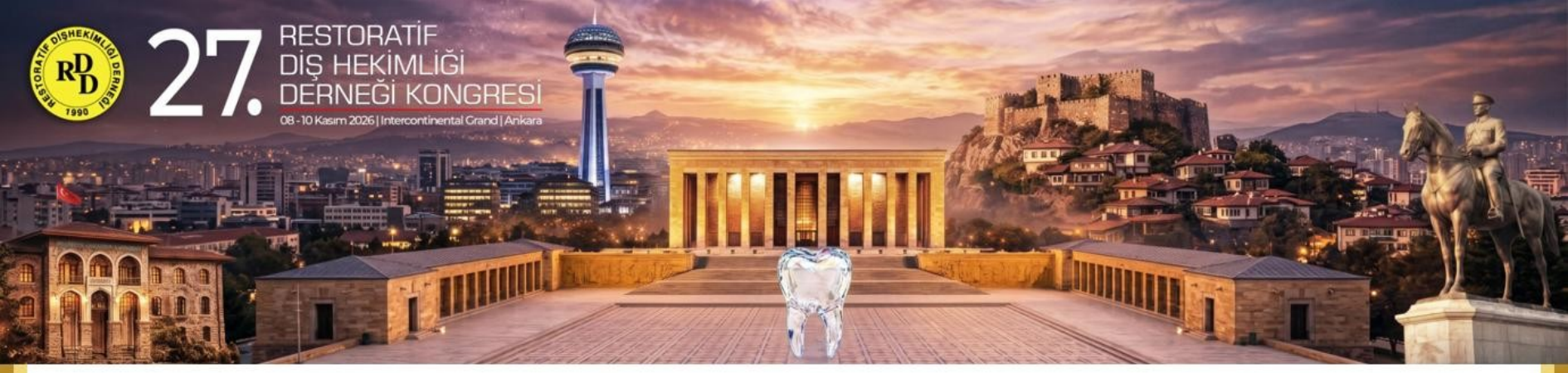
Amaç: Bu çalışmada, preklinik eğitiminde yararlanılan dört farklı eğitim materyalinin diş hekimliği öğrencileri tarafından nasıl değerlendirildiğinin ve bu materyallere yönelik tercihlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Kesitsel anket tasarımına sahip araştırma, 68 üçüncü sınıf diş hekimliği öğrencisiyle gerçekleştirildi. Teorik eğitimi takiben öğrencilerden, konvansiyonel yapay diş modeli, çekilmiş insan dişleri, sanal gerçeklik (VR) simülatörü ve üç boyutlu (3B) baskı teknolojisiyle hazırlanan çürük simülasyonlu diş modeli üzerinde Sınıf I kavite preparasyonu yapmaları istendi. Uygulamalar sonrasında katılımcıların değerlendirmeleri, 16 maddelik Likert ölçeği, sıralama soruları ve açık uçlu soruları içeren yapılandırılmış bir anket kullanılarak elde edildi. Ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach alfa katsayısıyla incelenirken, istatistiksel karşılaştırmalarda Friedman ve Mann–Whitney U testlerinden yararlanıldı ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Öğrencilerin eğitim materyallerine yönelik değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar belirlendi ($p<0,001$). Genel değerlendirmede en yüksek puanlar çekilmiş dişlere ait olmakla birlikte, çürük simülasyonlu diş modelinin puanları çekilmiş dişlerden anlamlı düzeyde farklılık göstermedi ($p>0,05$). VR simülatörü ise diğer üç materyale kıyasla anlamlı olarak daha düşük puanlarla değerlendirildi ($p<0,05$). Sıralama analizinde çekilmiş insan dişleri; teorik bilgilerin pekiştirilmesi, öğrenme sürecine katkı ve preklinik eğitimde kullanılabilirlik bakımından ilk sırada yer aldı. VR simülasyonu ise öğrenciler tarafından uygulaması en güç yöntem olarak nitelendirildi. Açık uçlu sorulardan elde edilen görüşlerde klinik gerçekliğe yakınlık, standardizasyon ve dokunsal geri bildirim, materyal tercihlerinde öne çıkan unsurlar oldu.

Sonuç(lar): Öğrencilerin preklinik eğitim materyallerine ilişkin değerlendirmelerinde klinik koşulları yansıtma düzeyi ve dokunsal deneyimin belirleyici olduğu görüldü. Çekilmiş insan dişleri en fazla tercih edilen materyal olurken, çürük simülasyonlu diş modeli preklinik uygulamalar için potansiyel bir alternatif olarak öne çıktı. VR simülasyonunun ise mevcut eğitim yöntemlerini destekleyici nitelikte olduğu değerlendirildi. Elde edilen sonuçlar, farklı materyallerin avantajlarını bir araya getiren bütünleşik eğitim modellerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Preklinik Diş Hekimliği Eğitimi, Sanal Gerçeklik Simülasyonu, 3B Baskı Diş Modeli, Çekilmiş İnsan Dişi



SS-58

Comparison of Student Experiences with Different Educational Materials Used in Dental Education

Aydan Büşra Ceylan[1], Songül Kılıç[1], Yeşim Şeşen Uslu[2], Duygu Tuncer[1]

[1] Lokman Hekim University
[2] Yıldırım Beyazıt University

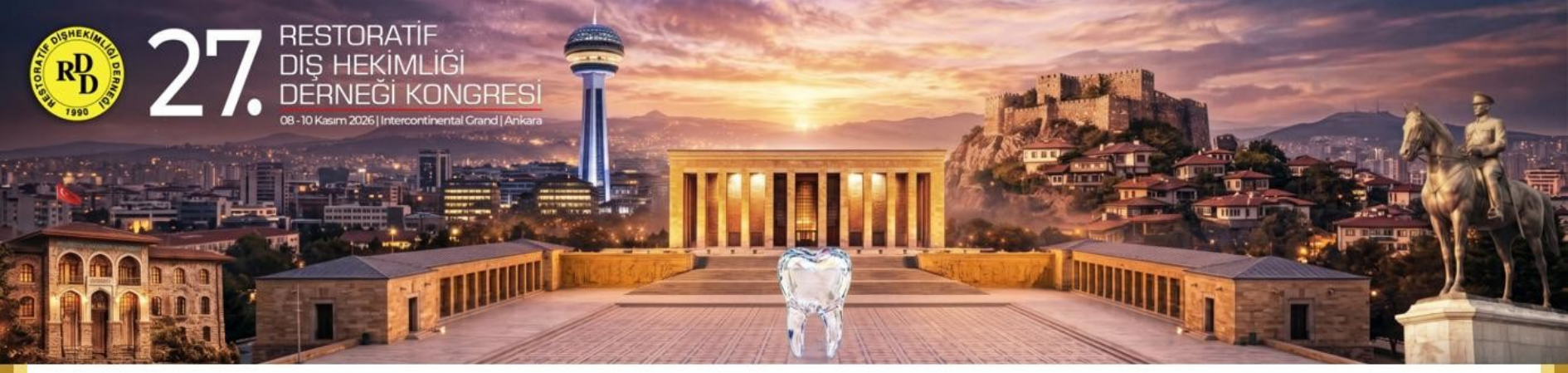
Aim: This study aimed to compare how dental students evaluated four different educational materials used in preclinical education and their preferences regarding these materials.

Method: This cross-sectional survey study was conducted with 68 third-year dental students. Following theoretical instruction, students were asked to perform Class I cavity preparations on a conventional artificial tooth model, extracted human teeth, a virtual reality (VR) simulator, and a caries-simulated tooth model produced using three-dimensional (3D) printing technology. Following the practical sessions, participants' evaluations were obtained using a structured questionnaire consisting of a 16-item Likert scale, ranking questions, and open-ended questions. The internal consistency of the scale was assessed using Cronbach's alpha coefficient, while the Friedman and Mann–Whitney U tests were used for statistical comparisons ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Statistically significant differences were identified among students' evaluations of the educational materials ($p<0.001$). Although extracted teeth received the highest scores in the overall evaluation, the scores of the caries-simulated tooth model did not differ significantly from those of extracted teeth ($p>0.05$). The VR simulator received significantly lower scores compared with the other three materials ($p<0.05$). In the ranking analysis, extracted human teeth ranked first in terms of reinforcing theoretical knowledge, contributing to the learning process, and applicability in preclinical education. VR simulation was described by students as the most difficult method to use. In the responses obtained from open-ended questions, similarity to clinical reality, standardization, and tactile feedback emerged as prominent factors influencing material preferences

Conclusion: The extent to which preclinical educational materials reflected clinical conditions and provided tactile experience was found to be decisive in students' evaluations. Extracted human teeth were the most preferred material, while the caries-simulated tooth model emerged as a potential alternative for preclinical practice. VR simulation was considered to have a supportive role in existing educational methods. The findings may contribute to the development of integrated educational models that combine the advantages of different materials.

Keywords: : Preclinical Dental Education, Virtual Reality Simulation, 3D-Printed Tooth Model, Extracted Human Tooth



SS-59

Sanal Olarak Tasarlanmış 3 Boyutlu Baskılı Diş Anatomisi Modellerinin Algılanan Anatomik Doğruluğu ve Eğitimsel Kullanışlılığı

Hasibe Sevilay Bahadır[1], Aydan Öztürk[2], Ali Can Bulut[3], Fulya Basmacı[3], Nergiz Ercil Cagıltay[4]

[1] Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Özel Klinik
[3] Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[4] Hacettepe Üniversitesi, Bilişim Bölümü

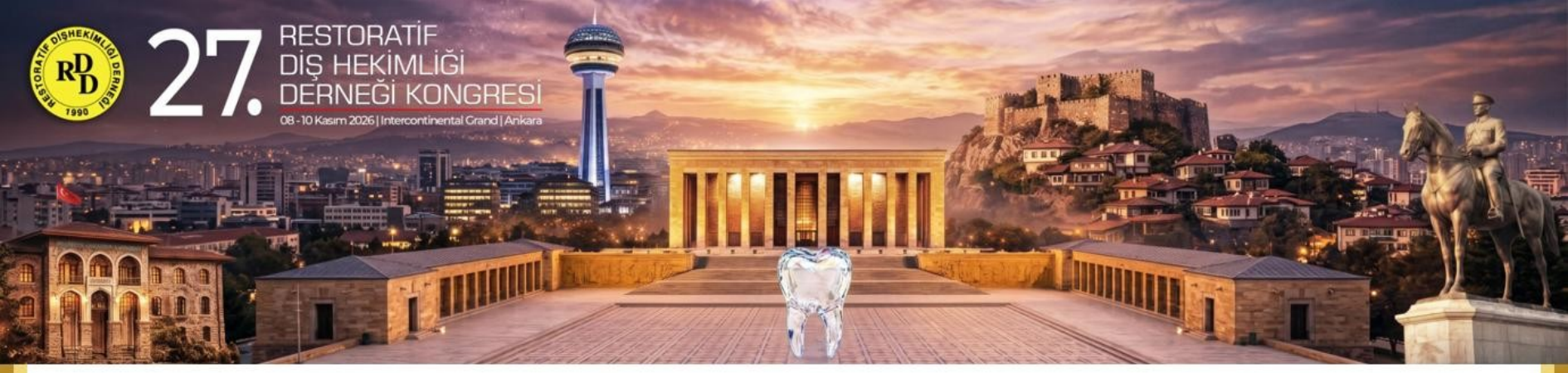
Amaç: Üç boyutlu (3B) baskı, özelleştirilmiş ve tekrarlanabilir eğitim materyallerinin üretilmesini sağlayarak diş hekimliği eğitiminde umut vadeden bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Bu kesitsel, anket temelli çalışma, sanal olarak tasarlanmış, 3B baskılı diş modellerine ilişkin öğretim üyesi algılarını algılanan anatomik doğruluk, algılanan boyutsal uyumluluk, anatomik detay düzeyi ve eğitimsel kullanışlılık açısından değerlendirmiştir.

Yöntem: Maksiller ve mandibular kesici dişler, premolarlar ve molarlar dahil olmak üzere toplam 28 diş tipi, literatürde bildirilen boyutlara göre tasarlanmış ve orijinal boyutunda ile orijinal boyutunun üç katı büyüklüğünde üretildi. Toplamda, maksiller ve mandibular çene modelleriyle birlikte 56 diş modeli üretildi. Çalışmaya diş hekimliğinde görevli 35 tam zamanlı öğretim üyesi (11 erkek, 24 kadın) dahil edildi. Katılımcılara dört alt boyuttan oluşan (anatomik doğruluk, boyutsal uygunluk, detay seviyesi ve eğitimsel fayda) 30 maddelik Likert tipi bir anket uygulandı. İç tutarlılık, Cronbach alfa ve McDonald omega katsayıları kullanılarak değerlendirildi. Veriler, betimsel istatistikler, Shapiro-Wilk testleri, madde düzeyinde karşılaştırmalar için Holm-Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney U testleri, Spearman korelasyon analizi ve HC3 dayanıklı (robust) doğrusal regresyon kullanılarak analiz edildi ($p < 0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tüm alt boyutlar için ortalama puanlar yüksek bulundu: algılanan anatomik doğruluk 4,50 ± 0,54; algılanan boyutsal uyumluluk 4,49 ± 0,55; anatomik detay düzeyi 4,43 ± 0,53; eğitimsel kullanışlılık ve genel fayda 4,63 ± 0,41. İç tutarlılık tüm alt boyutlar için (Cronbach α = 0,900-0,934; McDonald ω = 0,922-0,947) ve anketin tamamı için (Cronbach α = 0,961; McDonald ω = 0,966) yüksek bulundu. Alt ölçek düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı cinsiyet farkı saptanmadı. Mandibular molar oklüzal tüberkül yüksekliği sırasına ilişkin daha önce bildirilen madde düzeyindeki cinsiyet farkı, Holm-Bonferroni düzeltmesinden sonra anlamlı bulunmadı (düzeltilmemiş $p = 0,028$; düzeltilmiş $p = 0,839$). Spearman korelasyonları, alt boyutlar arasında pozitif ilişkiler olduğunu gösterdi. HC3 dayanıklı regresyon, çok değişkenli modelin eğitimsel kullanışlılığı açıkladığını gösterdi ($R^2 = 0,479$; düzeltilmiş $R^2 = 0,428$; $p < 0,001$), ancak eşzamanlı düzeltme sonrasında tek tek yordayıcılar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Sonuç(lar): Dijital olarak tasarlanmış ve 3B baskılı diş anatomisi modelleri, preklinik eğitimde görev alan öğretim üyeleri tarafından olumlu olarak algılanmıştır. Ancak çalışma, nesnel morfometrik doğrulamadan veya öğrenci öğrenme çıktılarından ziyade öğretim üyesi algılarına dayandığından, bulgular bu modellerin eğitimsel kullanışlılığını destekleyen ön nitelikli, algıya dayalı kanıtlar olarak yorumlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: 3B yazıcı, Anatomik doğruluk, Diş anatomisi,Morfolojik eğitim



SS-59

Perceived Anatomical Accuracy and Educational Usefulness of Virtually Designed 3D-Printed Dental Anatomy Models

Hasibe Sevilay Bahadır[1], Aydan Öztürk[2], Ali Can Bulut[3], Fulya Basmacı[3], Nergiz Ercil Cagıltay[4]

[1] Department of Restorative Dentistry. Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Dentistry
[2] Private Clinic
[3] Department of Prosthodontics, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Dentistry
[4] Hacettepe University, Institute of Informatics

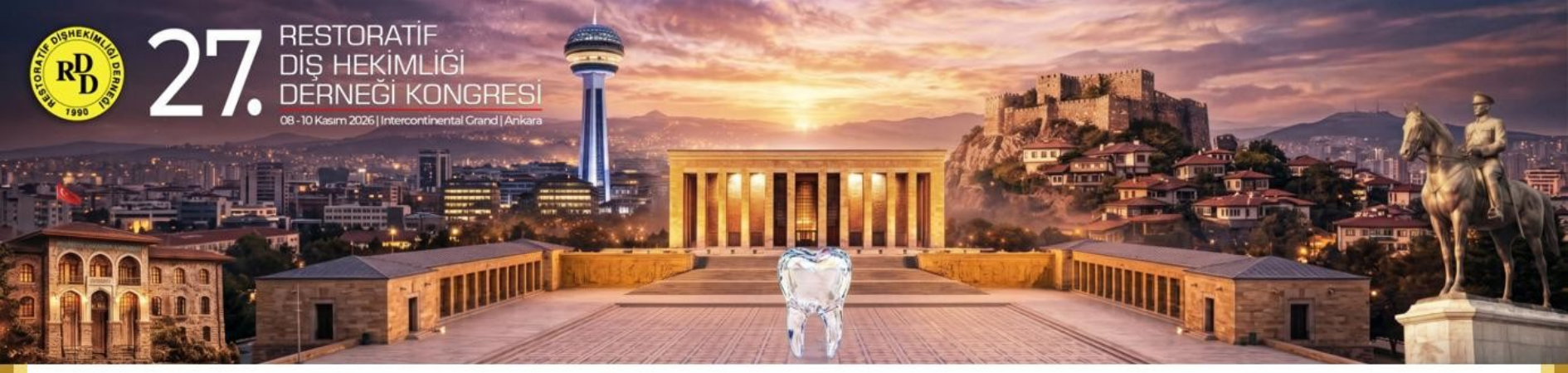
Aim: Three-dimensional (3D) printing has emerged as a promising tool in dental education by enabling the production of customized and reproducible teaching materials. This cross-sectional, questionnaire-based study evaluated faculty perceptions of virtually designed, 3D-printed tooth models in terms of perceived anatomical accuracy, perceived dimensional compatibility, anatomical detail level, and educational usefulness.

Method: A total of 28 tooth types, including maxillary and mandibular incisors, premolars, and molars, were designed according to dimensions reported in the literature and produced at original size and three times their original size. In total, 56 tooth models, together with maxillary and mandibular jaw models, were produced. The study included 35 full-time faculty members in dentistry (11 males, 24 females). A 30-item Likert-type questionnaire comprising four subdimensions (anatomical accuracy, dimensional suitability, level of detail, and educational benefit) was administered to participants. Internal consistency was assessed using Cronbach's alpha and McDonald's omega. Data were analyzed using descriptive statistics, Shapiro-Wilk tests, Mann-Whitney U tests with Holm-Bonferroni correction for item-level comparisons, Spearman's correlation analysis, and HC3 robust linear regression ($p < 0,05$).

Results (numerical and/or statistical data): Mean scores for all subdimensions were high: perceived anatomical accuracy, 4.50 ± 0.54; perceived dimensional compatibility, 4.49 ± 0.55; anatomical detail level, 4.43 ± 0.53; and educational usefulness and overall benefit, 4.63 ± 0.41. Internal consistency was high for all subdimensions (Cronbach's α = 0.900-0.934; McDonald's ω = 0.922-0.947) and for the overall questionnaire (Cronbach's α = 0.961; McDonald's ω = 0.966). No statistically significant gender differences were detected at the subscale level. The previously reported item-level gender difference for mandibular molar occlusal cusp-height order was not significant after Holm-Bonferroni correction (unadjusted $p = 0.028$; adjusted $p = 0.839$). Spearman correlations showed positive associations among the subdimensions. HC3 robust regression indicated that the multivariable model explained educational usefulness ($R^2 = 0.479$; adjusted $R^2 = 0.428$; $p < 0.001$), although individual predictors were not statistically significant after simultaneous adjustment.

Conclusion: The digitally designed and 3D-printed dental anatomy models were perceived positively by faculty involved in preclinical education. However, because the study was based on faculty perceptions rather than objective morphometric validation or student learning outcomes, the findings should be interpreted as preliminary perception-based evidence supporting the potential educational usefulness of these models.

Keywords: 3D printer, anatomical accuracy, dental anatomy, morphological education



SS-60

Diş Hekimliği Uzmanlık Eğitimi Giriş Sınavında Sorulan Restoratif Diş Tedavisi Sorularının İncelenmesi

Baturalp Ayhan

Bursa Uludağ Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

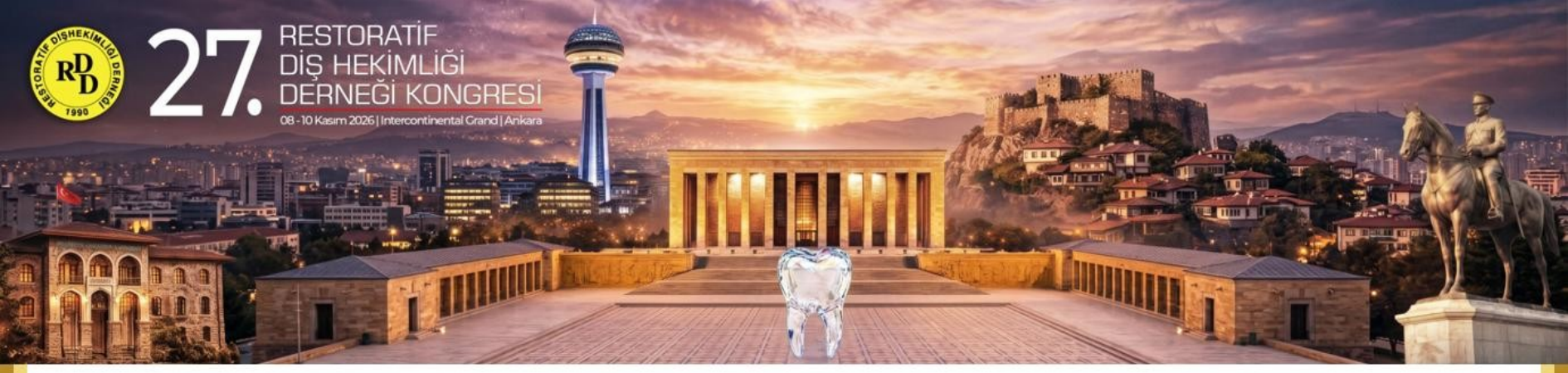
Amaç: Diş Hekimliği Uzmanlık Eğitimi Giriş Sınavı (DUS), uzmanlık eğitimine kabulde belirleyici olan merkezi bir ölçme ve değerlendirme aracıdır. Sınavlarda sorulan soruların yıllar içindeki dağılımı, alanın dinamiklerini ve güncel odak noktalarını yansıtmaktadır. Bu araştırmanın amacı, 2012 ilkbahar-2026 ilkbahar dönemi arasında yapılan 21 DUS'ta yer alan restoratif diş tedavisi sorularının konu başlıklarına ve yıllara göre dağılımını retrospektif olarak incelemek ve dağılımı güncel çekirdek eğitim programında tanımlanan öğrenme düzeyleri bağlamında betimsel olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Her sınavda 10 restoratif diş tedavisi sorusu yer aldığı için toplam 210 soru çalışmaya dâhil edilmiştir. Konu başlıkları, Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi'nin referans gösterdiği kaynaklar esas alınarak 19 başlık altında toplanmıştır. Soruların yıllara ve konu başlıklarına göre dağılımı ile her başlığın yüzdelik oranı hesaplanmıştır. Zamansal değişimi değerlendirmek amacıyla sınavlar uygulanma düzenine göre üç döneme ayrılmıştır: 2012–2014 (yılda iki kez; 6 sınav), 2015–2022 (yılda bir kez; 8 sınav) ve 2023–2026 (yılda iki kez; 7 sınav). Başlıklar, Mezuniyet Öncesi Diş Hekimliği Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (DUÇEP-2024) içerisinde tanımlanan diş hekimliği uygulamalarının öğrenme düzeyleriyle eşleştirilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): DUÇEP-2024'te amalgam ve kompozit restorasyon uygulamalarının çoğu ile cam iyonomer, kompomer ve pulpa kuafajı uygulamaları Düzey 4'te, inley/onley ve beyazlatma uygulamaları Düzey 2'de, CAD/CAM ise Düzey 1'de tanımlanmıştır. Sınavda kompozit rezinlerden 21 soru (%10,0), simanlar ve diğer restoratif materyallerden 17 soru (%8,1), diş renklenmeleri ve beyazlatmadan 15 soru (%7,1), amalgamlardan 14 soru (%6,7), indirekt restorasyonlardan ise 3 soru (%1,4) sorulmuştur. Dönemlere göre soru sayısı kompozit rezinlerde 5 (%8,3), 7 (%8,8) ve 9 (%12,9), diş renklenmeleri ve beyazlatmada 1 (%1,7), 5 (%6,2) ve 9 (%12,9), kavite preparasyonlarında ise 5 (%8,3), 2 (%2,5) ve 1 (%1,4) olmuştur.

Sonuç(lar): Restoratif materyal ve uygulamalar arasında en çok, uygulamaları Düzey 4'te tanımlanan kompozit rezinlerden, en az ise Düzey 1–2'deki indirekt restorasyonlardan soru sorulmuş; DUÇEP-2024'te de yer almayan pin tutuculu restorasyonlardan hiç soru sorulmamıştır. Son dönemde kompozit rezinler ile diş renklenmeleri ve beyazlatmadan daha fazla, kavite preparasyonlarından daha az soru sorulmuştur. DUÇEP konu veya ders saati ağırlıklandırması yapmadığından bu bulgular betimsel nitelikte olup uyum ya da uyumsuzluk göstermez. Bu inceleme, restoratif DUS sorularının konu dağılımına ve bu dağılımın 14 yıllık değişimine ilişkin güncel bir tablo sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği uzmanlık sınavı, Restoratif diş tedavisi, Soru dağılımı



SS-60

Analysis of Restorative Dentistry Questions Asked in the Dentistry Specialization Training Entrance Exam

Baturalp Ayhan

Bursa Uludag University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry

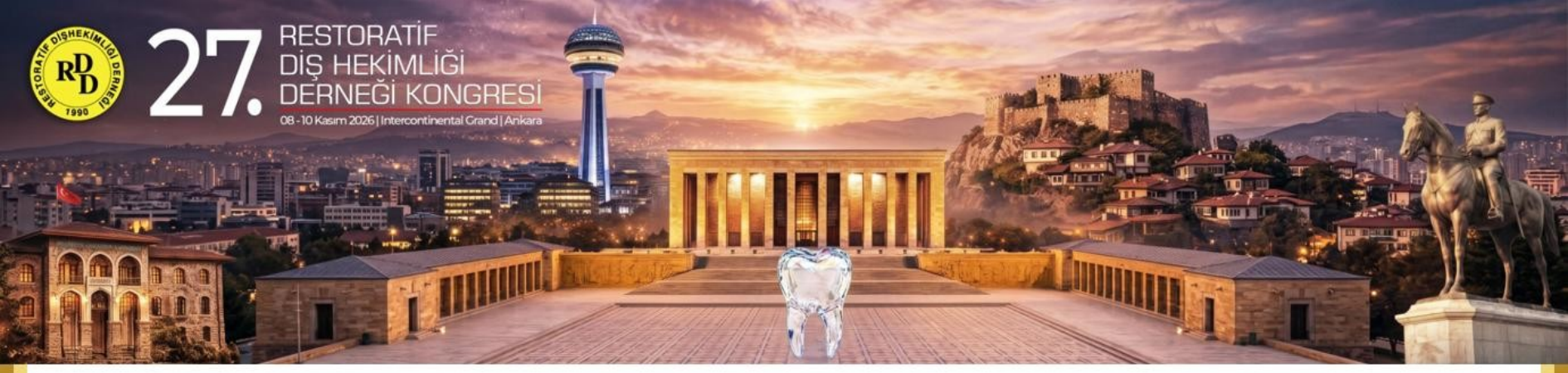
Aim: The Dentistry Specialization Training Entrance Exam (DUS) is a centralized assessment and evaluation tool decisive for admission to specialization training. The distribution of examination questions over the years reflects the dynamics and current areas of focus within the field. This study aimed to retrospectively examine the distribution of restorative dental treatment questions by subject and year across 21 DUS examinations held between spring 2012 and spring 2026, and to descriptively evaluate this distribution in relation to the learning levels defined in the current core curriculum.

Method: Since each examination included 10 restorative dental treatment questions, a total of 210 questions were included. The subjects were classified into 19 headings based on the sources referenced by the Assessment, Selection, and Placement Center. The distribution of questions by year and subject heading and the percentage of each heading were calculated. To evaluate temporal change, the examinations were divided into three periods by administration schedule: 2012–2014 (twice a year; 6 examinations), 2015–2022 (once a year; 8 examinations), and 2023–2026 (twice a year; 7 examinations). The headings were matched with the learning levels of the dental practices defined in the National Core Curriculum for Undergraduate Dental Education (DUÇEP-2024).

Results (numerical and/or statistical data): In DUÇEP-2024, most amalgam and composite restoration applications and glass ionomer, compomer, and pulp capping applications are defined at Level 4, inlay/onlay and bleaching applications at Level 2, and CAD/CAM at Level 1. The examinations included 21 questions on composite resins (10.0%), 17 on cements and other restorative materials (8.1%), 15 on tooth discoloration and bleaching (7.1%), 14 on amalgams (6.7%), and 3 on indirect restorations (1.4%). By period, the number of questions was 5 (8.3%), 7 (8.8%), and 9 (12.9%) for composite resins, 1 (1.7%), 5 (6.2%), and 9 (12.9%) for tooth discoloration and bleaching, and 5 (8.3%), 2 (2.5%), and 1 (1.4%) for cavity preparations.

Conclusion: Among restorative materials and applications, most questions concerned composite resins, defined at Level 4, and the fewest concerned indirect restorations, defined at Levels 1–2, while none concerned pin-retained restorations, likewise absent from DUÇEP-2024. In the last period, more questions were asked on composite resins and tooth discoloration and bleaching, and fewer on cavity preparations. As DUÇEP does not weight topics or course hours, these findings are descriptive and do not indicate alignment or misalignment. This study provides an up-to-date overview of the topic distribution of restorative DUS questions and its change over 14 years.

Keywords: Dentistry specialization exam, Question distribution, Restorative dental treatment



SS-61

Stres, Anksiyete ve Depresyon Belirtileri ile Diş Hekimliği Öğrencilerinin Tükürük Parametreleri ve DMFT Değerleri Arasındaki İlişki

Candan Aydın Hoş, Bahar Yıldız, Hafize Nur Soyak, Nazmiye Dönmez

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

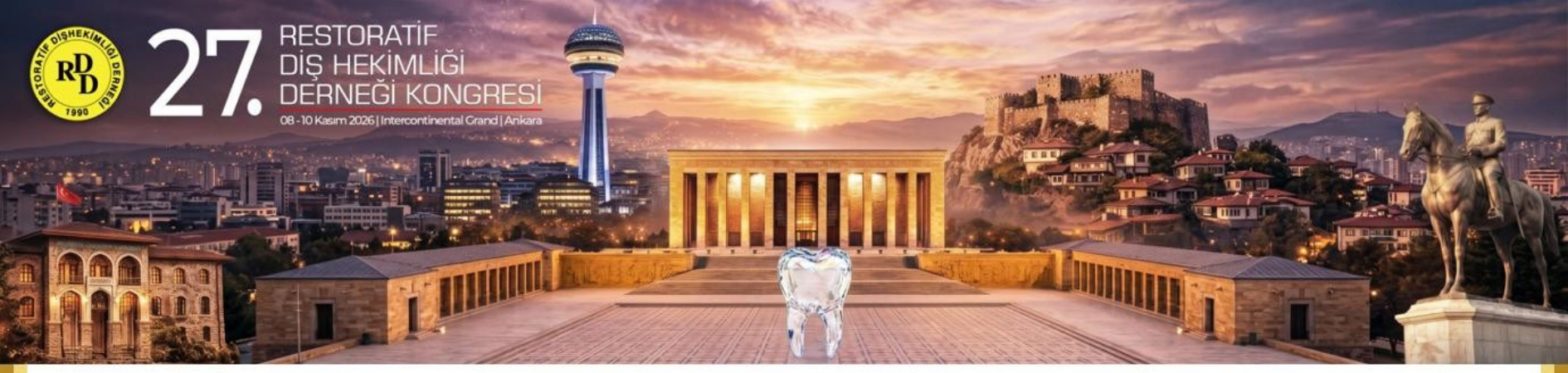
Amaç: Diş hekimliği eğitimi, yoğun akademik ve klinik gereklilikleri, uzun eğitim süresi ve uygulamalı çalışma yükü nedeniyle öğrenciler açısından önemli düzeyde psikolojik ve akademik stres oluşturabilen bir eğitim sürecidir. Bu süreçte ortaya çıkabilecek depresyon, anksiyete ve stresin oral sağlık göstergeleriyle olası ilişkilerinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinde depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri ile tükürük akış hızı, tükürük pH'ı, tamponlama kapasitesi ve dental çürük deneyimi arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Yöntem: Kesitsel olarak planlanan çalışmaya 84 diş hekimliği öğrencisi dahil edildi. Katılımcıların depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunan Depresyon, Anksiyete ve Stres Ölçeği-21 (DASS-21) ile değerlendirildi. Uyarılmamış tükürük akış hızı mL/dk olarak ölçüldü ve tükürük pH'ı dijital pH metre kullanılarak belirlendi. Tamponlama kapasitesi, uyarılmamış tükürük örneğine 0,005 N hidroklorik asit ilave edilmesi sonrasında pH değişiminin değerlendirilmesiyle ölçüldü. Dental çürük deneyimi DMFT indeksi kullanılarak kaydedildi. Değişkenler arasındaki ilişkiler korelasyon ve regresyon analizleri ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Katılımcıların yaş ortalaması 21.46 yıl; ortalama uyarılmamış tükürük akış hızı 0.68 mL/dk, tükürük pH'ı 7.41, tamponlama kapasitesi 5.26 ve DMFT değeri 7.06 olarak bulundu. Ortalama DASS-21 stres, anksiyete ve depresyon puanları sırasıyla 6.46, 5.10 ve 6.02 idi. Depresyon, anksiyete ve stres puanları ile tükürük akış hızı, pH, tamponlama kapasitesi ve DMFT arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$). Buna karşılık, uyarılmamış tükürük akış hızı ile tamponlama kapasitesi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu. Yaş ile pH ve beden kitle indeksi ile tamponlama kapasitesi arasında da zayıf düzeyde pozitif korelasyon saptandı.

Sonuç(lar): Çalışmanın bulguları depresyon, anksiyete ve stres düzeylerinin tükürük parametreleri ve dental çürük deneyimi ile anlamlı bir ilişki göstermediğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, katılımcıların diş hekimliği öğrencilerinden oluşması ve oral sağlık konusunda yüksek farkındalık ve bilgi düzeyine sahip olmaları psikolojik durum ile oral sağlık göstergeleri arasındaki olası ilişkilerin kısmen maskelenmesine katkıda bulunmuş olabilir. Tükürük akış hızı ile tamponlama kapasitesi arasındaki anlamlı ilişki ise tükürüğün farklı koruyucu özelliklerinin birlikte değerlendirilmesinin önemini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: DASS-21, DMFT, tamponlama kapasitesi, tükürük akış hızı



SS-61

The Association of Stress, Anxiety, and Depression Symptoms with Salivary Parameters and DMFT Scores in Dental Students

Candan Aydın Hoş, Bahar Yıldız, Hafize Nur Soyak, Nazmiye Dönmez

Bolu Abant İzzet Baysal University Faculty of Dentistry

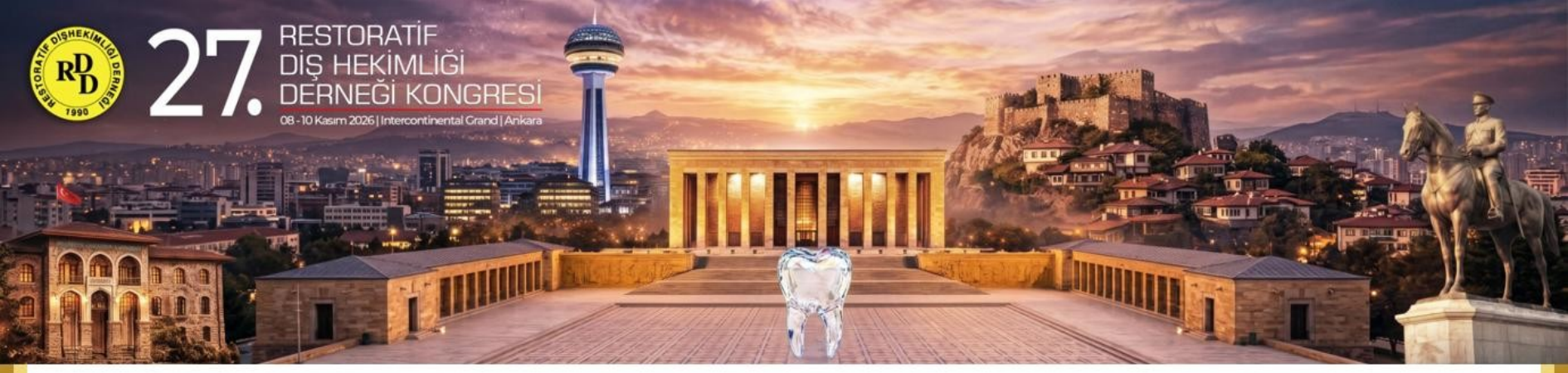
Aim: Dental education is a demanding process characterized by intensive academic and clinical requirements, a prolonged training period, and a substantial practical workload, all of which may contribute to considerable psychological and academic stress among students. Therefore, investigating the potential associations between depression, anxiety, and stress experienced during dental education and oral health indicators is important. This study aimed to evaluate the associations between depression, anxiety, and stress levels and salivary flow rate, salivary pH, buffering capacity, and dental caries experience among dental students.

Method: This cross-sectional study included 84 dental students. Depression, anxiety, and stress levels were assessed using the Turkish version of the Depression Anxiety Stress Scales-21 (DASS-21), for which validity and reliability have been established. Unstimulated salivary flow rate was measured in mL/min, and salivary pH was determined using a digital pH meter. Salivary buffering capacity was assessed by evaluating the pH change following the addition of 0.005 N hydrochloric acid to unstimulated saliva samples. Dental caries experience was recorded using the Decayed, Missing, and Filled Teeth (DMFT) index. Associations between variables were evaluated using correlation and regression analyses. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): The mean age of the participants was 21.46 years. The mean unstimulated salivary flow rate was 0.68 mL/min, salivary pH was 7.41, buffering capacity was 5.26, and DMFT score was 7.06. The mean DASS-21 stress, anxiety, and depression scores were 6.46, 5.10, and 6.02, respectively. No statistically significant associations were observed between depression, anxiety, or stress scores and salivary flow rate, pH, buffering capacity, or DMFT ($p>0.05$). In contrast, a significant positive association was found between unstimulated salivary flow rate and buffering capacity. Weak positive correlations were also observed between age and salivary pH and between body mass index and buffering capacity.

Conclusion: The findings revealed no significant associations between depression, anxiety, or stress levels and salivary parameters or dental caries experience. However, the participants were dental students with potentially greater knowledge and awareness of oral health, which may have contributed to partially masking potential associations between psychological status and oral health indicators. The significant association between salivary flow rate and buffering capacity further supports the importance of considering different protective properties of saliva together when evaluating oral health.

Keywords: buffering capacity, DASS-21, DMFT, salivary flow rate



SS-62

Diş Hekimliği Öğrencilerinde Uyku Kalitesinin Tükürük Parametreleri ve DMFT ile İlişkisi: Kesitsel Bir Çalışma

Candan Aydın Hoş, Hafize Nur Soyak, Bahar Yıldız, Nazmiye Dönmez

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

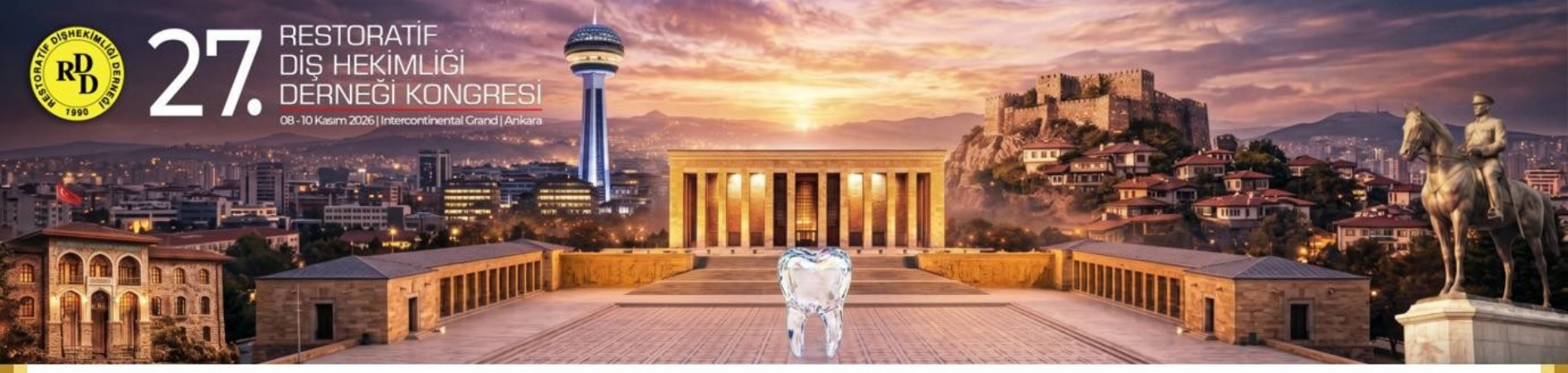
Amaç: Uyku sırasında tükürük akış hızı fizyolojik olarak azalır. Tükürük, ağız içinin temizlenmesine ve asitlerin tamponlanmasına katkıda bulunur; bu nedenle tükürüğün koruyucu işlevleri ve dental çürük deneyimi uyku kalitesiyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu çalışmada diş hekimliği öğrencilerinde uyku kalitesi ile tükürük akış hızı, tükürük pH'ı, tamponlama kapasitesi ve DMFT arasındaki ilişki incelendi.

Yöntem: Kesitsel çalışmaya 85 diş hekimliği öğrencisi dahil edildi. Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ile değerlendirildi; toplam puanın 5'in üzerinde olması kötü uyku kalitesi olarak kabul edildi. Uyarılmamış tükürük akış hızı ölçüldü, tükürük pH'ı dijital pH metreyle belirlendi ve tamponlama kapasitesi, tükürük örneğine 0,005 N hidroklorik asit eklenmesi sonrası pH değişimiyle değerlendirildi. Çürük deneyimi DMFT indeksiyle kaydedildi. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Katılımcıların 54'ü (%63,5) kız öğrenci, 31'i (%36,5) erkekti öğrenciydi. Ortalama PUKİ puanı 6,21±2,56 idi; 34 öğrencide (%40,0) iyi, 51 öğrencide (%60,0) kötü uyku kalitesi saptandı. Ortalama tükürük akış hızı 0,74±0,57 mL/dk, pH 7,39±0,50, tamponlama kapasitesi 5,28±1,05 ve DMFT 7,25±4,62 olarak bulundu. PUKİ puanı ile tükürük akış hızı, pH, tamponlama kapasitesi veya DMFT arasında anlamlı ilişki saptanmadı (tümü $p>0,05$). İyi ve kötü uyku kalitesi grupları arasında bu ölçümler açısından anlamlı fark yoktu (tümü $p>0,05$). Kız ve erkek öğrencilerin PUKİ puanları da anlamlı farklılık göstermedi ($p=0,365$). Bununla birlikte erkeklerde tükürük akış hızı (0,98±0,81'e karşı 0,59±0,28 mL/dk) ve tamponlama kapasitesi (5,87±0,89'a karşı 4,94±0,99) kadınlardan anlamlı düzeyde yüksekti (her ikisi $p<0,001$). Tükürük akış hızı ile tamponlama kapasitesi arasında zayıf, pozitif ve anlamlı ilişki bulundu ($r=0,283$; $p=0,009$).

Sonuç(lar): Bu çalışmada uyku kalitesi ile tükürük parametreleri ve DMFT arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Katılımcıların %60'ında kötü uyku kalitesi görülmesine karşın, iyi ve kötü uyku kalitesi grupları oral sağlık ölçümleri bakımından farklılaşmadı. Erkek öğrencilerde tükürük akış hızı ve tamponlama kapasitesinin kadın öğrencilere göre daha yüksek olması, bu parametreler değerlendirilirken cinsiyetin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Uyku kalitesi ile oral sağlık göstergeleri arasındaki ilişkinin daha kapsamlı değerlendirilebilmesi için daha geniş örneklemlerle, farklı öğrenci gruplarını içeren ve longitudinal tasarımlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: "DMFT", "PUKİ", "Tükürük", "Uyku kalitesi"



SS-62

Association of Sleep Quality with Salivary Parameters and DMFT in Dental Students: a Cross-Sectional Study

Candan Aydın Hoş, Hafize Nur Soyak, Bahar Yıldız, Nazmiye Dönmez

Bolu Abant Izzet Baysal University Faculty of Dentistry

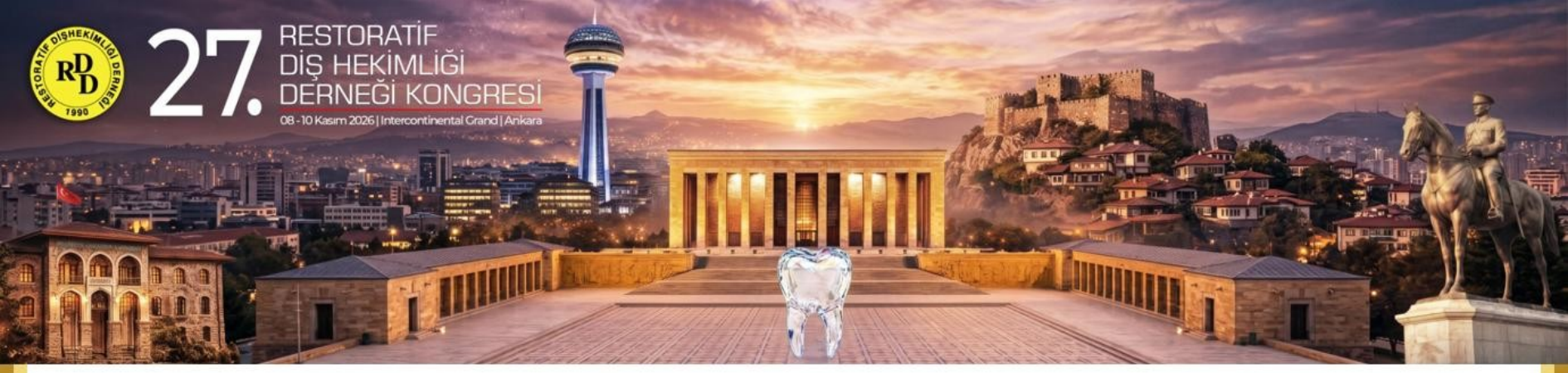
Aim: Salivary flow rate physiologically decreases during sleep. Saliva contributes to oral clearance and acid buffering; therefore, its protective functions and dental caries experience should be evaluated in relation to sleep quality. This study aimed to investigate the association between sleep quality and salivary flow rate, salivary pH, buffering capacity, and DMFT among dental students.

Method: This cross-sectional study included 85 dental students. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), with a total score greater than 5 indicating poor sleep quality. Unstimulated salivary flow rate was measured, salivary pH was determined using a digital pH meter, and buffering capacity was assessed by evaluating the pH change following the addition of 0.005 N hydrochloric acid to saliva samples. Dental caries experience was recorded using the DMFT index. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Of the participants, 54 (63.5%) were female and 31 (36.5%) were male. The mean PSQI score was 6.21±2.56; good sleep quality was observed in 34 students (40.0%), whereas 51 students (60.0%) had poor sleep quality. The mean unstimulated salivary flow rate was 0.74±0.57 mL/min, mean salivary pH was 7.39±0.50, mean buffering capacity was 5.28±1.05, and mean DMFT score was 7.25±4.62. No statistically significant associations were found between PSQI scores and salivary flow rate, pH, buffering capacity, or DMFT (all $p>0.05$). No significant differences in these measures were observed between the good and poor sleep quality groups (all $p>0.05$). PSQI scores also did not differ significantly between female and male students ($p=0.365$). However, male students had significantly higher salivary flow rates (0.98±0.81 vs. 0.59±0.28 mL/min) and buffering capacity (5.87±0.89 vs. 4.94±0.99) than female students (both $p<0.001$). A weak, positive, and statistically significant correlation was found between salivary flow rate and buffering capacity ($r=0.283$; $p=0.009$).

Conclusion: No statistically significant associations were found between sleep quality and salivary parameters or DMFT in this study. Although 60% of participants had poor sleep quality, the oral health measures did not differ significantly between the good and poor sleep quality groups. The higher salivary flow rate and buffering capacity observed in male students indicate that sex should also be considered when evaluating these parameters. Larger studies involving different student populations and longitudinal study designs are needed to investigate the relationship between sleep quality and oral health indicators more comprehensively.

Keywords: “DMFT”, “PSQI”, “Saliva”, “Sleep quality”



SS-63

Yeniden Polisajın Restoratif Materyallerin Yüzey Parlaklığının Geri Kazanılmasına Etkisi

Pelin Can, Zeynep Güzel, Buket Karalar, Emine Gülşah Göktolga

Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

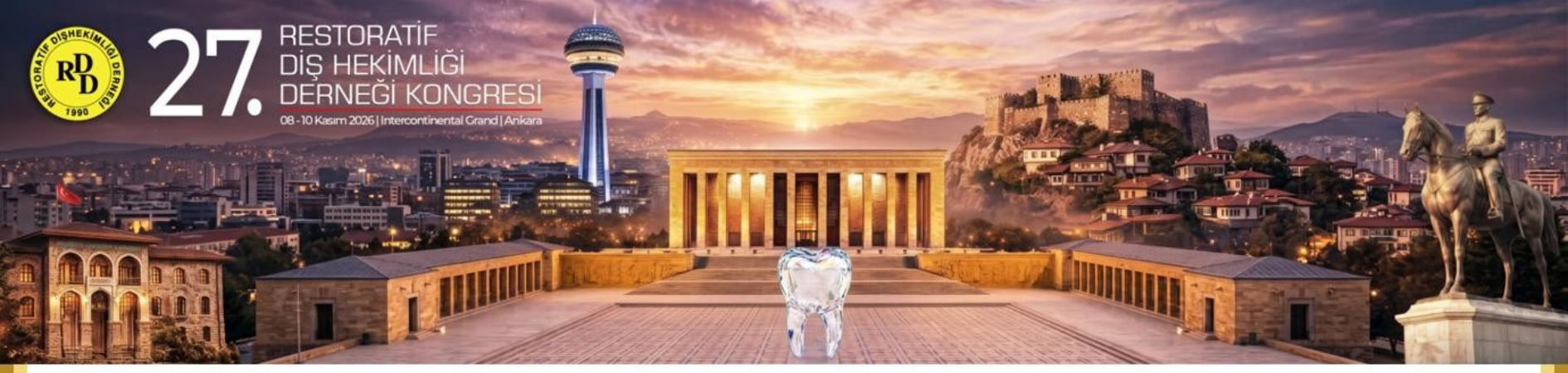
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı doldurucu sistemlerine sahip üç kompozit rezin materyalinde, farklı polisaj protokolleriyle uygulanan yeniden polisaj işleminin yaşlandırma sonrasında azalan yüzey parlaklığını başlangıç düzeyine geri kazandırmadaki etkinliğini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada, mikrohibrit yapıya sahip Herculite XRV (Kerr, Scafati, İtalya), zirkonyum esaslı nanohibrit yapıya sahip i-ROCK (i-dental, Siauliai, Litvanya) ve supra-nano-sferik doldurucu partiküller içeren nanohibrit Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Tokyo, Japonya) olmak üzere üç farklı kompozit rezin materyali kullanıldı. Her materyalden 12 adet olmak üzere toplam 36 örnek, 12×12±0,01 mm boyutlarında ve 1,5 mm kalınlığında hazırlandı. Örnekler polisaj protokolüne göre rastgele iki alt gruba ayrıldı (n=6). Birinci gruba yalnızca Sof-Lex polisaj diski (3M ESPE, St. Paul, MN, ABD), ikinci gruba ise Sof-Lex polisaj diski ve Lucida polisaj patı (DiaShine, Lynnwood, WA, ABD) uygulandı. Başlangıç yüzey parlaklıkları (T0) glossmetre (Rhopoint Instruments TriGloss, İngiltere) ile ölçüldü ve her örnek için üç ölçümün ortalaması kaydedildi. Örnekler bir yıllık klinik kullanımı simüle etmek amacıyla termal yaşlandırmaya ve ardından diş fırçalama işlemine tabi tutuldu. Yaşlandırma sonrası yüzey parlaklıkları (T1) ölçüldükten sonra başlangıçtaki polisaj protokolleri yeniden uygulandı ve yüzey parlaklıkları (T2) yeniden değerlendirildi. Veriler Lineer Karışık Modeller ve Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri ile analiz edildi. Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni testi kullanıldı ($p<0.05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Materyallerin genel yüzey parlaklığı değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken (p=0,209), polisaj protokolünün etkisi anlamlıydı (p<0,001). Materyal×polisaj protokolü×zaman etkileşimi yüzey parlaklığı açısından anlamlı değildi (p=0,066). ΔGloss değerleri materyalden (p=0,001) ve polisaj protokolünden (p<0,001) anlamlı olarak etkilenirken, materyal×polisaj protokolü×zaman etkileşimi de anlamlı bulundu (p<0,001). En düşük ΔGloss değeri Disk+Lucida–i-ROCK grubunda termal yaşlandırma ve diş fırçalama sonrasında (−21,13±0,78), en yüksek değer ise aynı grupta yeniden polisaj sonrasında (14,58±2,86) saptandı.

Sonuç(lar): Termal yaşlandırma ve diş fırçalama kompozit rezinlerin yüzey parlaklığını azaltırken, yeniden polisaj yüzey parlaklığının başlangıç düzeyine ulaşmasını sağladı. Bu bulgular, yüzey parlaklığının yeniden kazandırılmasında materyal özellikleri ile polisaj protokolünün birlikte değerlendirilmesinin önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş fırçalama, Kompozit rezin, Termal yaşlandırma, Yeniden polisaj, Yüzey parlaklığı



SS-63

Effect of Repolishing on the Recovery of Surface Gloss in Restorative Materials

Pelin Can, Zeynep Güzel, Buket Karalar, Emine Gülşah Göktolga

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

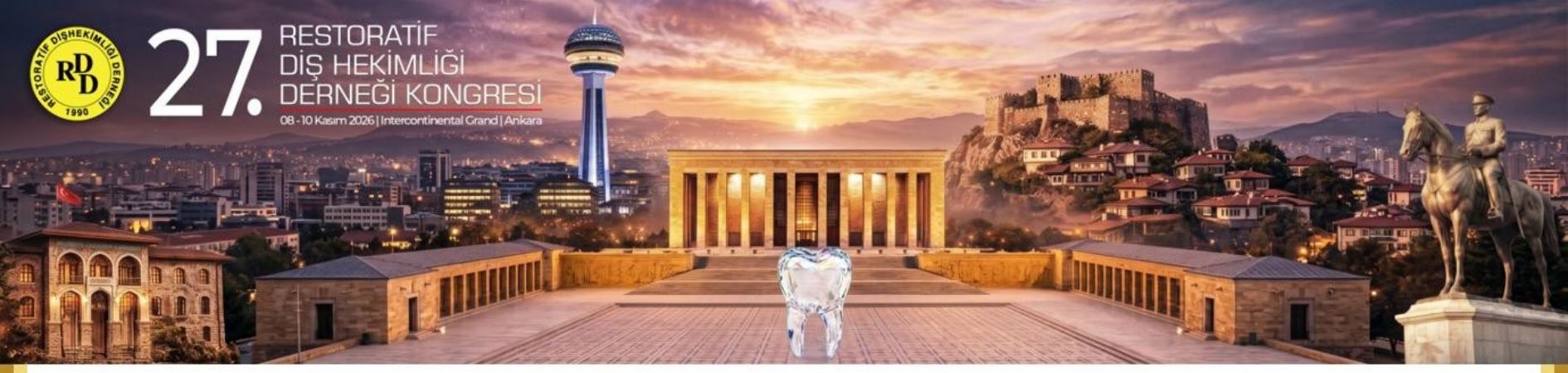
Aim: The aim of this *in vitro* study was to evaluate the effectiveness of repolishing using different polishing protocols in restoring the surface gloss of resin composite materials to baseline levels after aging.

Method: Three different resin composite materials were used in this study: microhybrid Herculite XRV (Kerr, Scafati, Italy), zirconia-based nanohybrid i-ROCK (i-dental, Siauliai, Lithuania), and nanohybrid Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Tokyo, Japan), which contains supra-nano-spherical filler particles. A total of 36 specimens (n=12 per material) were prepared with dimensions of 12×12±0.01 mm and a thickness of 1.5 mm. Specimens were randomly assigned to two subgroups based on the polishing protocol (n=6). The first group was polished with Sof-Lex polishing discs (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) only, whereas the second group was polished with Sof-Lex discs followed by Lucida polishing paste (DiaShine, Lynnwood, WA, USA). Baseline surface gloss (T0) was measured with a glossmeter (Rhopoint Instruments TriGloss, UK), and the mean of three measurements was recorded for each specimen. To simulate one year of clinical use, specimens underwent thermal aging followed by toothbrushing. Surface gloss was measured after aging (T1). The initial polishing protocols were then reapplied, and surface gloss was reassessed (T2). Data were analyzed using Linear Mixed Models and Generalized Estimating Equations. Bonferroni correction was applied for multiple comparisons ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): No significant difference was found among materials in overall surface gloss ($p=0.209$), whereas the polishing protocol had a significant effect ($p<0.001$). The material×polishing protocol×time interaction was not significant for surface gloss ($p=0.066$). ΔGloss values were significantly affected by material ($p=0.001$) and polishing protocol ($p<0.001$), and the material×polishing protocol×time interaction was also significant ($p<0.001$). The lowest ΔGloss value was observed in the Disc+Lucida–i-ROCK group after thermal aging and toothbrushing (−21.13±0.78), whereas the highest value was observed in the same group after repolishing (14.58±2.86).

Conclusion: Thermal aging and toothbrushing reduced the surface gloss of resin composites, whereas repolishing restored it to baseline levels. These findings indicate that both material characteristics and the polishing protocol should be considered when restoring surface gloss.

Keywords: Resin composite, Repolishing, Surface gloss, Thermal aging, Toothbrushing



SS-64

Kahve ile Renklendirme ve Yeniden Polisajlama İşlemlerinin Grup-Renk ve Tek-Renk Kompozit Rezinlerin Renk Stabilitesi Üzerindeki Etkilerinin *In Vitro* Değerlendirilmesi

Kübra Baygın, Merve Ağaccıoğlu

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

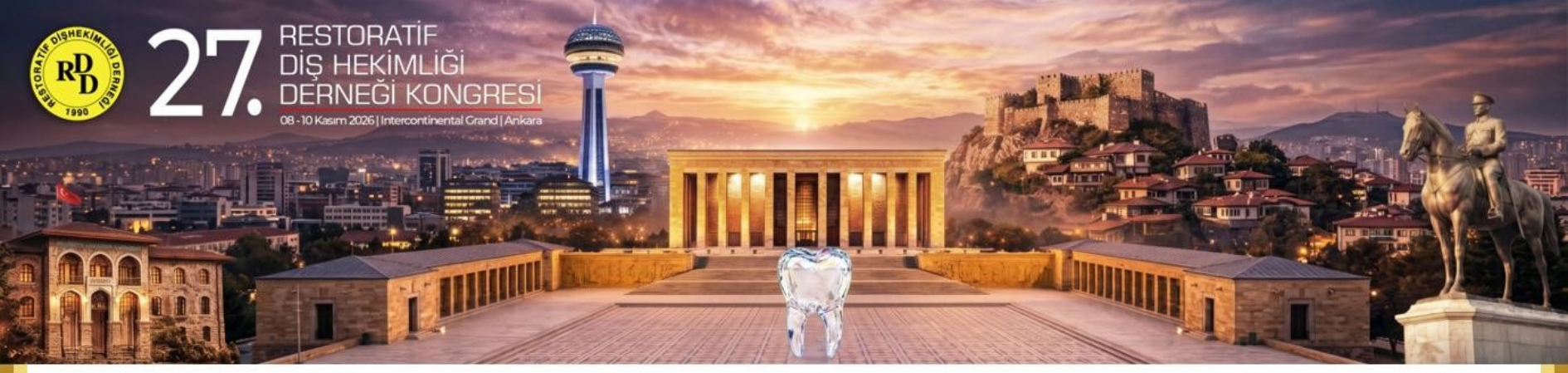
Amaç: Grup-renk kompozit rezinler, geleneksel kompozit rezinlere kıyasla renk seçimini basitleştirmek amacıyla geliştirilmiştir. Benzer bir amaçla geliştirilen tek-renk kompozit rezinlerden farklı olarak, doğal adaptif opasite özelliği sayesinde bloker kullanımına duyulan gereksinimi ortadan kaldırmayı hedefleyen yeni bir grup-renk kompozit rezin piyasaya sunulmuştur. Kompozit rezinlerin optik özellikleri, kahve gibi renklendirici ajanlara maruz kalmaları ve klinik kontroller sırasında uygulanan yeniden polisajlama işlemleri, restorasyonların uzun dönem renk stabilitesini etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, yeni geliştirilen grup-renk kompozit rezinin kahve ile renklendirme ve ardından uygulanan yeniden polisajlama işlemi sonrasındaki renk stabilitesini tek-renk kompozit rezin ile karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada, grup-renk kompozit rezinin (Filtek Easy Match, 3M ESPE, ABD) üç farklı rengi (Bright, Natural ve Warm) ile tek-renk kompozit rezinden (Zenchroma, President, Almanya) 5 mm çapında ve 2 mm kalınlığında disk şeklinde numuneler hazırlanmıştır (n=10/grup). Numunelerin başlangıç renk ölçümleri (T1), 24 saat sonra bir spektrofotometre (Cobra Shade Scan, Borea Dental, Fransa) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ardından numuneler 12 gün boyunca kahvede bekletilmiş ve renklendirme sonrası renk ölçümleri (T2) yapılmıştır. Lucida polisaj patı (DiaShine, ABD) ve keçe frezler kullanılarak yeniden polisajlama işlemi uygulanmış, işlemden 24 saat sonra renk ölçümleri (T3) tekrarlanmıştır. Renk stabilitesinin değerlendirilmesi amacıyla başlangıç ve renklendirme sonrası (T2–T1; ΔE_{001}) ile başlangıç ve yeniden polisajlama sonrası (T3–T1; ΔE_{002}) renk farklılıkları CIEDE2000 formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Materyal ve zaman faktörlerine göre renk değişimlerinin karşılaştırılmasında Linear Mixed Model yöntemi kullanılmıştır (IBM SPSS V23). Tekrarlı ölçümler arasındaki kovaryansın modellenmesinde diyagonal kovaryans yapısı tercih edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kahve ile renklendirme sonrasında Filtek Easy Match Natural grubunun renk değişimi (ΔE_{001}), diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Filtek Easy Match Bright ve Warm gruplarının ΔE_{001} değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Yeniden polisajlama sonrasında tek-renk kompozit rezin, diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük ΔE_{002} değeri sergilemiştir ($p<0,05$). Yeniden polisajlama işlemi, tüm gruplarda başlangıca göre oluşan renk farklılıklarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltmıştır ($p<0,05$).

Sonuç(lar): Grup-renk kompozit rezin, tek-renk kompozit rezine kıyasla daha düşük renk stabilitesi göstermiştir. Polisaj patı kullanılarak gerçekleştirilen yeniden polisajlama işlemi, tüm gruplarda renk değişiminin anlamlı düzeyde azalmasını sağlamıştır. Renk değişimindeki en düşük azalma grup-renk kompozit rezinin Warm renginde, en yüksek azalma ise tek-renk kompozit rezinde gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Grup-renk, Kahve, Renk stabilitesi, Tek-renk, Yeniden polisajlama



SS-64

In Vitro Evaluation of the Effects of Coffee Staining and Repolishing on the Color Stability of Group-Shade and Single-Shade Resin Composites

Kübra Baygın, Merve Ağaccıoğlu

Bolu Abant Izzet Baysal University

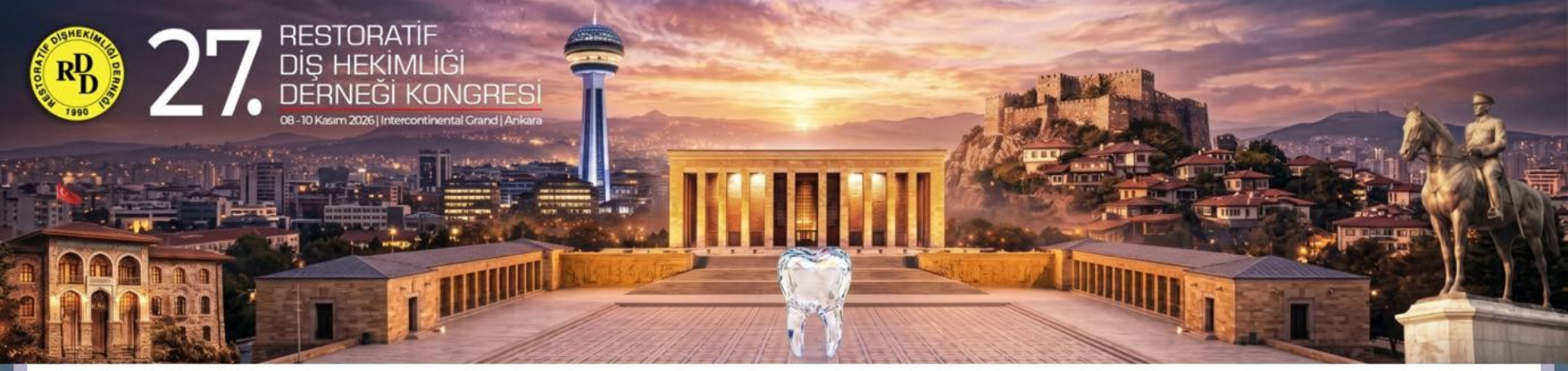
Aim: Group-shade resin composites have been developed to simplify shade selection compared with conventional resin composites. Unlike single-shade composites developed for a similar purpose, a novel group-shade resin composite has been introduced with naturally adaptive opacity, aiming to eliminate the need for a blocking agent. The optical properties of resin composites, exposure to staining agents such as coffee, and repolishing procedures performed during clinical follow-up may affect the long-term color stability of restorations. This study aimed to comparatively evaluate the color stability of a newly introduced group-shade resin composite and a single-shade resin composite following coffee staining and subsequent repolishing.

Method: Disk-shaped specimens (5 mm in diameter and 2 mm in thickness) were prepared from three shades (Bright, Natural, and Warm) of a group-shade resin composite (Filtek Easy Match, 3M ESPE, USA) and a single-shade resin composite (Zenchroma, President, Germany) (n=10/group). Baseline color measurements (T1) were performed after 24 hours using a spectrophotometer (Cobra Shade Scan, Borea Dental, France). The specimens were then immersed in coffee for 12 days, followed by post-staining color measurements (T2). Repolishing was performed using Lucida polishing paste (DiaShine, USA) and felt polishing burs, and color measurements were repeated 24 hours later (T3). Color differences between baseline and post-staining (T2–T1; ΔE_{001}) and between baseline and post-repolishing (T3–T1; ΔE_{002}) were calculated using the CIEDE2000 formula. Color changes were analyzed according to material and time factors using a linear mixed model (IBM SPSS V23), with a diagonal covariance structure selected to model repeated measurements. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Following coffee staining, Filtek Easy Match Natural exhibited significantly greater color change (ΔE_{001}) than the other groups ($p<0.05$). No statistically significant difference in ΔE_{001} was observed between the Bright and Warm groups ($p>0.05$). Following repolishing, the single-shade resin composite exhibited significantly lower ΔE_{002} values than the other groups ($p<0.05$). Repolishing significantly reduced color differences from baseline in all groups ($p<0.05$).

Conclusion: The group-shade resin composite exhibited lower color stability than the single-shade resin composite. Repolishing with polishing paste significantly reduced color changes in all groups. The smallest reduction was observed in the Warm shade of the group-shade resin composite, whereas the greatest reduction was observed in the single-shade resin composite.

Keywords: Coffee, Color stability, Group-shade, Repolishing, Single-shade



SS-65

Farklı Bekletme Ortamlarında Polisajın Rezin Kompozitin Renk Stabilitesi ve Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Gülben Çolak[1], Çilem Bulut[2]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Kompozit rezin restorasyonların renk ve yüzey özellikleri, polisaj işlemi ve maruz kaldıkları içeceklerden etkilenebilir. Bu çalışmanın amacı, polisaj uygulamasının farklı ortamlarda bekletilen kompozit rezinin renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: A2 renkli Filtek Ultimate Universal kompozit rezinden 10 mm çapında ve 2 mm kalınlığında 60 disk hazırlandı. Örneklerin yarısına dört aşamalı disk sistemiyle polisaj uygulandı; diğer yarısına polisaj uygulanmadı. Başlangıç ölçümlerinden önce örnekler 37 °C'de 24 saat deiyonize suda, ardından 24 saat yapay tükürükte bekletildi. Cilalı ve cilasız örnekler, her alt grupta 10 disk olacak şekilde yapay tükürükte, Coca-Cola'da veya %100 portakal suyunda oda sıcaklığında 28 gün bekletildi. İçecekler günlük olarak yenilendi. Renk ölçümleri spektrofotometreyle, yüzey pürüzlülüğü ölçümleri temaslı profilometreyle başlangıçta ve 28. gün sonunda yapıldı. Renk değişimi CIEDE2000 formülüyle (ΔE00), pürüzlülük değişimi ise 28. gün Ra değerinden başlangıç değerinin çıkarılmasıyla (ΔRa) hesaplandı. Ortam, polisaj ve etkileşimleri iki faktörlü doğrusal modellerle incelendi. Çoklu karşılaştırmalarda Holm düzeltmesi uygulandı; anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlendi.

Deneysel çalışma akışı



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Renk değişimi üzerinde ortam, polisaj ve ortam×polisaj etkileşimi anlamlıydı (p<0,001). Ortalama ΔE00 değerleri cilalı ve cilasız örneklerde sırasıyla yapay tükürükte 0,101±0,014 ve 0,156±0,006; Coca-Cola'da 1,621±0,070 ve 3,082±0,199; portakal suyunda 1,491±0,224 ve 2,253±0,248 idi. Üç ortamın tamamında cilalı örneklerde renk değişimi daha düşüktü (p < 0,001). Cilalı örneklerde Coca-Cola ile portakal suyu arasında renk değişimi bakımından anlamlı fark yoktu (p=0,096); cilasız örneklerde en yüksek renk değişimi Coca-Cola'da görüldü. Pürüzlülük değişimi üzerinde ortam etkisi (p<0,001) ve ortam×polisaj etkileşimi (p=0,043) anlamlıydı; polisajın genel etkisi anlamlı değildi (p=0,317). Coca-Cola ve portakal suyunda her iki yüzey grubunun Ra değerleri arttı (tümü p<0,001). Yapay tükürükte anlamlı değişim görülmedi. Portakal suyunda ΔRa, cilasız örneklerde cilalı örneklerden daha yüksekti (0,0910±0,0197 ve 0,0630±0,0245 µm; p=0,023). Tüm örneklerde ΔE00 ile ΔRa arasında pozitif korelasyon vardı (ρ=0,741; p<0,001); ortam ve polisaj kontrol edildiğinde bağımsız bir ilişki saptanmadı (p=0,624).

Tablo 1: Ortam ve polisaj durumuna göre renk değişimi (ΔE00)

Ortam	Cilalı, ortalama ± SS	Cilasız, ortalama ± SS	Holm-düzeltilmiş p
Yapay tükürük	0,101 ± 0,014	0,156 ± 0,006	<0,001
Coca-Cola	1,621 ± 0,070	3,082 ± 0,199	<0,001
Portakal suyu	1,491 ± 0,224	2,253 ± 0,248	<0,001

Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

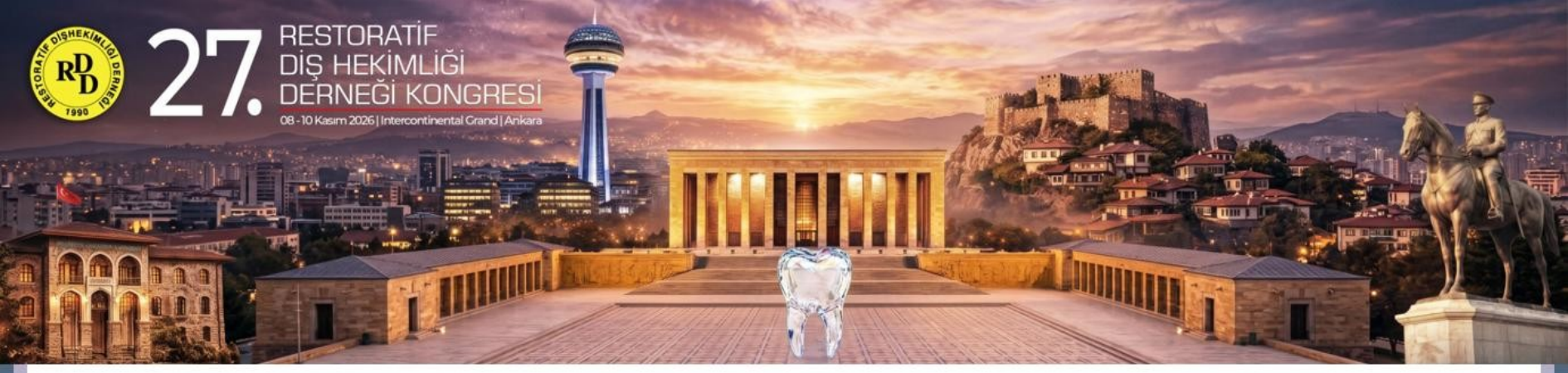
Tablo 2: Ortam ve polisaj durumuna göre yüzey pürüzlülüğü değişimi (ΔRa)

Ortam	Cilalı ΔRa (µm), ortalama ± SS	Cilasız ΔRa (µm), ortalama ± SS	Holm-düzeltilmiş p
Yapay tükürük	−0,0061 ± 0,0446	0,0066 ± 0,0156	0,443
Coca-Cola	0,1090 ± 0,0269	0,0920 ± 0,0319	0,443
Portakal suyu	0,0630 ± 0,0245	0,0910 ± 0,0197	0,023

ΔRa, 28. gün Ra değerinden başlangıç Ra değerinin çıkarılmasıyla hesaplanmıştır. Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

Sonuç(lar): Bu *in vitro* koşullarda polisaj incelenen tüm ortamlarda kompozit rezinin renk değişimini azalttı. Coca-Cola ve portakal suyu yüzey pürüzlülüğünü artırdı. Polisajın pürüzlülük değişimi üzerindeki etkisi bekletme ortamına bağlıydı.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin, polisaj, renk değişimi, yüzey pürüzlülüğü



SS-65

Effect of Polishing on the Color Stability and Surface Roughness of a Resin Composite after Immersion in Different Media

Gülben Çolak[1], Çilem Bulut[2]

[1] Suleyman Demirel University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry
[2] Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry

Aim: The color and surface properties of resin composite restorations may be affected by polishing procedures and the beverages to which they are exposed. The aim of this study was to evaluate the effect of polishing on the color change and surface roughness of a resin composite immersed in different media.

Method: Sixty discs (10 mm diameter, 2 mm thickness) were prepared from A2-shade Filtek Ultimate Universal resin composite. Half were polished using a four-step disc system; the other half were not polished. Before baseline measurements, specimens were stored in deionized water at 37 °C for 24 hours, followed by artificial saliva for 24 hours. Polished and unpolished specimens were stored in artificial saliva, Coca-Cola, or 100% orange juice at room temperature for 28 days (n=10). The beverages were renewed daily. Color and surface roughness were measured using a spectrophotometer and contact profilometer at baseline and day 28. Color change was calculated using CIEDE2000 (ΔE00), and roughness change (ΔRa) by subtracting baseline Ra from day-28 Ra. Medium, polishing, and their interaction were analyzed using two-factor linear models. Holm correction was applied for multiple comparisons; significance was set at 0.05.

Experimental workflow.



Results (numerical and/or statistical data): Medium, polishing, and the medium×polishing interaction significantly affected color change ($p<0.001$). Mean ΔE00 values for polished and unpolished specimens were 0.101±0.014 and 0.156±0.006 in artificial saliva, 1.621±0.070 and 3.082±0.199 in Coca-Cola, and 1.491±0.224 and 2.253±0.248 in orange juice, respectively. Color change was lower in polished specimens in all media ($p<0.001$). In polished specimens, color change did not differ between Coca-Cola and orange juice ($p=0.096$); in unpolished specimens, the highest color change was observed in Coca-Cola. Medium ($p<0.001$) and the medium×polishing interaction ($p=0.043$) significantly affected roughness change, whereas polishing was not significant ($p=0.317$). Ra increased in both surface groups in Coca-Cola and orange juice (all $p<0.001$), with no change in artificial saliva. In orange juice, ΔRa was higher in unpolished than polished specimens (0.0910±0.0197 vs 0.0630±0.0245 µm; $p=0.023$). ΔE00 and ΔRa were positively correlated ($\rho=0.741$; $p<0.001$), but no independent association remained after controlling for medium and polishing ($p=0.624$).

Table 1: Color change (ΔE00) according to immersion medium and polishing

Immersion medium	Polished, mean ± SD	Unpolished, mean ± SD	Holm-adjusted p
Artificial saliva	0.101 ± 0.014	0.156 ± 0.006	<0.001
Coca-Cola	1.621 ± 0.070	3.082 ± 0.199	<0.001
Orange juice	1.491 ± 0.224	2.253 ± 0.248	<0.001

Values are presented as mean ± standard deviation.

Table 2: Surface roughness change (ΔRa) according to immersion medium and polishing

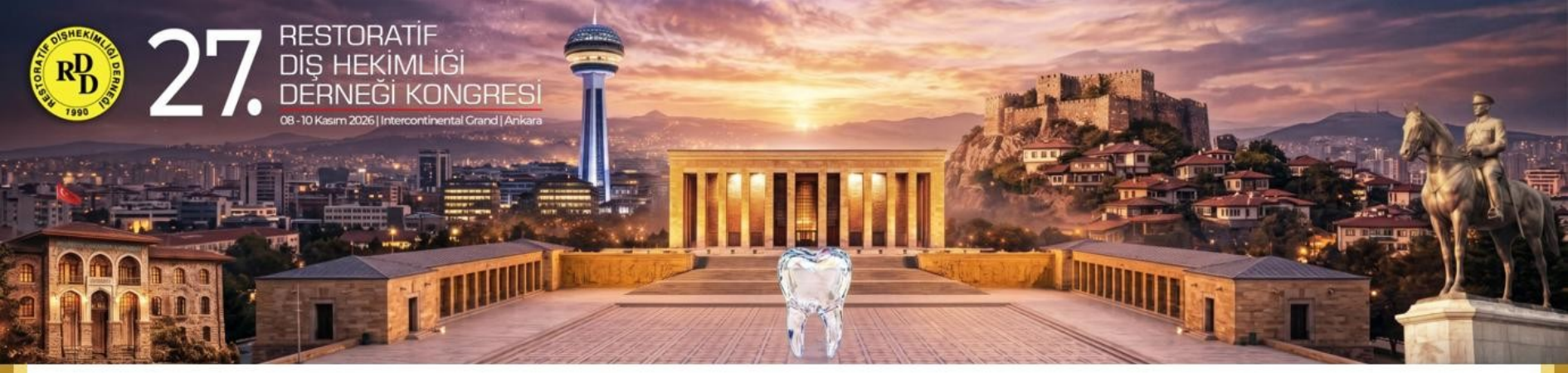
Immersion medium	Polished ΔRa (µm), mean ± SD	Unpolished ΔRa (µm), mean ± SD	Holm-adjusted p
Artificial saliva	−0.0061 ± 0.0446	0.0066 ± 0.0156	0.443
Coca-Cola	0.1090 ± 0.0269	0.0920 ± 0.0319	0.443

Immersion medium	Polished ΔRa (µm), mean ± SD	Unpolished ΔRa (µm), mean ± SD	Holm-adjusted p
Orange juice	0.0630 ± 0.0245	0.0910 ± 0.0197	0.023

ΔRa was calculated by subtracting baseline Ra from day-28 Ra. Values are presented as mean ± standard deviation.

Conclusion: Under these *in vitro* conditions, polishing reduced the color change of the resin composite in all tested media. Coca-Cola and orange juice increased surface roughness. The effect of polishing on roughness change depended on the immersion medium.

Keywords: Resin composite, polishing, color change, surface roughness



SS-66

Yüzey Cilalarının Kompozit Rezinlerin Renk Stabilitelerine Etkisi

Dilara Yıldız[1], Ebru Uslu Cender[2]

[1] Göztepe Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
[2] Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi

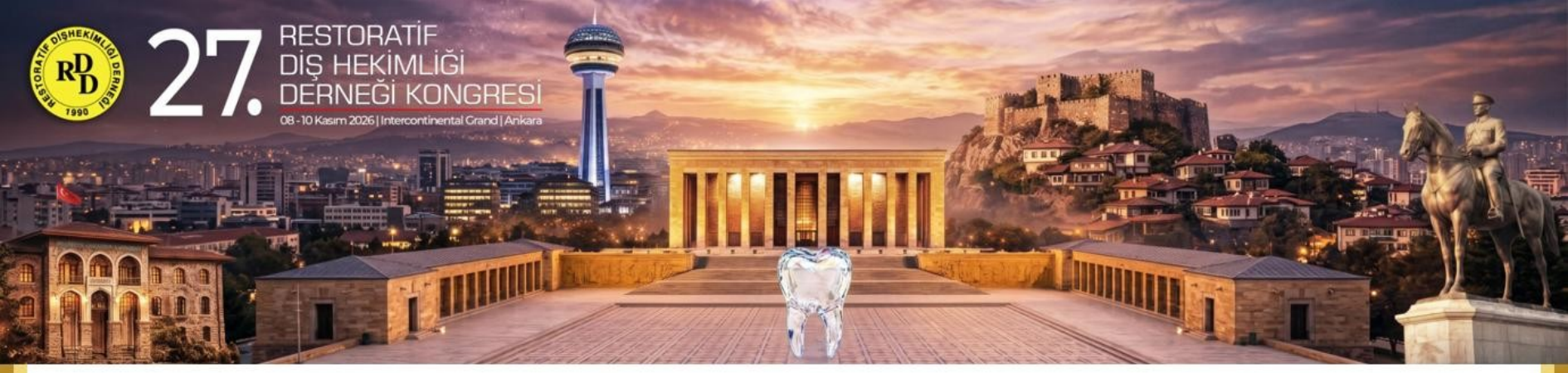
Amaç: Kompozit rezin restorasyonların kalitesi büyük ölçüde kullanılan bitirme ve cilalama tekniklerinin doğruluğuna bağlıdır. Uygulanan bitirme ve cila işlemleri yüzey renginin bozulmasını ve ikincil çürükleri en aza indirir. Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı cilalama yöntemlerinin, termal siklus sonrası çeşitli kompozit rezinlerin renk stabilitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Örneklem büyüklüğü hesaplaması sonucu her alt grup için 13 ve toplamda 156 örnek belirlendi. Clearfil Majesty Esthetic ES-2 Classic (Kuraray), Ceram x SphereTec one (Dentsply, Sirona), Estelite Σ Quick (Tokuyama), Tetric Evo Ceram (Ivoclar, Vivadent) olmak üzere 4 adet kompozit rezin kullanıldı. Hazırlanan örneklere OptiDisc (Kerr) uygulandı. Daha sonra her grupta kontrol grupları hariç diğer alt gruplara BisCover (Bisco Dental) ve Optiglaze (GC) yüzey cilaları uygulandı. Kompozit örneklerin termal siklus (3000 devir) işleminden sonraki renk değerleri Vita Easyshade spektrofotometre cihazı kullanılarak ölçüldü. Örnekler kahve içeren solüsyonda 7 gün bekletildi. İkincil renk ölçümleri yine aynı şekilde yapıldı. Elde edilen iki ölçüm arasındaki farklılık CIEDE2000 formülü ile hesaplandı. Veriler tek yönlü varyans analizi, Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Ceram x SphereTec one ve Clearfil Majesty Esthetic ES-2 Classic kompozit rezin grubunda Kontrol, Optiglaze ve BisCover gruplarının ΔE00 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir (p=0,0001). Optiglaze grubunun ΔE00 ortalamaları Kontrol ve BisCover gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,0001). Her iki kompozit rezinde de Kontrol ve BisCover gruplarının ΔE ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,351), (p=0,555). Estelite Σ Quick kompozit rezin grubunda Kontrol, Optiglaze ve BisCover gruplarının ΔE00 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir (p=0,0001). Optiglaze grubunun ΔE00 ortalamaları Kontrol ve BisCover gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,0001), BisCover grubunun ΔE00 ortalamaları ise Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (p=0,013). Tetric EvoCeram kompozit rezin grubunda ise Kontrol, Optiglaze ve BisCover gruplarının ΔE00 ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,072).

Sonuç(lar): Yüzey cila likitlerinin, alüminyum oksit kaplı disklerle cilalama işlemine göre renklenmeyi azalttığı görülmüştür. Tetric EvoCeram kompozit rezin grubu dışında tüm kompozit rezin gruplarında optiglaze daha düşük renk değişimine neden olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin, Renk stabilitesi, Yüzey cilaları



SS-66

Effect of Sealant Agents on the Color Stability of Composite Resins

Dilara Yıldız[1], Ebru Uslu Cender[2]

[1] Göztepe Oral and Dental Health Center
[2] Samsun Oral and Dental Health Hospital

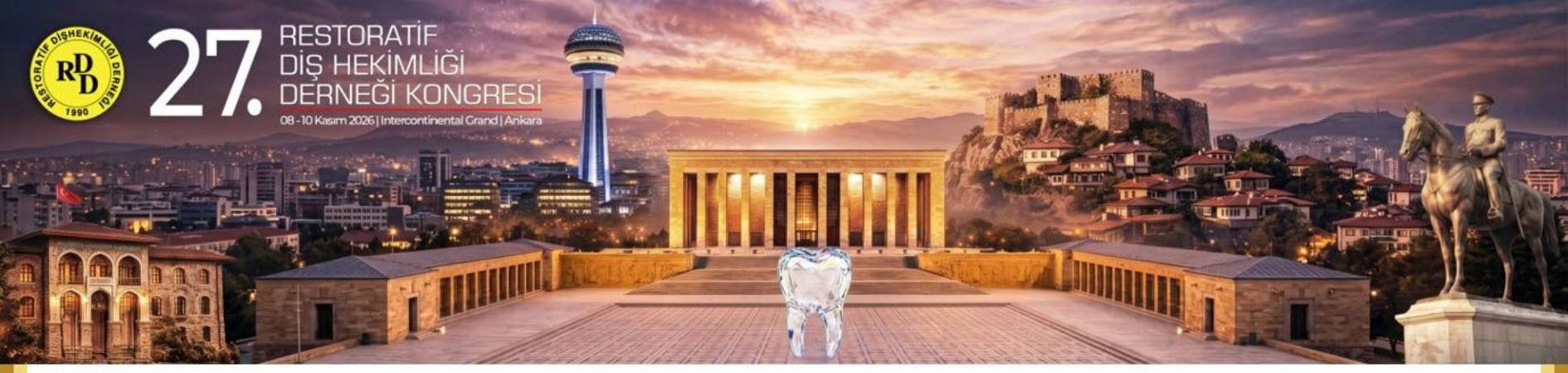
Aim: The quality of composite resin restorations depends largely on the accuracy of the finishing and polishing techniques employed. The finishing and polishing procedures performed minimize surface discoloration and secondary caries. The aim of this *in vitro* study is to evaluate the effects of different polishing methods on the color stability of various composites after thermocycling aging.

Method: As a result of sample size calculation, 13 samples for each subgroup and 156 samples in total were determined. 4 composites were used: Clearfil Majesty Esthetic ES-2 Classic (Kuraray), Ceram x SphereTec one (Dentsply Sirona), Estelite Σ Quick (Tokuyama), Tetric Evo Ceram (Ivoclar Vivadent). OptiDisc (Kerr) was applied to the prepared samples. Then, BisCover (Bisco Dental) and Optiglaze (GC) surface sealants were applied to the subgroups except the control groups in each group. Color values of composite samples after thermocycling aging (3000 cycles) were measured by using Vita Easyshade spectrophotometer. The samples were kept in the coffee-containing solution for 7 days. Secondary color measurements were made in the same way. The difference between the two measurements obtained was calculated with the CIEDE2000 formula. Data were statistically analyzed by one-way ANOVA and by the Tukey HSD test.

Results (numerical and/or statistical data): Statistically significant differences were observed among the mean ΔE00 values of the Control, Optiglaze, and BisCover groups within the Ceram x SphereTec One and Clearfil Majesty groups (p=0.0001). The mean ΔE00 values of the Optiglaze group were found to be statistically significantly lower than those of the Control and BisCover groups (p=0.0001). No statistically significant difference was observed between the mean ΔE00 values of the Control and BisCover groups for either composite resin. Within the Estelite Σ Quick group, statistically significant differences were observed among the mean ΔE00 values of the Control, Optiglaze, and BisCover groups (p=0.0001). The mean ΔE00 values of the Optiglaze group were found to be statistically significantly lower than those of the Control and BisCover groups (p=0.0001). The mean ΔE00values of the BisCover group were found to be statistically significantly lower than those of the control group (p=0.013). In the Tetric EvoCeram composite group, no statistically significant differences were observed among the mean ΔE00 values of the Control, Optiglaze, and BisCover groups (p=0.072).

Conclusion: It was oberved that surface sealant agents reduced coloration compared to polishing with aluminum oxide coated discs. Optiglaze resulted in less color change across all other composite resin groups except Tetric EvoCeram composite resin group.

Keywords: Color Stability, Composite Resin, Surface sealant agent



SS-67

Üç Boyutlu Yazıcıyla Üretilmiş Reçine ve Kompozit Rezinlerde Polisaj ve Beyazlatmanın Renk Stabilitesi, Translüsensi ve Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Merve Haberal[1], Ezgi Türkoğlu Tarı[1], Erhan Al[1], Ahmet Türkoğlu[1], Burcu Öztürk[2]

[1] Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

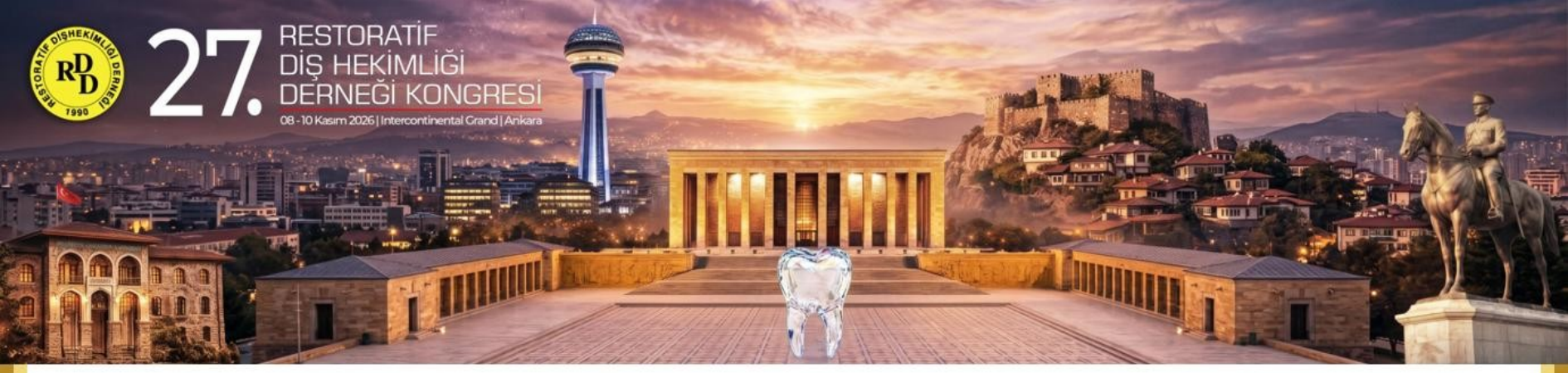
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, üç boyutlu (3B) yazıcı ile üretilmiş daimi reçine, konvansiyonel ve bulk-fill kompozit rezinlerde kahveyle renklenme sonrası uygulanan polisaj ve beyazlatmanın renk stabilitesi, translüsensi ve yüzey pürüzlülüğüne etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: 3B yazıcıyla üretilmiş daimi reçine (VarseoSmile TriniQ; BEGO, Bremen, Almanya), konvansiyonel mikrohibrit kompozit (Filtek Z250; 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) ve bulk-fill kompozitten (Filtek Bulk Fill Flowable; 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) 10 × 2 mm boyutlarında toplam 90 disk hazırlandı (her materyal için n=30). Renklenme öncesinde tüm örneklere başlangıç polisajı (Diacomp Plus Twist; EVE Ernst Vetter GmbH, Keltern, Almanya) uygulandı. Örnekler rastgele polisaj ve beyazlatma alt gruplarına ayrıldı (n=15). Renk koordinatları (L*, a*, b*) siyah ve beyaz zeminlerde spektrofotometre (VITA Easyshade; VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya), yüzey pürüzlülüğü (Ra) ise temaslı profilometre (Perthometer M2; Mahr, Göttingen, Almanya) ile ölçüldü (T0). Örnekler günlük yenilenen kahve solüsyonunda 14 gün bekletildi ve ölçümler tekrarlandı (T1). Ardından alt gruplara polisaj (Diacomp Plus Twist; EVE Ernst Vetter GmbH, Keltern, Almanya) veya %35 hidrojen peroksit içeren ofis tipi beyazlatma (Whiteness HP; FGM, Joinville, SC, Brezilya) uygulanarak son ölçümler gerçekleştirildi (T2). Renk değişimi CIEDE2000 (ΔE_{00}), translüsensi TP_{00} ile değerlendirildi. ΔE_{00} değerleri algılanabilirlik (0,8) ve kabul edilebilirlik (1,8) eşiklerine göre yorumlandı. Veriler karma desenli tekrarlı ölçümler ANOVA'sı, tek yönlü ve iki yönlü ANOVA ile analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kahve sonrası renk değişimi materyaller arasında anlamlı farklılık gösterdi ($p<0,001$); en yüksek ΔE_{00} bulk-fill kompozitte (9,18±1,42), en düşük konvansiyonel kompozitte (2,05±1,48) saptandı. Tüm materyallerde kabul edilebilirlik eşiği aşıldı. Başlangıç ve son ölçümler arasındaki renk farkı beyazlatma grubunda polisaja kıyasla 3B reçinede ($p<0,001$), konvansiyonel ($p=0,041$) ve bulk-fill kompozitte ($p<0,001$) daha düşüktü; ancak hiçbir grupta kabul edilebilirlik eşiğinin altına inmedi. En düşük renk farkı konvansiyonel kompozit-beyazlatma (2,21±0,36), en yüksek bulk-fill kompozit-polisaj grubunda (9,27±1,38) görüldü. Beyazlatma, polisaja göre 3B reçinede ($p<0,001$), konvansiyonel ($p=0,004$) ve bulk-fill kompozitte ($p=0,003$) daha fazla translüsensi artışı sağladı; en yüksek artış bulk-fill kompozit-beyazlatma grubundaydı. Polisaj tüm materyallerde yüzey pürüzlülüğünü artırırken beyazlatma sonrası Ra değerleri başlangıçtan farklı değildi. Ra artışı konvansiyonel ($p=0,022$) ve bulk-fill ($p=0,018$) kompozitlerde polisajla daha fazlayken 3B reçinede yöntemler arasında fark saptanmadı ($p=0,245$).

Sonuç(lar): Kahve kaynaklı renklenme ve işlemlere yanıt materyale bağlı değişti. Bulk-fill kompozit en yüksek, konvansiyonel kompozit en düşük renk değişimini gösterdi. Beyazlatma, polisaja kıyasla başlangıç rengine yaklaşmada ve translüsensiyi artırmada daha etkili oldu; yüzey pürüzlülüğünü artırmadı. Polisaj tüm materyallerde yüzey pürüzlülüğünü artırdı. Ancak hiçbir işlem başlangıç rengini klinik kabul edilebilirlik sınırları içerisinde geri kazandıramadı.

Anahtar Kelimeler: 3B baskı, Renk stabilitesi, Translüsensi, Yüzey pürüzlülüğü



SS-67

Effect of Polishing and Bleaching on the Color Stability, Translucency, and Surface Roughness of Three-Dimensionally Printed Resin and Resin Composites

Merve Haberal[1], Ezgi Türkoğlu Tarı[1], Erhan Al[1], Ahmet Türkoğlu[1], Burcu Öztürk[2]

[1] Kırıkkale University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[2] Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

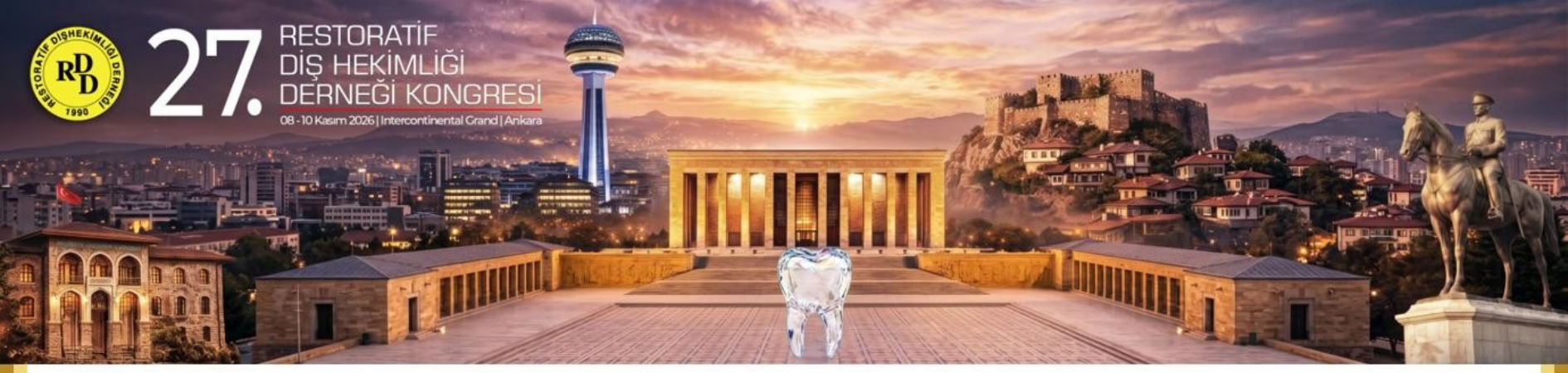
Aim: This *in vitro* study aimed to compare the effects of polishing and bleaching on color stability, translucency, and surface roughness of three-dimensional (3D)-printed permanent resin, conventional composite, and bulk-fill composite following coffee staining.

Method: Ninety disc-shaped specimens (10 × 2 mm; n=30/material) were prepared using 3D-printed permanent resin (VarseoSmile TriniQ; BEGO, Bremen, Germany), conventional microhybrid composite (Filtek Z250; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), and bulk-fill composite (Filtek Bulk Fill Flowable; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA). All specimens underwent initial polishing (Diacomp Plus Twist; EVE Ernst Vetter GmbH, Keltern, Germany) before staining and were randomly assigned to polishing or bleaching subgroups (n=15). Color coordinates (L*, a*, b*) were measured against black and white backgrounds using a spectrophotometer (VITA Easyshade; VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany), and surface roughness (Ra) using a contact profilometer (Perthometer M2; Mahr, Göttingen, Germany) (T0). Specimens were immersed in coffee solution for 14 days, with daily solution replacement, and remeasured (T1). Subsequently, polishing (Diacomp Plus Twist; EVE Ernst Vetter GmbH, Keltern, Germany) or in-office bleaching with 35% hydrogen peroxide (Whiteness HP; FGM, Joinville, SC, Brazil) was performed, followed by final measurements (T2). Color change was evaluated using CIEDE2000 (ΔE_{00}) and translucency using TP_{00}. ΔE_{00} values were interpreted using perceptibility (0.8) and acceptability (1.8) thresholds. Data were analyzed using mixed-design repeated-measures, one-way, and two-way ANOVA ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Following coffee staining, ΔE_{00} differed significantly among materials ($p<0.001$), with the highest value in bulk-fill (9.18±1.42) and the lowest in conventional composite (2.05±1.48). All materials exceeded the clinical acceptability threshold. Baseline-to-final ΔE_{00} was lower after bleaching than polishing for 3D-printed resin ($p<0.001$), conventional ($p=0.041$), and bulk-fill composites ($p<0.001$), but remained above the threshold in all groups. The lowest ΔE_{00} occurred in conventional composite-bleaching (2.21±0.36) and the highest in bulk-fill composite-polishing (9.27±1.38). Bleaching increased translucency more than polishing in 3D-printed resin ($p<0.001$), conventional ($p=0.004$), and bulk-fill composites ($p=0.003$), with the greatest increase in bulk-fill composite-bleaching. Polishing increased Ra in all materials, whereas post-bleaching Ra did not differ from baseline. Ra increases were greater after polishing in conventional ($p=0.022$) and bulk-fill composites ($p=0.018$), with no difference between treatments for 3D-printed resin ($p=0.245$).

Conclusion: Responses to coffee staining and subsequent treatments were material-dependent. Bulk-fill showed the greatest and conventional composite the least discoloration. Bleaching was more effective than polishing in restoring color and increasing translucency without increasing roughness, whereas polishing increased roughness in all materials. Neither treatment restored baseline color within clinical acceptability limits.

Keywords: 3D printing, Color stability, Translucency, Surface roughness



SS-68

Polisaj İşleminin *Self-Cure* ve *Light-Cure* Bulk-Fill Kompozitlerin Termal Döngü ve Kahve Maruziyeti Sonrası Yüzey ve Optik Stabilitesine Etkisi

Hanife Altınışık[1], Merve Nezir Güngör[1], Sena Balaban Karakaş[1], Kübra Karaosmanoğlu[2], Shakhrukh Abdukadirov[1]

[1] Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[2] Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

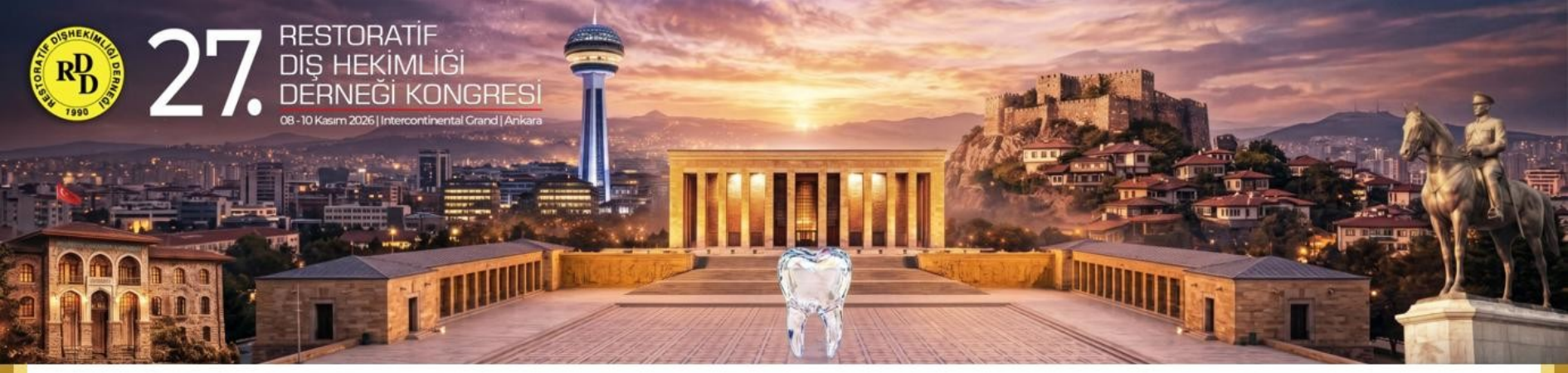
Amaç: Bu çalışmanın amacı, termal siklus ve kahve maruziyeti sonrasında *self-cure* (Stela Capsule, SDI, Victoria, Avustralya) ve *light-cure* (Filtek One Bulk-Fill, 3M ESPE, St. Paul, ABD) bulk-fill rezin kompozitlerin yüzey ve optik stabilitesi üzerine bitirme ve polisaj işlemlerinin etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada, Stela Capsule ve Filtek One Bulk Fill kompozit rezin materyalleri kullanılarak, özel olarak hazırlanmış politetrafloroetilen (PTFE) kalıplar içerisinde 7 mm çapında ve 2 mm kalınlığında, disk şeklinde toplam 60 numune hazırlandı. Her bir kompozit rezin materyalinden hazırlanan 30 numune, uygulanan bitirme ve polisaj prosedürüne göre rastgele üç alt gruba ayrıldı: Mylar strip, Clearfil Twist Dia ve Sof-Lex (n=10). Yüzey pürüzlülüğü, parlaklık, renk ve translusensi değerleri, sırasıyla profilometre (Perthometer M2, Mahr, Almanya), glossmetre (Novo-Curve, Rhopoint Instruments, Birleşik Krallık) ve spektrofotometre (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Almanya) kullanılarak başlangıçta ve 20.000 termal siklusun ardından 7 gün süreyle kahvede bekletilme sonrasında ölçüldü. Yüzey pürüzlülüğü (Ra), parlaklık (Gloss) ve translusensi (TP_{00}) için başlangıç ve işlem sonrası ölçümler arasındaki değişim değerleri (ΔRa, $\Delta Gloss$ ve ΔTP_{00}) ile renk farkı (ΔE_{00}) hesaplandı. Kompozit rezin türü ve polisaj prosedürünün bu parametreler üzerindeki etkileri, hesaplanan değişim ve renk farkı değerleri kullanılarak iki yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey HSD post-hoc testi ile değerlendirildi ($\alpha=0,05$). Ayrıca yüzey morfolojisi, taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak niteliksel olarak incelenmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Değerlendirilen tüm sonuçlar açısından kompozit materyal ile polisaj işlemi arasında istatistiksel olarak anlamlı etkileşimler saptanmıştır ($p<0,05$). Mekanik polisaj, her iki kompozitte de Mylar strip ile gerçekleştirilen bitirme işlemine kıyasla renk değişimini azaltmıştır; ancak tüm ortalama ΔE_{00} değerleri 1,8 olan kabul edilebilirlik eşik değerinin üzerinde bulunmuştur. Tüm gruplarda ortalama yüzey pürüzlülüğü artarken parlaklık azalmıştır. Yüzey pürüzlülüğü, parlaklık ve translusensi değişimleri açısından polisaj işlemine bağlı farklılıklar Filtek One Bulk Fill için belirlenirken, Stela için belirlenmemiştir. SEM incelemesinde, yaşlandırma ve kahve maruziyeti sonrasında Filtek One yüzeylerinin nispeten daha homojen olduğu; Stela yüzeylerinin ise çok sayıda boşluk benzeri özellik içeren daha heterojen bir yapı gösterdiği gözlenmiştir.

Sonuç(lar): Bitirme ve polisaj işlemlerinin bulk-fill kompozitlerin yüzey ve optik stabilitesi üzerindeki etkileri materyale bağlı olarak değişmiştir. Değerlendirilen parametrelerin tamamında her iki materyalde de üstün sonuç veren tek bir polisaj yönteminin bulunmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bulk-fill rezin kompozitler; *self-cure* kompozit; dental polisaj; yüzey pürüzlülüğü; optik özellikler; yapay yaşlandırma.



SS-68

Effects of Polishing on Surface and Optical Stability of Self-Cured and Light-Cured Bulk-Fill Composites after Thermocycling and Coffee Exposure

Hanife Altınışık[1], Merve Nezir Güngör[1], Sena Balaban Karakaş[1], Kübra Karaosmanoğlu[2], Shakhrukh Abdukadirov[1]

[1] Gazi University Faculty of Dentistry
[2] Ankara University Faculty of Dentistry

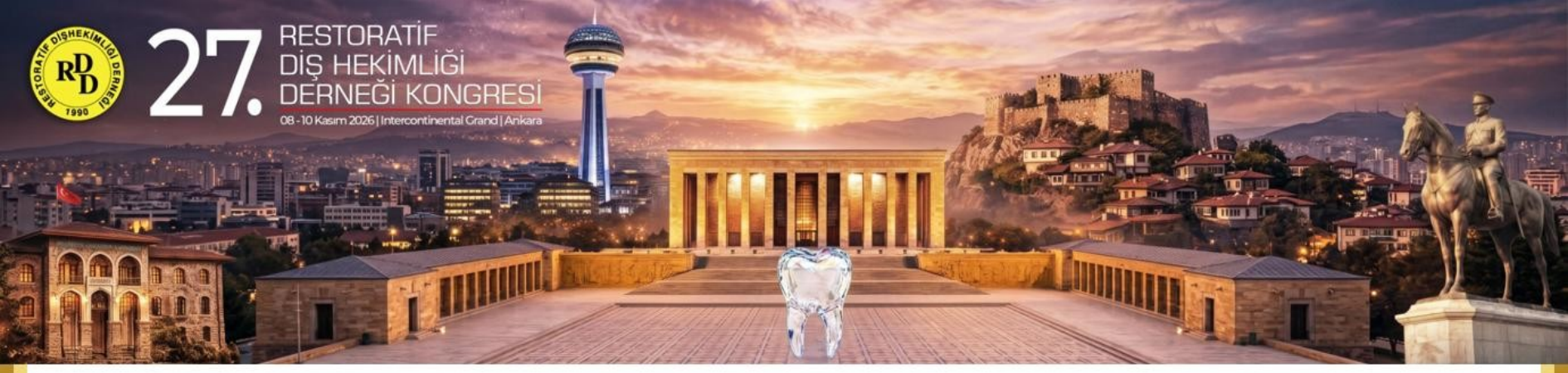
Aim: To evaluate the effects of finishing and polishing procedures on the surface and optical stability of self-cured (Stela Capsule, SDI, Victoria, Australia) and light-cured (Filtek One Bulk-Fill, 3M ESPE, St. Paul, USA) bulk-fill resin composites after thermocycling and coffee exposure.

Method: A total of 60 disc-shaped specimens, measuring 7 mm in diameter and 2 mm in thickness, were prepared using custom-made polytetrafluoroethylene (PTFE) molds. For each resin composite, the specimens were randomly allocated to three subgroups according to the finishing and polishing procedure: Mylar strip, Clearfil Twist Dia, and Sof-Lex (n=10). Surface roughness, gloss, color, and translucency were measured at baseline and after 20,000 thermal cycles followed by 7 days of coffee immersion using a profilometer (Perthometer M2, Mahr, Germany), a glossmeter (Novo-Curve, Rhopoint Instruments, UK), and a spectrophotometer (VITA Easyshade V, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany), respectively. Changes in surface roughness (ΔRa), gloss (ΔGloss), translucency (ΔTP_{00}), and color (ΔE_{00}) were calculated based on baseline and post-treatment measurements. The effects of resin composite type and polishing procedure on these calculated values were evaluated using two-way ANOVA followed by Tukey's HSD *post hoc* test ($\alpha = 0.05$). Surface morphology was also examined qualitatively using scanning electron microscopy.

Results (numerical and/or statistical data): Significant composite × polishing procedure interactions were observed for all evaluated outcomes ($p<0.05$). Mechanical polishing reduced discoloration compared with Mylar finishing in both composites, although all mean ΔE_{00} values exceeded the acceptability threshold of 1.8. Mean surface roughness increased, and gloss decreased in all groups. Polishing-dependent differences in roughness, gloss, and translucency changes were detected for Filtek One Bulk Fill but not for Stela. SEM showed comparatively uniform Filtek One surfaces and more heterogeneous Stela surfaces with numerous void-like features after aging and coffee exposure.

Conclusion: The effects of finishing and polishing on the surface and optical stability of bulk-fill composites were material-dependent. No polishing procedure was superior for every evaluated property or both materials.

Keywords: Bulk-fill resin composites; self-cure composite; dental polishing; surface roughness; optical properties; artificial aging.



SS-69

Diş Aşınmasının Değerlendirilmesinde Büyük Dil Modellerinin Doğruluğu ve Oturumlar Arası Tutarlılığı: Senaryo Temelli Karşılaştırmalı Bir Çalışma

Songül Kılıç

Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

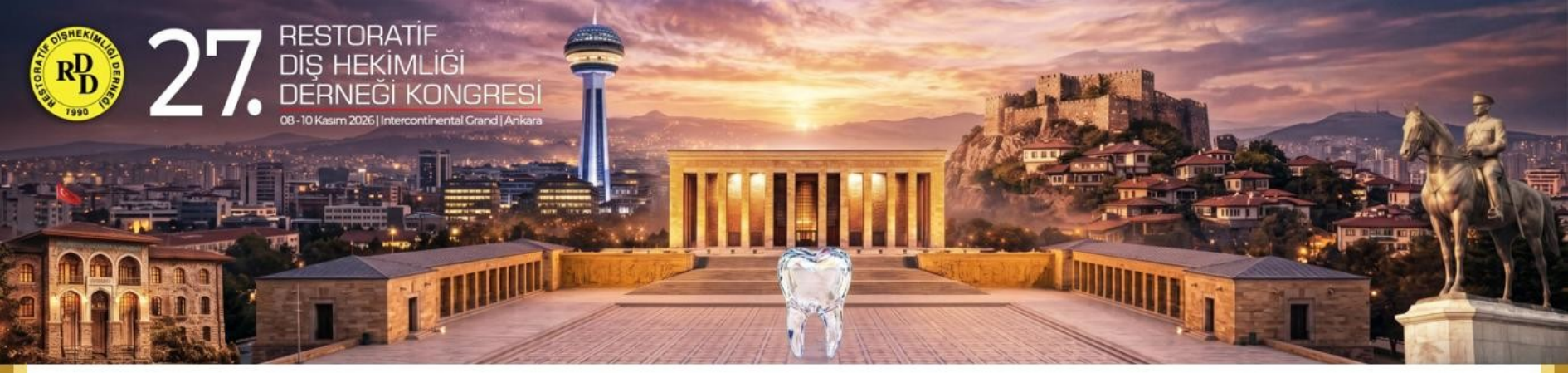
Amaç: Bu çalışmanın amacı, dört büyük dil modeli tabanlı yapay zekâ sisteminin standart klinik senaryolarda diş aşınmasının etiyolojisini sınıflandırma, Temel Eroziv Aşınma Değerlendirmesi (Basic Erosive Wear Examination, BEWE) skorunu belirleme ve uygun başlangıç tedavi yaklaşımını önerme doğruluklarını karşılaştırmak ve tekrarlanan değerlendirmelerdeki doğru/yanlış sınıflamalarının tutarlılığını değerlendirmektir.

Yöntem: Farklı etiyolojileri, klinik şiddet düzeylerini ve tedavi kararını etkileyen klinik özellikleri temsil eden 40 standartlaştırılmış metin tabanlı diş aşınması senaryosu, ChatGPT (GPT-6; OpenAI), Claude (Sonnet 5.5; Anthropic), Copilot (Microsoft) ve Gemini (3.6 Flash; Google) tarafından bir hafta arayla gerçekleştirilen iki ayrı oturumda değerlendirildi. Her sistemden diş aşınmasının etiyolojisini sınıflandırması, BEWE skorunu belirlemesi ve beş seçenek arasından en uygun başlangıç tedavi yaklaşımını seçmesi istendi. Yanıtlar, önceden belirlenmiş referans yanıtlarla karşılaştırılarak doğru veya yanlış olarak kodlandı. Modeller arasındaki doğruluk farklılıkları Cochran's Q testiyle, oturumlar arasındaki doğruluk değişimleri iki yönlü exact McNemar testiyle, doğru/yanlış sınıflamalarının oturumlar arası uyumu ise Cohen's kappa katsayısı ve gözlenen yüzde uyum ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Etiyoloji sınıflandırmasında tüm modeller birinci oturumda %100, ikinci oturumda ise %97,5–100 doğruluk gösterdi. Başlangıç tedavi önerilerinde doğruluk oranları birinci oturumda %82,5 (Gemini) ile %97,5 (Claude), ikinci oturumda ise %90,0 (ChatGPT ve Copilot) ile %95,0 (Claude ve Gemini) arasında değişti. BEWE skorlamasında doğruluk oranları birinci oturumda %82,5 (Gemini) ile %92,5 (Claude), ikinci oturumda ise %82,5 (Gemini) ile %92,5 (ChatGPT ve Claude) arasında değişti. Modeller arasında başlangıç tedavi önerilerinde birinci ($p=0,108$) ve ikinci oturumda ($p=0,446$), BEWE skorlamasında birinci ($p=0,560$) ve ikinci oturumda ($p=0,370$) ve ikinci oturumdaki etiyoloji sınıflandırmasında ($p=0,392$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Birinci oturumdaki etiyoloji sınıflandırmasında tüm modeller %100 doğruluk gösterdiğinden Cochran's Q testi hesaplanamadı. Hesaplanabilen McNemar testlerinde oturumlar arasında anlamlı doğruluk değişimi belirlenmedi (tüm $p>0,05$). Doğru/yanlış sınıflamalarının gözlenen oturumlar arası uyumu %77,5–100 arasında değişirken, en düşük uyum Gemini modelinin başlangıç tedavi önerilerinde gözlendi.

Sonuç(lar): Büyük dil modeli tabanlı sistemler, standartlaştırılmış diş aşınması senaryolarında genel olarak yüksek doğruluk sergilemiş, ancak modeller arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Başlangıç tedavi önerilerindeki oturumlar arası değişkenlik, klinik karar desteğinde uzman denetiminin ve gerçek klinik koşullarda ileri doğrulama çalışmalarının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Büyük dil modelleri, Diş aşınması, Etiyoloji, Tedavi önerileri, Temel Eroziv Aşınma Değerlendirmesi



SS-69

Accuracy and Inter-Session Consistency of Large Language Models in Tooth Wear Assessment: a Scenario-Based Comparative Study

Songül Kılıç

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University, Ankara, Türkiye.

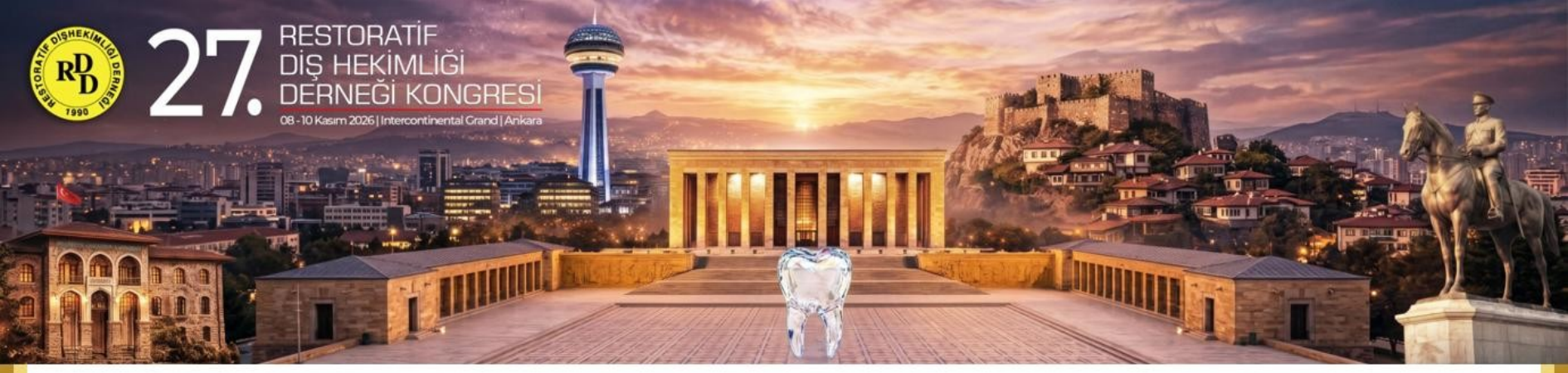
Aim: This study aimed to compare the accuracy of four large language model based artificial intelligence systems in classifying tooth wear etiology, determining Basic Erosive Wear Examination (BEWE) scores, and recommending appropriate initial management approaches using standardized clinical scenarios, and to evaluate the consistency of correct/incorrect classifications across repeated assessments.

Method: Forty standardized text-based tooth wear scenarios representing different etiologies, clinical severity levels, and clinical characteristics influencing treatment decisions were evaluated by ChatGPT (GPT-6; OpenAI), Claude (Sonnet 5.5; Anthropic), Copilot (Microsoft), and Gemini (3.6 Flash; Google) in two sessions conducted one week apart. Each system was asked to classify tooth wear etiology, determine the BEWE score, and select the most appropriate initial management approach from five options. Responses were compared with predetermined reference answers and coded as correct or incorrect. Between-model differences in accuracy were assessed using Cochran's Q test, inter-session changes in accuracy using the two-sided exact McNemar test, and inter-session agreement in correct/incorrect classifications using Cohen's kappa coefficient and observed percentage agreement. Statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): All models achieved 100% accuracy in etiology classification in the first session, whereas accuracy ranged from 97.5% to 100% in the second session. Initial management accuracy ranged from 82.5% (Gemini) to 97.5% (Claude) in the first session and from 90.0% (ChatGPT and Copilot) to 95.0% (Claude and Gemini) in the second session. BEWE scoring accuracy ranged from 82.5% (Gemini) to 92.5% (Claude) in the first session and from 82.5% (Gemini) to 92.5% (ChatGPT and Claude) in the second session. No statistically significant between-model differences were detected in initial management recommendations in the first ($p=0.108$) or second session ($p=0.446$), BEWE scoring in the first ($p=0.560$) or second session ($p=0.370$), or etiology classification in the second session ($p=0.392$). Cochran's Q test could not be calculated for first-session etiology classification because all models achieved 100% accuracy. No significant inter-session changes in accuracy were detected in computable McNemar tests (all $p>0.05$). Observed inter-session agreement in correct/incorrect classifications ranged from 77.5% to 100%, with the lowest agreement observed for Gemini in initial management recommendations.

Conclusion: Large language model based systems generally demonstrated high accuracy in standardized tooth wear scenarios, with no statistically significant differences detected among models. Inter-session variability in initial management recommendations highlights the importance of expert oversight in clinical decision support and further validation under real-world clinical conditions.

Keywords: Basic Erosive Wear Examination, Etiology, Large language models, Tooth wear, Treatment recommendations



SS-70

Kompozit Restorasyonların Tamiri ve Yenilenmesine ilişkin Hasta Sorularında Üç Yapay Zekâ Modelinin Karşılaştırılması

İbrahim Halil Avcılar[1], Şeyhmus Bakır[1], Elif Pınar Bakır[2], Hande Gül Aşma[2]

[1] Batman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[2] Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

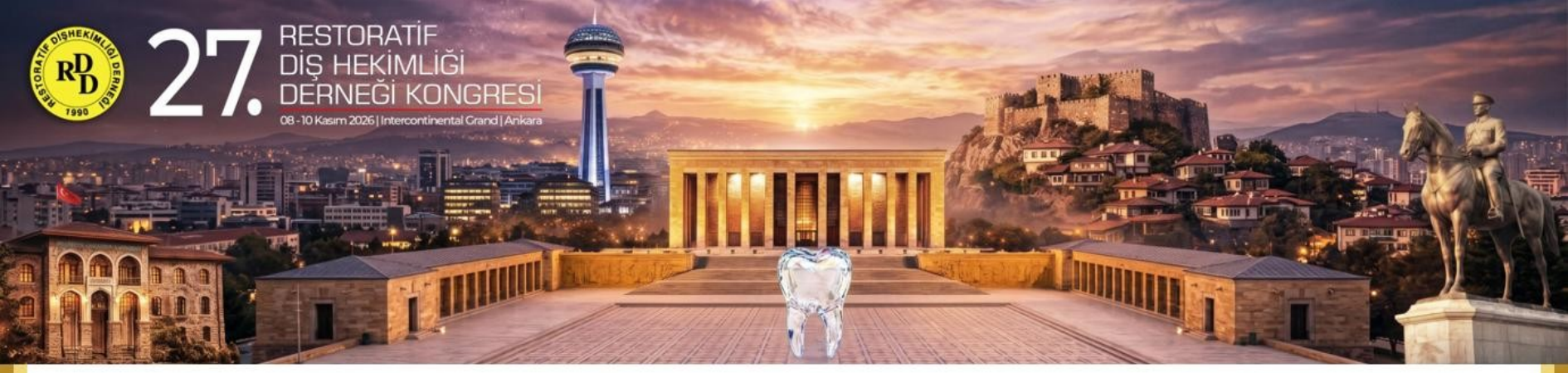
Amaç: Bu çalışmanın amacı, ChatGPT, Gemini ve Claude yapay zekâ sohbet botlarının kompozit restorasyonların tamiri ve yenilenmesine ilişkin hasta sorularına verdikleri yanıtların bilimsel doğruluğunu ve okunabilirliğini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Bu kesitsel karşılaştırmalı çalışmada, kompozit restorasyonların tamiri ve yenilenmesine ilişkin 20 Türkçe hasta sorusu ChatGPT (OpenAI), Gemini (Google) ve Claude (Anthropic) sohbet botlarının veri toplama sırasında erişilebilen güncel ücretli sürümlerine yöneltildi. Toplam 60 yanıtın bilimsel doğruluğu, revize FDI kriterleri temel alınarak oluşturulan referans cevap anahtarı doğrultusunda, iki restoratif diş tedavisi uzmanı tarafından bağımsız olarak 5 puanlık Likert tipi ölçekle değerlendirildi. Yanıtların okunabilirliği Ateşman formülü kullanılarak hesaplandı. Modeller arasındaki farklılıklar Friedman testi ve Holm düzeltmeli Wilcoxon işaretli sıralar testiyle analiz edildi. Değerlendiriciler arası uyum ağırlıklı Cohen kappa katsayısıyla değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bilimsel doğruluk puanları ChatGPT, Gemini ve Claude için sırasıyla 4,05±0,51; 4,48±0,50 ve 4,75±0,30 olarak bulundu. Modeller arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($\chi^2=18,48$; $p<0,001$). İkili karşılaştırmalarda tüm modeller arasında anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,05$). Ateşman okunabilirlik puanları sırasıyla 46,93±5,08; 48,08±6,99 ve 55,35±4,72 olarak hesaplandı. Modeller arasındaki okunabilirlik farkı istatistiksel olarak anlamlıydı ($\chi^2=15,10$; $p<0,001$). Claude'un okunabilirlik puanları ChatGPT ve Gemini'den anlamlı düzeyde yüksek bulunurken ($p<0,001$), ChatGPT ve Gemini arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,430$). Değerlendiriciler arası karesel ağırlıklı Cohen kappa katsayısı 0,453 olarak hesaplandı.

Sonuç(lar): İncelenen yapay zekâ sohbet botlarının kompozit restorasyonların tamiri ve yenilenmesine ilişkin hasta sorularına verdikleri yanıtlar, bilimsel doğruluk ve okunabilirlik açısından farklılık göstermiştir. Claude, her iki değerlendirmede de en yüksek ortalama puanları elde etmiştir. Bununla birlikte, yapay zekâ tarafından oluşturulan yanıtların bilimsel doğruluğu ve okunabilirliği kullanılan modele göre değişebileceğinden, bu sistemlerin hasta bilgilendirmesinde klinik değerlendirmeyi destekleyici araçlar olarak kullanılması uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, kompozit restorasyon, restorasyon tamiri, bilimsel doğruluk,



SS-70

Comparison of Three Artificial Intelligence Models in Answering Patient Questions about the Repair and Replacement of Composite Restorations

İbrahim Halil Avcılar[1], Şeyhmus Bakır[1], Elif Pınar Bakır[2], Hande Gül Aşma[2]

[1] Batman University, Faculty of Dentistry, Batman, Türkiye
[2] Dicle University, Faculty of Dentistry, Diyarbakır, Türkiye

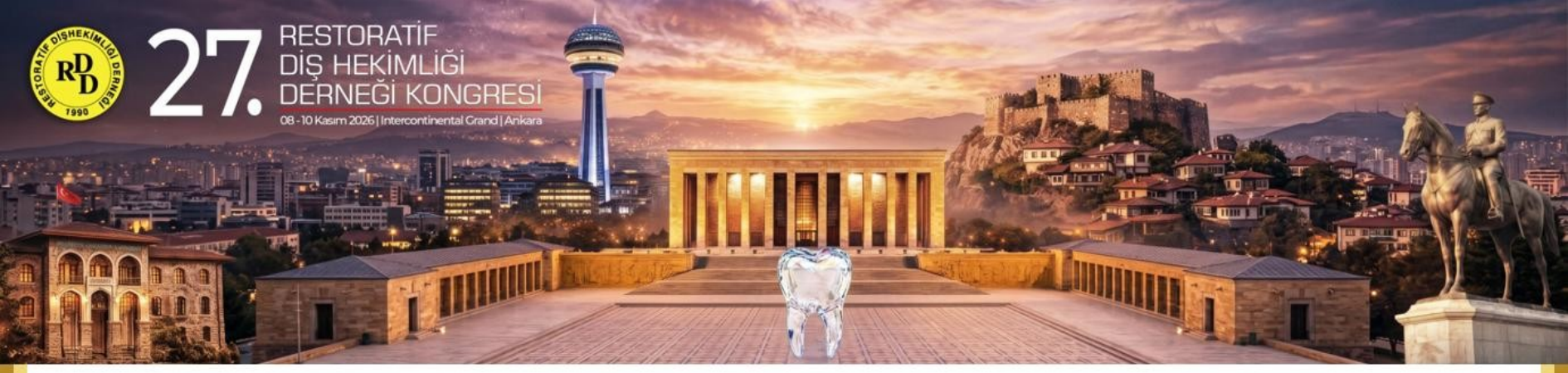
Aim: This study aimed to compare the scientific accuracy and readability of responses generated by three artificial intelligence (AI) chatbots—ChatGPT, Gemini, and Claude—to patient questions regarding the repair and replacement of composite restorations.

Method: In this cross-sectional comparative study, 20 patient questions in Turkish concerning the repair and replacement of composite restorations were submitted to the latest available paid versions of ChatGPT (OpenAI), Gemini (Google), and Claude (Anthropic) at the time of data collection. The scientific accuracy of the 60 generated responses was independently assessed by two specialists in restorative dentistry using a five-point Likert scale and a reference answer key developed based on the revised FDI criteria. Readability was evaluated using the Ateşman readability formula. Differences among the models were analyzed using the Friedman test, followed by pairwise Wilcoxon signed-rank tests with Holm correction. Inter-rater agreement was assessed using the weighted Cohen's kappa coefficient. The level of statistical significance was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): The mean scientific accuracy scores for ChatGPT, Gemini, and Claude were 4.05±0.51, 4.48±0.50, and 4.75±0.30, respectively. A statistically significant difference was observed among the models ($\chi^2=18.48$; $p<0.001$). Pairwise comparisons revealed significant differences between all three models ($p<0.05$). The mean Ateşman readability scores were 46.93±5.08, 48.08±6.99, and 55.35±4.72 for ChatGPT, Gemini, and Claude, respectively. Readability scores differed significantly among the models ($\chi^2=15.10$; $p<0.001$). Claude demonstrated significantly higher readability scores than both ChatGPT and Gemini ($p<0.001$), whereas no significant difference was observed between ChatGPT and Gemini ($p=0.430$). The quadratic-weighted Cohen's kappa coefficient for inter-rater agreement was 0.453.

Conclusion: The responses generated by the three AI chatbots to patient questions regarding the repair and replacement of composite restorations differed significantly in terms of scientific accuracy and readability. Claude achieved the highest mean scores for both outcomes. Nevertheless, as the scientific accuracy and readability of AI-generated responses may vary depending on the model used, these systems should be considered supportive tools for patient education rather than substitutes for professional clinical assessment.

Keywords: Artificial intelligence; Composite restorations; Restoration repair; Scientific accuracy



SS-71

Literatür Taramasında Yapay Zekâ Destekli Sohbet Robotları: Restoratif Diş Tedavisinde Önerilen Kaynakların Değerlendirilmesi

Ezgi Atamer Durmuş, Sebahat Bengisu Arı

Sağlık Bilimleri Üniversite Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Büyük dil modeli tabanlı sohbet robotlarının literatür taramasında kullanımı giderek artmaktadır; ancak önceki çalışmalarda bu araçların önemli oranda uydurma ve hatalı kaynak önerebildiği bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, web arama özelliğine sahip sohbet robotlarının restoratif diş tedavisi konularında önerdiği bilimsel kaynakların doğruluğunu ve konuyla ilgililiğini değerlendirmek ve konu özgüllüğünün bu değişkenlere etkisini incelemektir.

Yöntem: Restoratif diş tedavisinin beş farklı alanından seçilen genel konular ve bunların daraltılmış özel karşılıkları (toplam 10 konu), ChatGPT (GPT-5.6), Gemini (Flash-Lite) ve Claude (Sonnet 5.5) sohbet robotlarının ücretsiz sürümlerine Ekim 2026'da standart bir Türkçe istemle, her biri yeni bir oturumda yöneltildi ve her sorguda beş kaynak istendi. Elde edilen 150 kaynak PubMed, Google Scholar ve doi.org üzerinden doğrulanarak doğru, eksik künyeli, kısmen doğru ve uydurma olarak sınıflandırıldı. DOI geçerliliği, konuyla ilgililik (ilgili, kısmen ilgili, ilgisiz) ve yayın yılı ayrıca kaydedildi. Veriler Fisher–Freeman–Halton, Fisher kesin, ki-kare ve Kruskal–Wallis testleriyle analiz edildi ($p<0,05$).

Restoratif diş tedavisi alanında literatür taraması için sohbet robotlarına yöneltilen genel ve özel konu başlıkları.

Kod	Çift	Tür	Konu başlığı
G1	1	Genel	Gümüş diamin florür
Ö1	1	Özel	Yaşlı bireylerde kök çürüklerinin durdurulmasında gümüş diamin florürün etkinliği
G2	2	Genel	Dentin hassasiyeti
Ö2	2	Özel	Arjinin içeren diş macunlarının dentin hassasiyetini azaltmadaki etkinliği
G3	3	Genel	Diş beyazlatma
Ö3	3	Özel	Beyazlatma sonrası antioksidan uygulamasının kompozitin bağlanma dayanımına etkisi
G4	4	Genel	Kısa fiberle güçlendirilmiş kompozitler
Ö4	4	Özel	Kısa fiberle güçlendirilmiş kompozitlerin geniş posterior kavitelerde kırılma dayanımına etkisi
G5	5	Genel	Işık cihazları ve polimerizasyon
Ö5	5	Özel	Işık cihazı ucu ile restorasyon arasındaki mesafenin kompozitin polimerizasyon derecesine etkisi

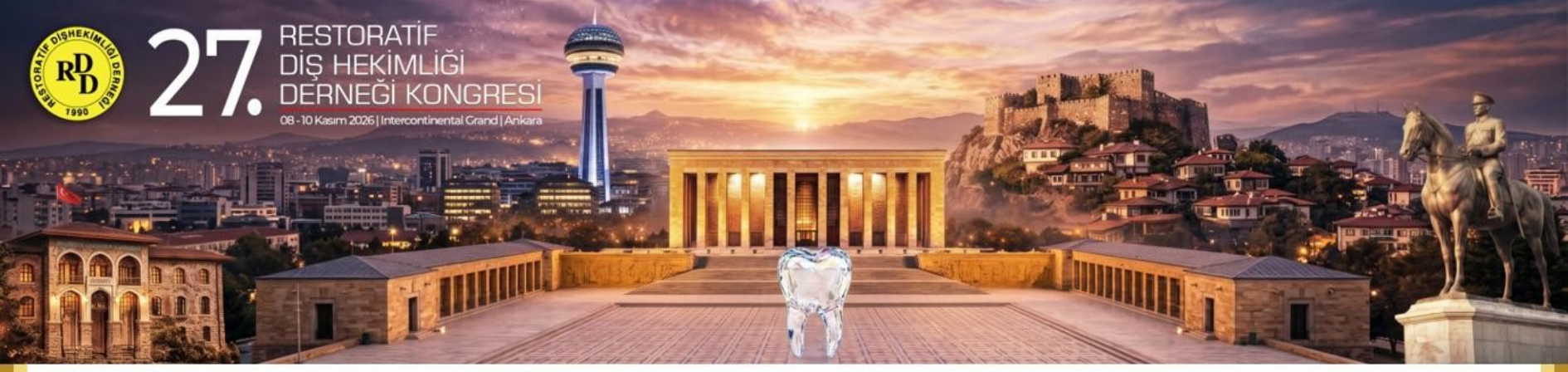
Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Sorguların 29'unda (%96,7) sohbet robotu yanıt öncesinde web araması yaptı. İncelenen kaynaklarda uydurma kaynağa rastlanmadı (0/150; %95 GA üst sınırı %2,4). Kaynakların %90,7'si doğru, %6,0'ı kısmen doğru, %3,3'ü eksik künyeliydi; hatalar en sık yazar bilgisinde görüldü. Tam doğru kaynak oranı modeller arasında (%92,0, %90,0 ve %90,0; $p=1,000$) ve genel ile özel konular arasında (her ikisinde %90,7; $p=1,000$) farklılık göstermedi. Kaynakların %91,3'ü konuyla ilgili, %8,0'ı kısmen ilgiliydi; kısmen ilgili kaynakların çoğu diş hekimliği dışındaki alanlardan önerilmişti. DOI, kaynakların %95,3'ünde geçerliydi. Önerilen kaynakların medyan yayın yılı Gemini'de 2021, ChatGPT'de 2018, Claude'da 2014 olup modeller arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$).

Künye alanlarına göre hatalı / eksik bilgi sayısı

Künye alanı	ChatGPT	Gemini	Claude	Toplam
Yazar	1 / 2	3 / 1	1 / 2	5 / 5
Yıl	1 / 0	1 / 0	1 / 0	3 / 0
Dergi	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Cilt	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Sayfa	0 / 0	1 / 0	1 / 0	2 / 0

Sonuç(lar): İncelenen örneklemde, web arama özelliğine sahip sohbet robotlarının restoratif diş tedavisi konularında önerdiği kaynakların gerçek makalelere karşılık geldiği görülmüştür. Ancak künye hataları, konu dışı kaynaklar ve modeller arasındaki güncellik farkları, önerilen kaynakların kullanıcı tarafından doğrulanmasının önemli olabileceğini düşündürmektedir. Bu bulguların farklı dillerde, web araması kapalı koşullarda ve daha geniş örneklemlerle yapılacak ileri çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaynak doğruluğu, Literatür taraması, Restoratif diş tedavisi, Yapay zekâ



SS-71

AI-Powered Chatbots in Literature Searches: Evaluation of Recommended References in Restorative Dentistry

Ezgi Atamer Durmuş, Sebahat Bengisu Arı

Department of Restorative Dentistry Gülhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences

Aim: The use of large language model (LLM)-based chatbots in literature searches is increasing; however, previous studies have reported that these tools may recommend a substantial proportion of fabricated or inaccurate references. This study aimed to evaluate the accuracy and topical relevance of scientific references recommended by web-enabled chatbots in restorative dentistry and to investigate the effect of topic specificity on these outcomes.

Method: General topics from five different areas of restorative dentistry and their corresponding narrowly defined subtopics (10 topics in total) were submitted to the free versions of ChatGPT (GPT-5.6), Gemini (Flash-Lite), and Claude (Sonnet 5.5) in October 2026 using a standardized Turkish prompt. Each query was conducted in a new session, requesting five references. A total of 150 references were verified using PubMed, Google Scholar, and doi.org and classified as accurate, incomplete, partially accurate, or fabricated. DOI validity, topical relevance (relevant, partially relevant, or irrelevant), and publication year were also recorded. Data were analyzed using the Fisher–Freeman–Halton exact test, Fisher's exact test, chi-square test, and Kruskal–Wallis test ($p<0.05$).

General and specific topics submitted to AI-powered chatbots for literature searches in restorative dentistry.

Kod	Çift	Tür	Konu başlığı
G1	1	Genel	Gümüş diamin florür
Ö1	1	Özel	Yaşlı bireylerde kök çürüklerinin durdurulmasında gümüş diamin florürün etkinliği
G2	2	Genel	Dentin hassasiyeti
Ö2	2	Özel	Arjinin içeren diş macunlarının dentin hassasiyetini azaltmadaki etkinliği
G3	3	Genel	Diş beyazlatma
Ö3	3	Özel	Beyazlatma sonrası antioksidan uygulamasının kompozitin bağlanma dayanımına etkisi
G4	4	Genel	Kısa fiberle güçlendirilmiş kompozitler
Ö4	4	Özel	Kısa fiberle güçlendirilmiş kompozitlerin geniş posterior kavitelerde kırılma dayanımına etkisi
G5	5	Genel	Işık cihazları ve polimerizasyon
Ö5	5	Özel	Işık cihazı ucu ile restorasyon arasındaki mesafenin kompozitin polimerizasyon derecesine etkisi

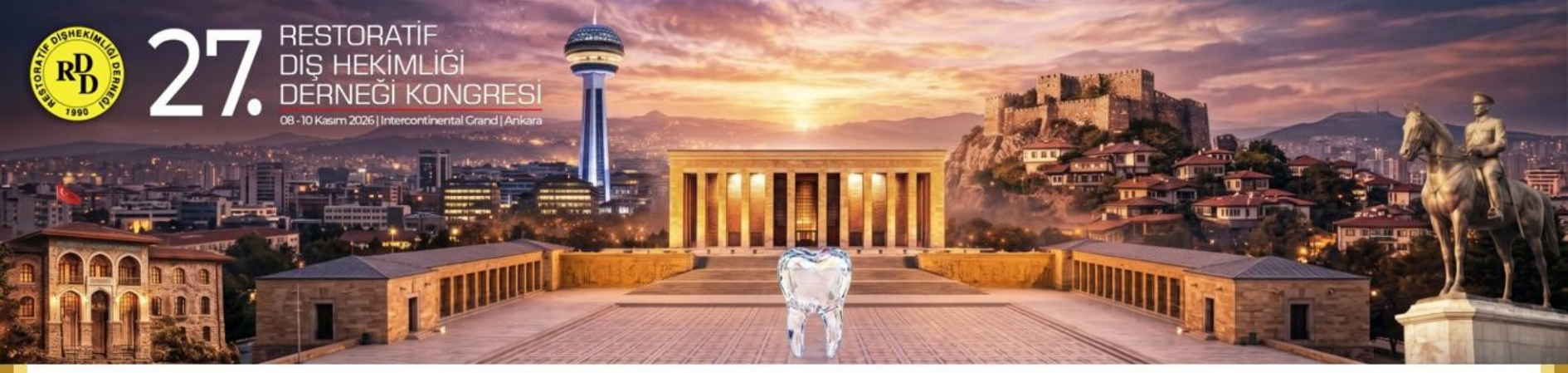
Results (numerical and/or statistical data): Web searches were performed before generating responses in 29 of the 30 queries (96.7%). No fabricated references were identified among the 150 references evaluated (0/150; upper limit of the 95% confidence interval: 2.4%). Overall, 90.7% of references were accurate, 6.0% were partially accurate, and 3.3% had incomplete bibliographic information, with author-related errors being the most frequent. The proportion of fully accurate references did not differ significantly among the models (92.0%, 90.0%, and 90.0%; $p=1.000$) or between general and specific topics (90.7% for both; $p=1.000$). Of the recommended references, 91.3% were topically relevant and 8.0% were partially relevant, with most partially relevant references originating from fields outside dentistry. Valid DOIs were identified for 95.3% of references. The median publication year was 2021 for Gemini, 2018 for ChatGPT, and 2014 for Claude, with a statistically significant difference among the models ($p<0.001$).

Number of Inaccurate or Missing Details by Bibliographic Field

Bibliographic Field	ChatGPT	Gemini	Claude	Toplam
Author	1 / 2	3 / 1	1 / 2	5 / 5
Year	1 / 0	1 / 0	1 / 0	3 / 0
Journal	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Volume	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Page	0 / 0	1 / 0	1 / 0	2 / 0

Conclusion: In the evaluated sample, references recommended by web-enabled chatbots for restorative dentistry topics corresponded to genuine scientific publications. However, bibliographic inaccuracies, partially relevant references, and differences in publication recency among models suggest that users should independently verify recommended references. Further studies involving different languages, conditions without web access, and larger sample sizes are warranted to support these findings.

Keywords: Artificial intelligence, Literature search, Reference accuracy, Restorative dentistry



SS-72

Farklı Büyük Dil Modellerinin Diş Beyazlatma ile İlgili Sık Sorulan Sorulara Verdiği Yanıtların Yeterliliğinin ve Zamansal Tutarlılığının Değerlendirilmesi

Baturalp Arslan, Kemal Furkan Güdül

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

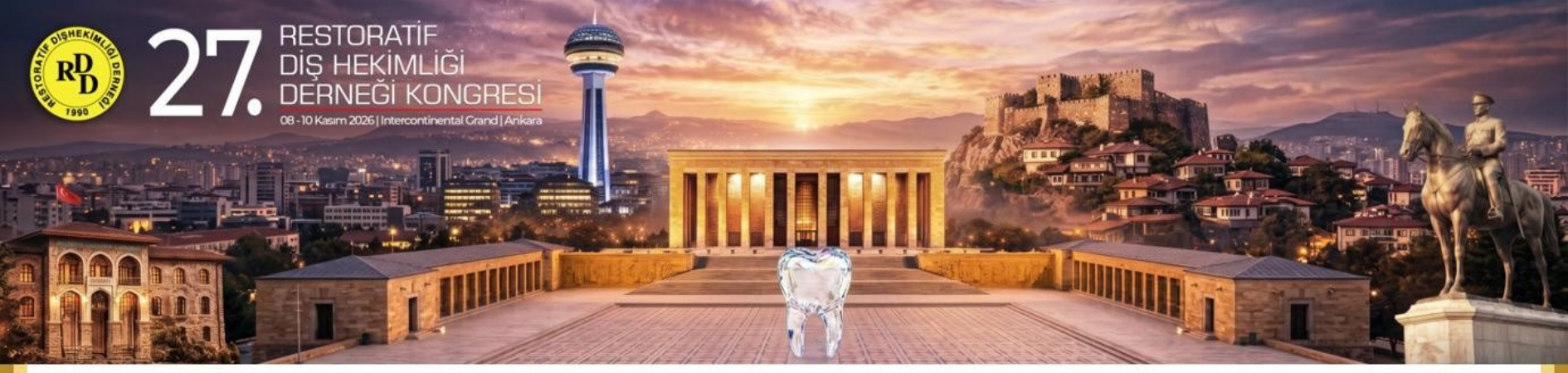
Amaç: Bu çalışmanın amacı, iki farklı büyük dil modelinin Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA) tarafından belirlenen diş beyazlatma ile ilgili sık sorulan sorulara verdikleri cevapların doğruluk düzeylerini karşılaştırmak ve iki oturum arasındaki yanıt tutarlılığını (test-yeniden test güvenilirliği) değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada ADA tarafından belirlenen diş beyazlatma ile ilgili sık sorulan tüm sorular (5 soru) 17-24 Ağustos 2026 tarihlerinde iki farklı büyük dil modeline (ChatGPT-4o, Gemini 1.5) ayrı oturumlarda sorulmuştur. Alınan cevaplar ADA'nın yanıtları ile karşılaştırılmış, doğruluk ve eksiksizlik düzeyleri Likert ölçekleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Farklı yapay zeka uygulamalarında elde edilen süre ve kelime ölçümlerinin ilk ve ikinci uygulama arasında anlamlı farklılık gösterip göstermediği Wilcoxon işaret testi ile incelenmiştir. Analiz %95 güven düzeyinde SPSS 20.0 yazılımı ile yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Doğruluk ve eksiksizlik puanları ölçümler arasında değişmemiş ve modeller arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). ChatGPT modelinde t1 ve t2 ölçümleri arasında kelime sayısı ve yanıt süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p >0,05$). Gemini modelinde de t1 ve t2 ölçümleri arasında kelime sayısı açısından fark istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır ($p=0,439$). Gemini modelinde t1 ve t2 ölçümlerinde ortalama yanıt süresi arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,0016$). Hem t1 hem de t2 ölçümlerinde Gemini, ChatGPT'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla kelime üretmiştir ($p=0,003$; $p=0,027$). Modeller arasında ortalama yanıt süresi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p >0,05$).

Sonuç(lar): ChatGPT ve Gemini'nin bir haftalık aralıklarla verdiği yanıtlar benzer bilgi içeriğine sahip olsa da, ADA ile yapılan karşılaştırmada büyük dil modellerinin daha ayrıntılı yanıtlar verdiği görülmüştür. Bununla birlikte, hem ADA'nın hem de büyük dil modellerinin diş beyazlatma konusunda aynı ana fikre sahip olduğu görülmektedir. Büyük dil modellerine sorulan açık uçlu sorulara verdikleri cevapların doğruluk oranıyla merak edilen konulara ışık tutabileceği düşünülse de diş hekimliğinde farklı alanlarda yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka, Büyük Dil modelleri, Diş Beyazlatma



SS-72

An Evaluation of the Adequacy and Temporal Consistency of Responses Provided by Various Large Language Models to Frequently Asked Questions about Teeth Whitening

Baturalp Arslan, Kemal Furkan Güdül

Bilecik Şeyh Edebali University Faculty of Dentistry

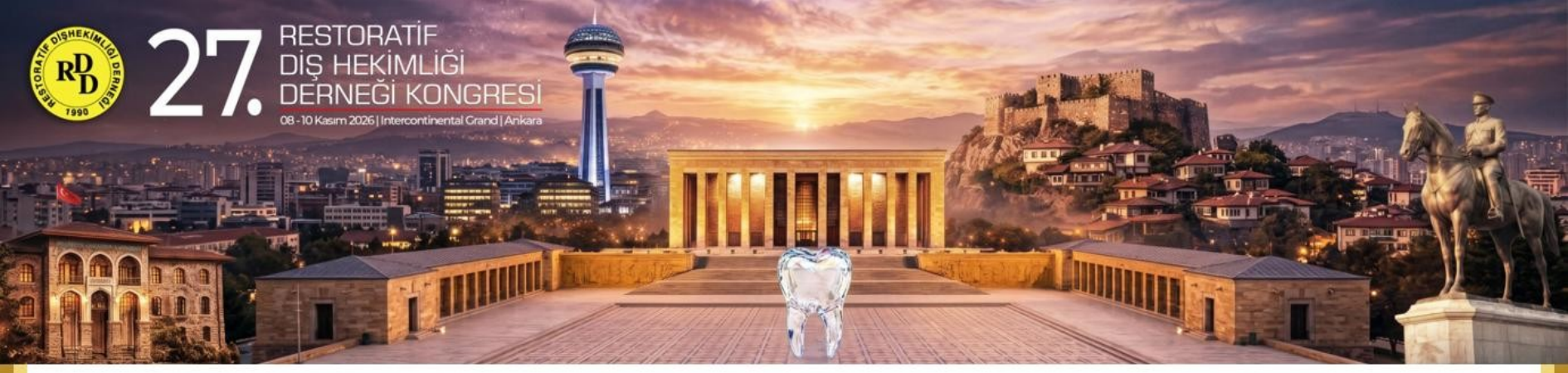
Aim: The aim of this study is to compare the accuracy of responses provided by two different large language models to frequently asked questions about teeth whitening as defined by the American Dental Association (ADA) and to evaluate the consistency of their responses across two sessions (test-retest reliability).

Method: In the study, all frequently asked questions (5 questions) regarding teeth whitening, as identified by the ADA, were posed to two different large language models (ChatGPT-4o, Gemini 1.5) in separate sessions between 17 and 24 August 2026. The responses obtained were compared with the ADA's answers, and their levels of accuracy and completeness were assessed using Likert scales. The Wilcoxon signed-rank test was used to examine whether there were any significant differences in the time and word count measurements obtained from the different AI applications between the first and second applications. The analysis was performed using SPSS 20.0 software at a 95 per cent confidence level. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): Accuracy and completeness scores did not vary between measurements, and the difference between the models was not found to be statistically significant ($p > 0.05$). In the ChatGPT model, no statistically significant difference was found between the t1 and t2 measurements in terms of word count and response time ($p > 0.05$). In the Gemini model, the difference in word count between the t1 and t2 measurements was not statistically significant ($p = 0.439$). In the Gemini model, the difference in average response time between the t1 and t2 measurements was found to be statistically significant ($p = 0.0016$). In both the t1 and t2 measurements, Gemini generated a statistically significant number of more words than ChatGPT ($p = 0.003$; $p = 0.027$). No statistically significant difference was found between the models in terms of average response time ($p > 0.05$).

Conclusion: Although the responses provided by ChatGPT and Gemini at weekly intervals contain similar information, a comparison with ADA revealed that large language models provided more detailed answers. However, it appears that both ADA and the large language models share the same main idea regarding teeth whitening. Whilst it is thought that the accuracy of the answers provided by large language models to open-ended questions could shed light on topics of interest, there is a need for further research in various areas of dentistry.

Keywords: Artificial Intelligence, Large Language Models, Teeth Whitening



SS-73

Diş Ağartma Tedavisi ile İlişkili YouTube Videolarının İçeriğinin ve Kalitesinin Değerlendirilmesi

Günseli Katırcı[1], Berrak İzel Tekin[1], Başak Yazkan[2]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Isparta
[2] Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Muğla

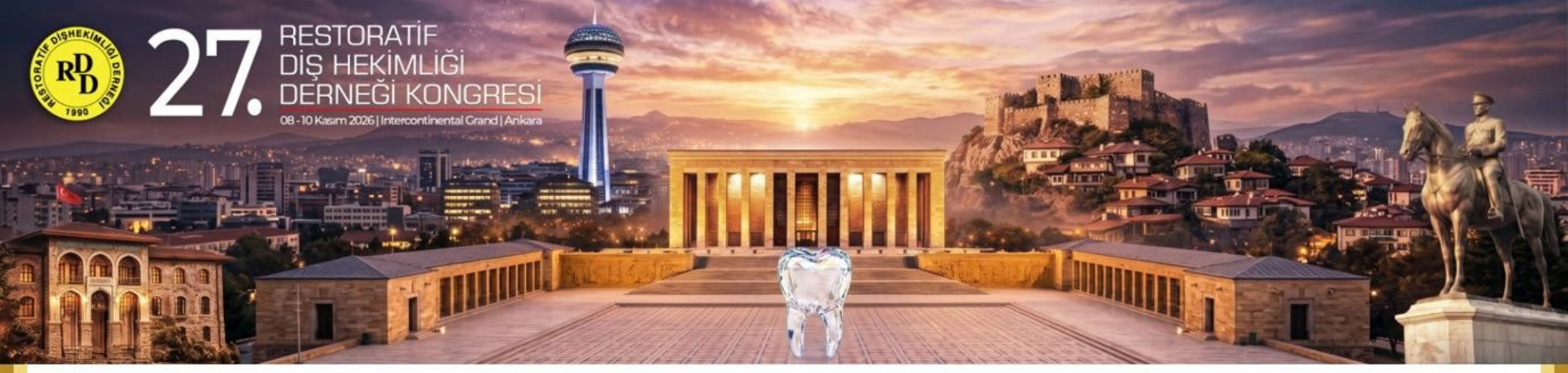
Amaç: Bu çalışmanın amacı, diş ağartma tedavisi hakkında bilgi sunan YouTube videolarının içeriğinin ve bilgi kalitesinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: YouTube videoları bir araştırmacı tarafından “dişleri ağartma”, “dental ağartma”, “diş ağartma” ve “dental beyazlatma” anahtar kelimelerinin İngilizce karşılıkları kullanılarak 17 Ağustos ve 28 Ağustos 2026 tarihleri arasında tarandı. İlk taramadan bir ay sonra rastgele seçilen 10 video aynı araştırmacı tarafından tekrar değerlendirildi. Çalışmaya başlamadan önce, araştırmacı tarafından YouTube'da yeni bir kullanıcı hesabı oluşturuldu; bilgisayar geçmişi ve çerezler silindi. Ayrıca, YouTube'da alaka düzeyi filtrelendi. İngilizce olmayan videolar, tekrarlayan videolar, reklamlar, ses içermeyen videolar, çok kısa süreli videolar, şarkılar, konferanslar ve ders anlatımları çalışmaya dahil edilmedi. Bu kriterlere göre çalışma, Youtube’da yer alan ilk 100 video ile sınırlandırıldı. Videoların tanımlayıcı özellikleri, videoya ait beğeni sayısı, görüntüleme sayısı, etkileşim indeksi, izlenme oranı kaydedildi. Ayrıca, videoların kullanışlılık skoru, içerik skoru ve Global Kalite Ölçeği (GKS) puanı belirlendi. Elde edilen veriler, Kruskal-Wallis testi ve Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Gözlemci içi uyum, sınıf içi korelasyon katsayısı ile hesaplandı ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Çalışmaya dahil edilen videoların yaş ortalamasının 5,95±3,57 yıl olduğu belirlendi. Video süresi ortalamasının 407,07±51,02 saniye olduğu tespit edildi. Videoların %8’inin sağlık profesyonelleri tarafından yüklendiği gözlendi. Videoların etkileşim indeksi ortalaması 1,11±0,77 idi. Çalışmada yer alan videoların %34’ünün kullanışsız, %35’inin orta ve %31’inin mükemmel düzeyde kullanışlı olduğu tespit edildi. Videoların içeriğinin %52’sinin zayıf, %30’unun orta ve %18’inin mükemmel olduğu belirlendi. Eğitim amacıyla yüklenen videoların kullanışlılık puanının ve GKS skorunun ticari amaçla yüklenen videolardan daha yüksek olduğu tespit edildi (Kruskal-Wallis Testi, $p<0,05$). Videonun içerik toplam puanı arttıkça görüntülenme sayısının, beğenme sayısının, etkileşim endeksinin, izlenme oranının ve GKS skorunun arttığı belirlendi (Kruskal-Wallis Testi, $p<0,05$). Ayrıca, videoların kullanışlılık puanı ile içerik ve GKS puanı arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğu saptandı (Spearman korelasyon analizi, $p<0,05$). Gözlemci içi uyuma ait sınıf içi korelasyon katsayısı 0,95 idi.

Sonuç(lar): YouTube'da yer alan videoların %31'inin mükemmel düzeyde kullanışlı olduğu ve sadece %18'inin mükemmel içeriğe sahip olduğu belirlendi. Bu çalışmanın bulgularından YouTube videolarının diş ağartma tedavisi hakkında hasta bilgilendirmesi açısından tamamen güvenilir ve doğru bir kaynak olmadığı sonucuna varılabilir.

Anahtar Kelimeler: Diş ağartma, dental ağartma, Youtube, video analizi



SS-73

Evaluation of the Content and Quality of YouTube Videos Related to Tooth Whitening Treatment

Günseli Katırcı[1], Berrak İzel Tekin[1], Başak Yazkan[2]

[1] Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Isparta
[2] Mugla Sıtkı Kocman University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Mugla

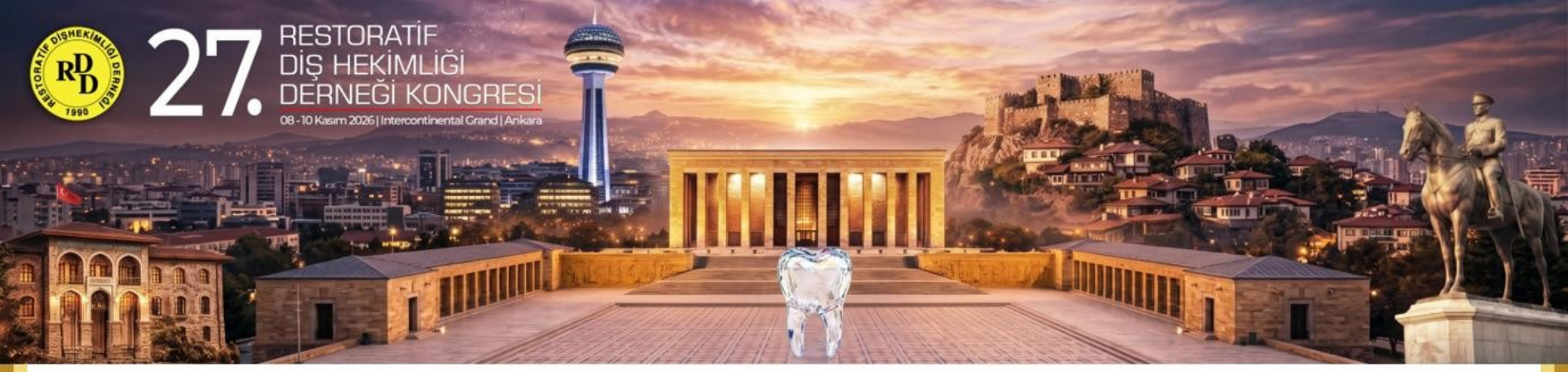
Aim: The aim of this study was to evaluate the content and quality of information provided by YouTube videos intended to inform about tooth whitening treatment.

Method: YouTube videos were searched between August 17 and August 28, 2026, by a single observer using the keywords “teeth whitening,” “dental bleaching,” “tooth whitening,” and “dental whitening”. Ten videos were randomly selected and reviewed by the same observer after 1 month following the first evaluation. Before the study, a new user account was created by the observer, and the computer browsing history and cookies were deleted. The search results were also filtered by relevance on YouTube. Videos that were not in English, duplicate videos, advertisements, videos without audio, very short videos, songs, conferences, and lectures were excluded from the study. Based on these criteria, the study was limited to the first 100 videos listed on YouTube. The descriptive characteristics of the videos, number of likes, number of views, interaction index, and view rate were recorded. In addition, the usefulness score, content score, and Global Quality Scale (GQS) score of each video were determined. The data were analyzed using the Kruskal–Wallis test and Spearman correlation analysis. Intra-observer agreement was assessed with the intraclass correlation coefficient ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): The mean age of the videos included in the study was 5.9±3.57 years, and the mean video duration was 407.07±51.02 seconds. It was determined that 8% of the videos had been uploaded by healthcare professionals. The mean interaction index of the videos was 1.11±0.77. 34% of the videos were classified as useless, 35% as moderately useful, and 31% as excellent in terms of usefulness. Regarding content quality, 52% of the videos were classified as poor, 30% as moderate, and 18% as excellent. The usefulness scores and GQS scores of educational videos were significantly higher than those of commercial videos (Kruskal–Wallis Test, $p<0.05$). As the total content score increased, the number of views, number of likes, interaction index, view rate, and GQS score also increased (Kruskal–Wallis Test, $p<0.05$). A strong positive correlation was found between usefulness and both content and GQS score (Spearman correlation analysis, $p<0.05$). The intraclass correlation coefficient for intra-observer agreement was 0.95.

Conclusion: It was determined that 31% of the YouTube videos were excellent in usefulness, while only 18% had excellent content quality. Based on the findings of this study, YouTube videos cannot be considered a completely reliable and accurate source of information for patients regarding tooth whitening treatments.

Keywords: Tooth whitening, dental whitening, YouTube, video analysis



SS-74

Diş Hekimliği Hastalarında İnternet Kaynaklı Bilgi Arama ve Tedavi Beklentileri Arasındaki İlişki: Pilot Kesitsel Çalışma

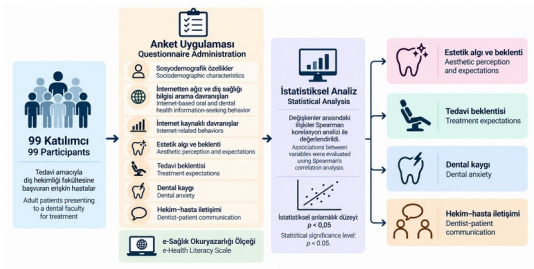
Gamze Nur Doğan, Cafer Türkmen

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu pilot çalışmanın amacı, diş hekimliği hastalarında internetten ağız ve diş sağlığı bilgisi arama davranışı ile tedavi beklentisi arasındaki ilişkiyi ve internet kullanımının estetik algı, dental kaygı ve hekim–hasta iletişimi ile ilişkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Kesitsel olarak planlanan çalışmaya, diş hekimliği fakültesine tedavi amacıyla başvuran hastalar dahil edildi. Katılımcılara sosyodemografik özellikler, internetten ağız ve diş sağlığı bilgisi arama davranışları, internet kaynaklı davranışlar, estetik algı/beklenti, tedavi beklentisi, dental kaygı ve hekim–hasta iletişimine ilişkin sorulardan oluşan bir anket uygulandı. Ayrıca Norman ve Skinner tarafından geliştirilen e-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği'nin Tamer Gencer (2017) Türkçe uyarlaması kullanıldı. Araştırmacı tarafından oluşturulan Likert tipi maddeler 1 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle katılıyorum) arasında puanlandı. İnternet kaynaklı davranış puanı Q13, Q14, Q16 ve Q18. maddelerin ortalamasıyla hesaplandı; Evet/Hayır biçimindeki Q15 ve Q17. maddeler ayrı değerlendirildi. Estetik algı/beklenti, tedavi beklentisi ve dental kaygı puanları sırasıyla Q19–Q21, Q22–Q24 ve Q25–Q27. maddelerin ortalamasıyla hesaplandı. Hekim–hasta iletişimi/güven puanı Q28–Q35 arasındaki maddelerin ortalamasıyla elde edildi ve ters ifadeli maddeler ters kodlandı. Q36 ve Q37. maddeler bağımsız olarak analiz edildi. İnternet kaynaklı davranış, estetik algı/beklenti, tedavi beklentisi, dental kaygı ve hekim–hasta iletişimi/güven puanlarının teorik aralığı 1–5'tir. Yüksek puanlar ilgili özelliklerin daha yüksek olduğunu gösterir. E-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği'nin toplam puanı 8–40 arasında değişir; yüksek puan algılanan e-sağlık okuryazarlığının daha yüksek olduğunu gösterir. Değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analiziyle değerlendirildi ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edildi.

Şekil 1. Çalışmanın araştırma ve istatistiksel analiz süreci



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Analize 99 katılımcının verileri dahil edildi. Alt boyutların iç tutarlılığı Cronbach alfa katsayısı ile değerlendirildi. Katsayılar internet kaynaklı davranış için 0,312, estetik algı/beklenti için 0,685, tedavi beklentisi için 0,825, dental kaygı için 0,328, hekim–hasta iletişimi/güven için 0,576 ve e-Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği için 0,912 olarak bulundu.İnternet kaynaklı davranış puanı ile estetik algı/beklenti ($\rho=0,33$; $p<0,001$), tedavi beklentisi ($\rho=0,33$; $p<0,001$) ve dental kaygı ($\rho=0,26$; $p<0,01$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler saptandı. Estetik algı/beklenti ile tedavi beklentisi arasında orta düzeyde pozitif ilişki bulundu ($\rho=0,55$; $p<0,001$). İnternetten araştırma sıklığı ile tedavi beklentisi ($\rho=0,22$; $p<0,05$) ve hekim–hasta iletişimi/güven puanı ($\rho=0,25$; $p<0,05$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler belirlendi. Buna karşılık, internetten araştırma sıklığı ile estetik algı/beklenti ($\rho=0,04$) ve dental kaygı ($\rho=0,01$) arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Sonuç(lar): İnternet kaynaklı ağız ve diş sağlığı bilgisi arama davranışları, hastaların estetik algı ve tedavi beklentileri ile dental kaygılarıyla ilişkili görünmektedir. İnternetten araştırma sıklığının tedavi beklentisi ve hekim–hasta iletişimi/güven puanlarıyla ilişkili bulunması, çevrimiçi sağlık bilgilerinin hastaların tedavi sürecindeki beklentileri ve iletişimleri açısından önem taşıyabileceğini düşündürmektedir. Bulgular pilot çalışma kapsamında değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Estetik algı, Sağlık bilgisi arama davranışı, Sağlık Okuryazarlığı, Tedavi beklentisi

SS-74

The Relationship between Internet-Based Health Information-Seeking and Treatment Expectations among Dental Patients: a Pilot Cross-Sectional Study

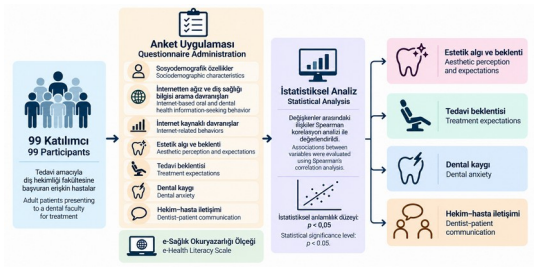
Gamze Nur Doğan, Cafer Türkmen

Marmara University Faculty of Dentistry

Aim: The aim of this pilot study was to evaluate the relationship between internet-based oral and dental health information-seeking behavior and treatment expectations among dental patients, as well as the associations of internet use with esthetic perception, dental anxiety, and dentist–patient communication.

Method: The cross-sectional study included patients seeking treatment at a faculty of dentistry. Participants completed a questionnaire on sociodemographic characteristics, internet-based oral health information-seeking, internet-related behaviors, esthetic perception/expectations, treatment expectations, dental anxiety, and dentist–patient communication. The Turkish adaptation of the e-Health Literacy Scale by Tamer Gencer (2017), originally developed by Norman and Skinner, was also used.Researcher-developed Likert-type items were scored from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Internet-related behavior scores were calculated from Q13, Q14, Q16, and Q18; Yes/No items Q15 and Q17 were analyzed separately. Esthetic perception/expectations, treatment expectations, and dental anxiety scores were calculated from Q19–Q21, Q22–Q24, and Q25–Q27, respectively. Dentist–patient communication/trust scores were calculated from Q28–Q35, with negatively worded items reverse-coded. Q36 and Q37 were analyzed independently.Theoretical score ranges were 1–5 for these subscales and 8–40 for e-health literacy. Higher scores indicated higher levels of the respective characteristics. Associations were assessed using Spearman’s correlation, with statistical significance set at $p < 0.05$.

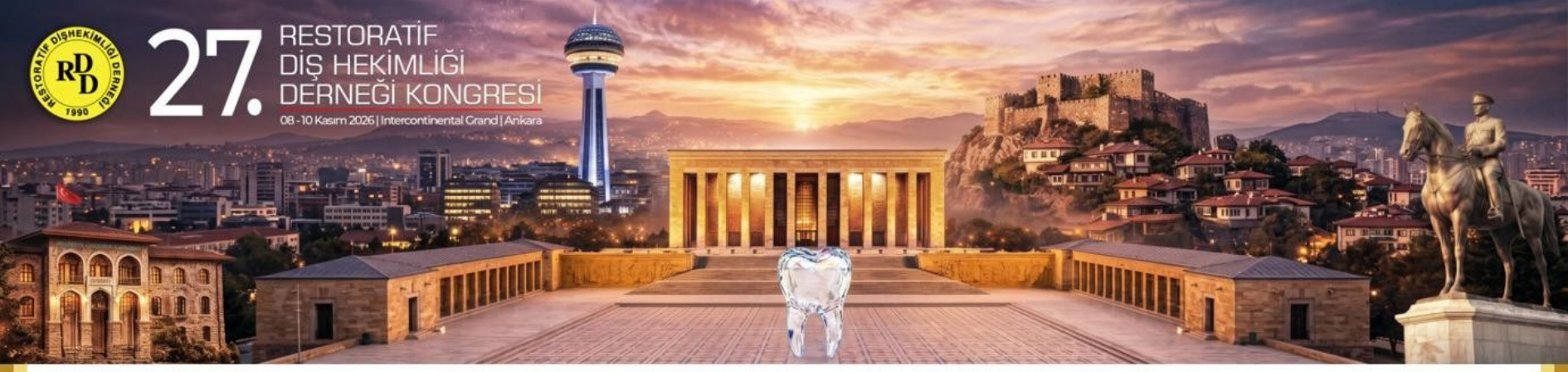
Figure 1. Research and statistical analysis workflow of the study



Results (numerical and/or statistical data): The data of 99 participants were analyzed. Subscale internal consistency was assessed using Cronbach’s alpha. Coefficients were 0.312 for internet-related behavior, 0.685 for esthetic perception/expectations, 0.825 for treatment expectations, 0.328 for dental anxiety, 0.576 for dentist–patient communication/trust, and 0.912 for e-health literacy.Internet-related behavior was positively correlated with esthetic perception/expectations ($\rho = 0.33$; $p < 0.001$), treatment expectations ($\rho = 0.33$; $p < 0.001$), and dental anxiety ($\rho = 0.26$; $p < 0.01$). Esthetic perception/expectations correlated moderately with treatment expectations ($\rho = 0.55$; $p < 0.001$). Internet search frequency correlated positively with treatment expectations ($\rho = 0.22$; $p < 0.05$) and dentist–patient communication/trust ($\rho = 0.25$; $p < 0.05$). No significant correlations were found between search frequency and esthetic perception/expectations ($\rho = 0.04$) or dental anxiety ($\rho = 0.01$).

Conclusion: Internet-based oral and dental health information-seeking behaviors appear to be associated with patients’ esthetic perceptions, treatment expectations, and dental anxiety. The association between internet search frequency and treatment expectations and dentist–patient communication/trust scores suggests that online health information may be important in shaping patients’ expectations and communication during the treatment process. These findings should be interpreted within the context of a pilot study.

Keywords: Aesthetic perception, Health information-seeking behavior, Health Literacy, Treatment expectations



SS-75

Yeni Bir Diş Ağartma Ürünü: Ftalimidoperoksikaproik Asit Peroksit Bazlı Ajanlara Alternatif Olabilir mi?

Beliz Ertan[1], Murat Türkün[2], Fırat Mavi[3], Hayal Boyacıoğlu[4], İbrahim Etem Saklakoğlu[3], Figen Sevgican[1]

[1] İzmir Tınaztepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
[2] Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
[3] Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye
[4] Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

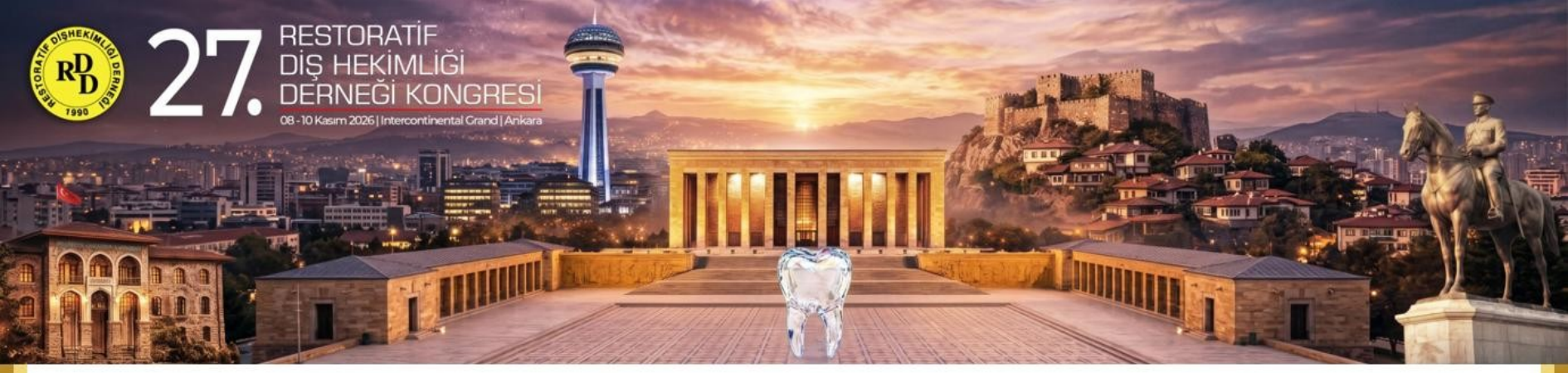
Amaç: Peroksit bazlı beyazlatma ajanları yüksek beyazlatma etkinliği göstermelerine rağmen, mine yüzey özellikleri üzerindeki olası etkileri alternatif beyazlatma yaklaşımlarına ilgiyi artırmaktadır. Ftalimidoperoksikaproik asit (PAP), serbest radikal oluşumuna dayanmayan oksidatif mekanizmasıyla güncel bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu *in vitro* çalışmanın amacı, PAP içeren bir beyazlatma sisteminin renk açma etkinliği ve mine yüzey pürüzlülüğüne etkisini karbamid peroksit (CP) ve hidrojen peroksit (HP) bazlı sistemlerle karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çekim sonrası %0,1 timol solüsyonunda saklanan 48 sağlam sığır kesici dişinin kökleri mine-sement birleşimi seviyesinden ayrıldı. Kronlar dört eşit parçaya bölünerek standardize mine örnekleri elde edildi. Mine yüzeyleri homojen ölçüm alanı oluşturacak şekilde polisajlandı ve örnekler akrilik kalıplar içerisine gömüldü. Hazırlanan örnekler 72 saat kahve solüsyonunda renklendirildikten sonra rastgele dört gruba ayrıldı (n=12): %16 CP (Whiteness Perfect, FGM), %25 HP (Cavex Bite&White In-Office), PAP (Brilliant Lumina, Coltene) ve negatif kontrol (distile su). Uygulamalar üretici talimatları doğrultusunda gerçekleştirildi. Renk ölçümleri başlangıçta (T0), renklendirme sonrasında (T1) ve uygulama sonrasında (T2) spektrofotometre ile (VITA Easyshade Advance, Almanya) yapıldı; renk değişimi CIEDE2000 (ΔE_{00}) formülüyle hesaplandı. Yüzey pürüzlülüğü T1 ve T2'de profilometre ile (Surftest SJ-301, Mitutoyo, Japonya) değerlendirildi ve dört tekrarlı ölçümden ortalama Ra ve Rz değerleri hesaplandı. Veriler Kruskal–Wallis, Mann–Whitney U ve Wilcoxon testleriyle analiz edildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Beyazlatma sonrası ΔE değerleri kontrol (4,89±2,94) < PAP (16,98±10,36) < HP (22,35±5,87) < CP (23,08±8,98) şeklinde sıralandı. Beyazlatma ajanları arasında renk değişimi açısından anlamlı fark saptanmazken ($p>0,05$), tüm beyazlatma gruplarında kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde yüksek ΔE değerleri elde edildi ($p<0,05$). Ortalama Ra değerleri kontrol (1,93±0,78) < PAP (2,13±1,28) < HP (3,00±1,51) < CP (3,02±1,64) şeklinde sıralandı. PAP grubunun Ra değerleri, HP ve CP gruplarından anlamlı düzeyde düşük bulunurken ($p<0,05$), kontrol grubuyla arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Ortalama Rz değerleri ise kontrol (1,93±0,78) < PAP (5,26±2,65) < HP (5,38±2,80) < CP (5,61±3,38) olarak belirlendi. Rz açısından beyazlatma ajanları arasında anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), tüm beyazlatma gruplarında kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek değerler saptandı.

Sonuç(lar): PAP içeren beyazlatma sistemi, CP ve HP bazlı ajanlarla benzer renk değişimi sağlarken, uygulama sonrası anlamlı düzeyde daha düşük Ra değerleri göstermiştir. Rz değerleri açısından ise beyazlatma ajanları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Serbest radikal oluşumuna dayanmayan etki mekanizmasıyla birlikte değerlendirildiğinde, bu bulgular PAP'ın etkin beyazlatma ile mine yüzey özelliklerinin korunması arasındaki denge açısından umut verici bir alternatif olabileceğini göstermektedir. PAP'ın özellikle mine dokusunun korunmasının öncelikli olduğu hasta gruplarındaki kullanım potansiyelinin ileri *in vitro* ve klinik çalışmalarla araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş beyazlatma, Ftalimidoperoksikaproik asit (PAP), Yüzey pürüzlülüğü, Renk değişimi.



SS-75

A Novel Tooth Whitening Agent: Can Phthalimidoperoxycaproic Acid Be an Alternative to Peroxide-Based Agents?

Beliz Ertan[1], Murat Türkün[2], Fırat Mavi[3], Hayal Boyacıoğlu[4], İbrahim Etem Saklakoğlu[3], Figen Sevgican[1]

[1] Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Tınaztepe University, Izmir, Türkiye
[2] Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Ege University, Izmir, Türkiye
[3] Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Ege University, İzmir, Türkiye
[4] Department of Statistics, Faculty of Science, Ege University, İzmir, Türkiye

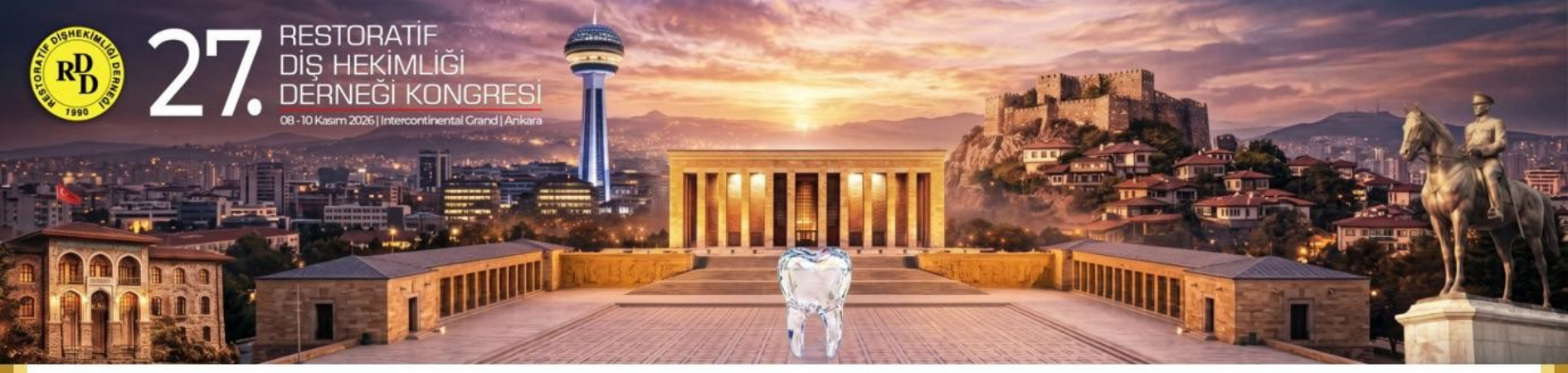
Aim: Despite their high whitening efficacy, the potential effects of peroxide-based bleaching agents on enamel surface properties have increased interest in alternative approaches. Phthalimidoperoxycaproic acid (PAP) has emerged as a novel alternative owing to its oxidative mechanism that does not rely on free-radical formation. This *in vitro* study aimed to compare the whitening efficacy and effect on enamel surface roughness of a PAP-containing bleaching system with carbamide peroxide (CP)- and hydrogen peroxide (HP)-based systems.

Method: 48 sound bovine incisors stored in 0.1% thymol solution after extraction were sectioned at the cementoenamel junction. The crowns were divided into four equal parts to obtain standardized enamel specimens. The enamel surfaces were polished and embedded in acrylic molds. After staining in coffee solution for 72 h, the specimens were randomly assigned to four groups (n=12): 16% CP (Whiteness Perfect, FGM), 25% HP (Cavex Bite&White In-Office), PAP (Brilliant Lumina, Coltene), and negative control (distilled water). Treatments were performed according to the manufacturers' instructions. Color was measured spectrophotometrically at baseline (T0), after staining (T1), and after treatment (T2), and color change was calculated using CIEDE2000 (ΔE_{00}). Surface roughness was assessed at T1 and T2 using a profilometer (Surftest SJ-301, Mitutoyo, Japan), and mean Ra and Rz values were calculated from four measurements. Data were analyzed using Kruskal–Wallis, Mann–Whitney U, and Wilcoxon tests (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Post-bleaching ΔE values were control (4,89±2,94) < PAP (16,98±10,36) < HP (22,35±5,87) < CP (23,08±8,98). No significant difference in color change was found among the bleaching agents ($p>0.05$), while all showed significantly higher ΔE values than the control ($p<0.05$). Mean Ra values were control (1.93±0.78) < PAP (2.13±1.28) < HP (3.00±1.51) < CP (3.02±1.64). PAP showed significantly lower Ra values than HP and CP ($p<0.05$), with no significant difference from the control ($p>0.05$). Mean Rz values were control (1.93±0.78) < PAP (5.26±2.65) < HP (5.38±2.80) < CP (5.61±3.38). No significant difference in Rz was found among the bleaching agents ($p>0.05$), whereas all showed significantly higher values than the control.

Conclusion: PAP provided color change comparable to CP and HP while exhibiting significantly lower post-treatment Ra values. No significant differences in Rz were observed among the bleaching agents. Considering its non-free-radical oxidative mechanism, PAP may represent a promising alternative for balancing effective whitening with preservation of enamel surface properties. Further *in vitro* and clinical studies are needed, particularly regarding its potential use when enamel preservation is a priority.

Keywords: Dental bleaching, Phthalimidoperoxycaproic acid (PAP), Surface roughness, Color change.



SS-76

Beyaz Nokta Lezyonlarında Nano-Hidroksiapatit İçeren Ev Tipi ve Lazer Destekli Ofis Tipi Beyazlatma Protokolleri: Bir *In Vitro* Çalışma

Betül Kesim, Aybüke Uslu Tekce, Ece Meral, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

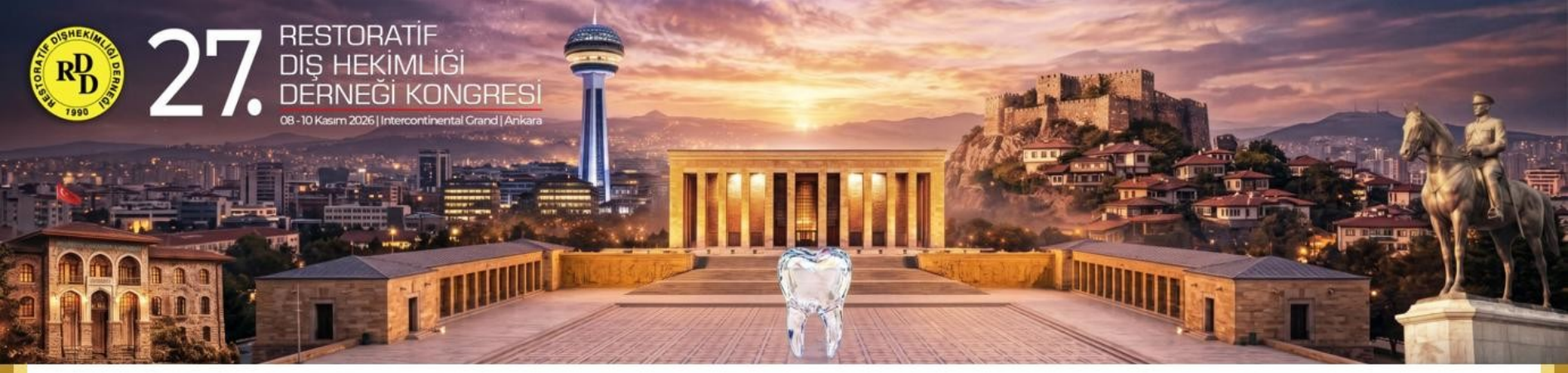
Amaç: Bu çalışmanın amacı, nano-hidroksiapatit içeren %6 hidrojen peroksit ajanı ile %16 karbamid peroksit ajanının, tek başına ya da lazer aktivasyonlu veya aktivasyonsuz %35 hidrojen peroksit ile yapılan ofis tipi beyazlatmayı takiben uygulanmasının, yapay beyaz nokta lezyonlarının mikrosertliği ve renk değişimi üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: İnsan mine örnekleri (n=105), başlangıç Vickers mikrosertlik değerlerine (T0) göre yedi gruba (n=15) randomize edilmiştir. Altı tedavi grubunda yapay beyaz nokta lezyonları, örneklerin demineralize edici bir solüsyona (pH 4,4) 96 saat daldırılmasıyla oluşturulmuştur (T1). Negatif kontrol grubu demineralizasyon uygulanmaksızın distile suda bekletilmiş ve yalnızca T0 ve T2'de değerlendirilmiştir. Diğer gruplara 2 hafta boyunca BioWhiten(nano-hidroksiapatit içeren %6 hidrojen peroksit; günde 1 saat) veya Potenza Bianco PF(%16 karbamid peroksit; günde 2 saat) ile ev tipi beyazlatma uygulanmıştır. Ev tipi beyazlatma, tek başına (sırasıyla BW ve PZ), %35 Whiteness HP ile yapılan ofis tipi beyazlatmanın ertesi günü başlanarak(O-BW ve O-PZ) ya da aynı ofis tipi beyazlatma diyot lazer aktivasyonu ile yapıldıktan sonra, ertesi gün başlanarak(OL-BW ve OL-PZ) uygulanmıştır. Ofis tipi beyazlatma iki seansta gerçekleştirilmiş olup O-BW ve O-PZ gruplarında jel her seansta 15 dk boyunca mine yüzeyinde bekletilmiştir. OL-BW ve OL-PZ gruplarında ise jel uygulamasının hemen ardından diyot lazer aktivasyonu(940 nm, 7 W, 30 sn) yapılmış ve her seansta 15 dk daha temas süresi uygulanmıştır. Beyazlatma sonrasında(T2) Vickers mikrosertliği(VHN) ve renk değerlendirilmiştir; renk sonuçları CIEDE2000 renk farkı(ΔE00) ve diş hekimliği için beyazlık indeksini(WID) içermektedir. Gruplar arası karşılaştırmalarda Games–Howell *post hoc* testli Welch ANOVA, grup içi zamana bağlı değişimlerde ise Bonferroni düzeltmeli tekrarlayan ölçümlerde ANOVA kullanılmıştır (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Mikrosertlik, T0'da gruplar arasında ve T1'de altı tedavi grubu arasında anlamlı farklılık göstermemiş, demineralizasyon sonrasında anlamlı olarak azalmıştır(p<0,05). T2'de gruplar arasında anlamlı farklılıklar saptanmış(p<0,001); O-BW(366±60 VHN) ve BW(356±102 VHN) grupları, O-PZ, OL-PZ, PZ ve kontrol gruplarına kıyasla daha yüksek mikrosertlik göstermiştir. Başlangıç değerleri (T0) ile karşılaştırıldığında, T2'de mikrosertlik O-BW grubunda anlamlı olarak daha yüksektir(p=0,034); OL-BW(p=0,965) ve BW(p=0,079) gruplarında anlamlı fark saptanmamıştır; O-PZ, OL-PZ, PZ ve kontrol gruplarında ise anlamlı olarak düşük kalmaya devam etmiştir(p<0,05). Renk değişimi(ΔE00, T0–T2) gruplar arasında anlamlı farklılık göstermezken(p=0,108), WID artışı gruplar arasında anlamlı olarak farklı bulunmuştur(p<0,001); en yüksek ortalama artış OL-BW grubunda gözlenmiştir(18,21±7,05).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırlılıkları dâhilinde, nano-hidroksiapatit içeren %6 hidrojen peroksit ajanı, başlangıç değerlerine benzer ya da daha yüksek mikrosertlik değerleri sağlarken, %16 karbamid peroksit gruplarında mikrosertlik kontrol grubundan farklı bulunmamıştır. Lazer aktivasyonu, beyazlatma etkinliği ve mikrosertlik açısından ek bir fayda sağlamamıştır.

Anahtar Kelimeler: beyaz nokta lezyonları, ev tipi beyazlatma, ofis tipi beyazlatma



SS-76

Nano-Hydroxyapatite-Containing Home-Bleaching and Laser-Assisted Office-Bleaching Protocols for White Spot Lesions: an *in Vitro* Study

Betül Kesim, Aybüke Uslu Tekce, Ece Meral, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe University Faculty of Dentistry

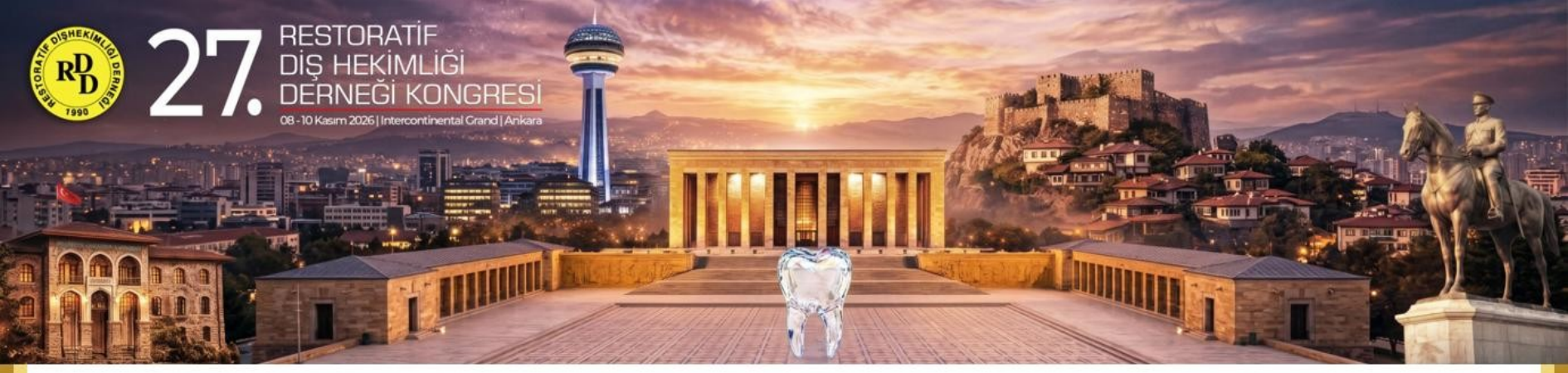
Aim: To compare the effects of a nano-hydroxyapatite-containing 6% hydrogen peroxide agent and a 16% carbamide peroxide agent, used alone or following in-office bleaching with 35% hydrogen peroxide with or without laser activation, on the microhardness and color changes of artificial white spot lesions.

Method: Human enamel specimens(n=105) were randomized into seven groups(n=15) based on baseline Vickers microhardness(T0). Artificial white spot lesions were induced in the six treatment groups by immersion in a demineralizing solution(pH 4.4) for 96 h(T1). The negative control group was stored in distilled water without demineralization and was assessed only at T0 and T2. The remaining groups received home bleaching with either BioWhiten(6% hydrogen peroxide containing nano-hydroxyapatite; 1 h/day) or Potenza Bianco PF(16% carbamide peroxide; 2 h/day) for 2 weeks, applied alone(BW and PZ, respectively), following in-office bleaching with Whiteness HP 35% (O-BW and O-PZ), or following the same in-office bleaching with diode laser activation(OL-BW and OL-PZ). In-office bleaching was performed in two sessions, with the gel left on the enamel for 15 min per session in O-BW and O-PZ. In OL-BW and OL-PZ, gel application was immediately followed by diode laser activation(940 nm, 7 W, 30 s) and a further 15-min contact period per session. Vickers microhardness(VHN) and color were assessed after bleaching(T2); color outcomes included CIEDE2000 color difference (ΔE00) and the whiteness index for dentistry(WID). Between-group comparisons were performed using Welch's ANOVA with Games–Howell *post hoc* tests, and within-group changes over time were analyzed using repeated-measures ANOVA with Bonferroni adjustment(α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Microhardness did not differ significantly among groups at T0 or among the six treatment groups at T1 and decreased significantly after demineralization ($p<0.05$). At T2, significant between-group differences were observed($p<0.001$), with O-BW(366±60 VHN) and BW(356±102 VHN) showing higher microhardness than O-PZ, OL-PZ, PZ, and the control. Compared with baseline(T0), microhardness at T2 was significantly higher in O-BW($p=0.034$), showed no significant difference in OL-BW($p=0.965$) or BW($p=0.079$), and remained significantly lower in O-PZ, OL-PZ, PZ, and the control($p<0.05$). Color change(ΔE00, T0–T2) did not differ significantly among groups($p=0.108$), whereas the increase in WID differed significantly($p<0.001$), with the highest mean increase observed in OL-BW(18.21±7.05).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, the nano-hydroxyapatite-containing 6% hydrogen peroxide agent yielded microhardness values comparable to or higher than baseline, whereas microhardness in the 16% carbamide peroxide groups did not differ from the control. Laser activation provided no additional benefit in bleaching or microhardness.

Keywords: home-bleaching, office-bleaching, white spot lesions



SS-77

Biomimetik Remineralizasyon Özellikli Beyazlatma Ajanlarının Beyazlatma Etkinliği ve Mine Yüzey Özelliklerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Yağmur Görer[1], Aslı Kirikçi[1], Selinsu Öztürk[2], Pınar Yılmaz Atalı[1]

[1] Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

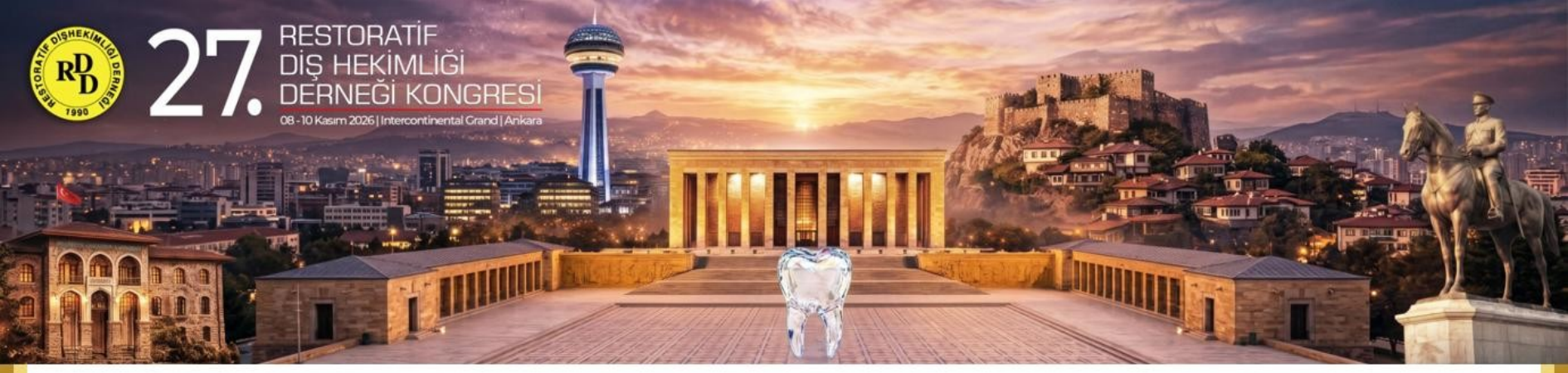
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı formülasyonlara sahip üç ofis tipi beyazlatma ajanının beyazlatma etkinliğini ve mine yüzey özellikleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çekilmiş çürüksüz 15 posterior insan dişi su soğutması altında mesio-distal yönde kesilerek 30 mine-dentin örneği elde edildi ve örnekler üç beyazlatma grubuna ayrıldı (n=10): Grup 1: Opalescence Boost (%40 hidrojen peroksit [HP]; Ultradent Products Inc., ABD), Grup 2: InsignoWhite (%35 HP, CPP-ACP; DentBioChem Biyoteknoloji, Türkiye) ve Grup 3: BioWhiten ProOffice (%40 HP; BiODENT Medical, Türkiye). Ajanlar üretici önerileri doğrultusunda iki seans halinde uygulandı. Örneklerin renk ölçümleri başlangıçta ve beyazlatma ajanlarının uygulanmasından sonra spektrofotometre (VITA EasyShade, VITA Zahnfabrik, Almanya) ile gerçekleştirildi. CIE L*a*b* koordinatlarından CIEDE2000 renk farkı (ΔE00), diş hekimliği beyazlık indeksi değişimi (ΔWID), ΔL*, Δa* ve Δb* değerleri hesaplandı. Mine mikrosertliği, başlangıçta ve uygulama sonrasında Vickers (Shimadzu HMV-2T, Shimadzu Corporation, Japonya) yöntemiyle, 300 g yükün 15 saniye uygulanmasıyla ölçüldü ve her örnekte üç ölçümün ortalaması alındı. Renk verileri Welch ANOVA, tek yönlü ANOVA ve Kruskal-Wallis testleriyle; mikrosertlik verileri iki yönlü karma ANOVA ve Bonferroni düzeltmeli karşılaştırmalarla analiz edildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tüm gruplarda ΔE00 (Grup 1: 4,94±0,70; Grup 2: 4,72±1,69; Grup 3: 4,92±1,24) ve ΔWID (sırasıyla 12,83±2,11; 14,11±4,69; 13,42±3,56) değerleri olarak bulundu. Tüm gruplarda L* değeri arttı, a* ve b* değerleri azaldı. Gruplar arasında ΔE00 (p=0,932), ΔWID (p=0,715), ΔL* (p=0,745), Δa* (p=0,084) ve Δb* (p=0,372) bakımından anlamlı fark saptanmadı. Mikrosertlik üzerinde zamanın anlamlı etkisi bulundu ($F(1,27)=51,35$; $p<0,001$; $\eta p^2=0,655$). Beyazlatma sonrasında mikrosertlik (VHN) tüm gruplarda anlamlı olarak azaldı (Grup 1: 270,69±19,38'den 254,63±20,45, $p<0,001$; Grup 2: 268,97±19,85'ten 253,93±19,74, $p<0,001$; Grup 3: 267,40±29,92'den 256,03±23,10, $p=0,003$). Zaman × grup etkileşimi ($p=0,601$) ve grup ana etkisi ($p=0,991$) anlamlı bulunmadı.

Sonuç(lar): İncelenen üç ofis tipi beyazlatma ajanının tümü eşik değeri üzerinde beyazlatma etkisi oluşturdu ve beyazlatma etkinlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Tüm ajanların uygulanmasından sonra mine mikrosertliği anlamlı olarak azaldı; bu değişim açısından ajanlar arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Bu bulgular, formülasyonlara eklenen biomimetik remineralizasyon bileşenlerin, beyazlatma sonrası mikrosertlik kaybını farklı düzeyde sınırlandırmadığını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ofis tipi beyazlatma, mine mikrosertliği, renk değişimi, diş beyazlık indeksi



SS-77

Assessment of Bleaching Efficacy and Effects on Enamel Surface Properties of Biomimetic Remineralization Bleaching Agents

Yağmur Görer[1], Aslı Kirikçi[1], Selinsu Öztürk[2], Pınar Yılmaz Atalı[1]

[1] Marmara University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[2] University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

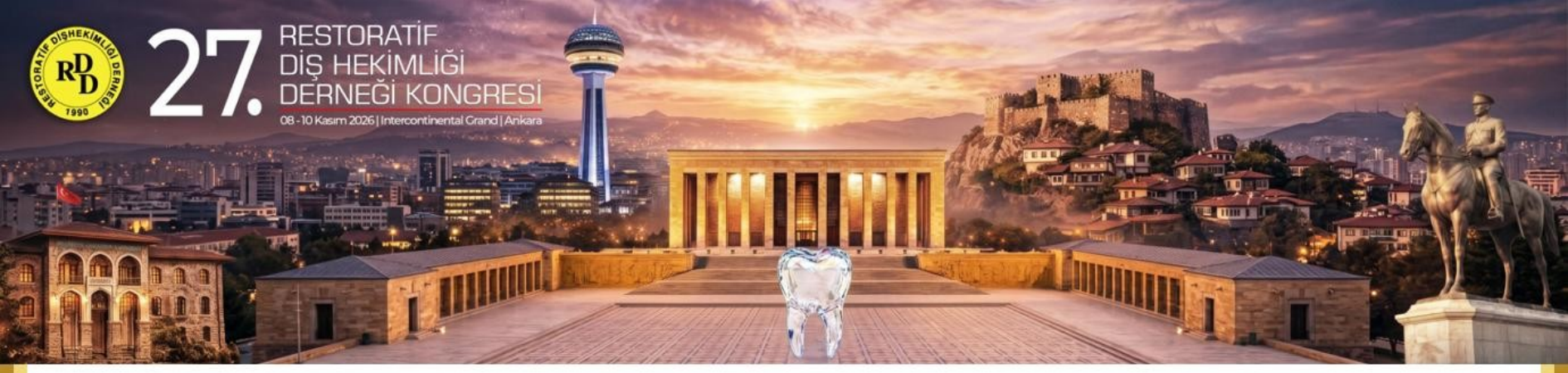
Aim: This *in vitro* study aimed to compare the whitening efficacy and effects on enamel surface properties of three in-office bleaching agents with different formulations.

Method: 15 extracted, sound posterior teeth (human) were sectioned mesiodistally under water cooling to obtain 30 enamel–dentin specimens. The specimens were divided into three bleaching groups (n=10). Group 1: Opalescence Boost (40% hydrogen peroxide [HP]; Ultradent Products Inc., USA), Group 2: InsignoWhite (35% HP with CPP-ACP; DentBioChem Biyoteknoloji, Türkiye), and Group 3: BioWhiten ProOffice (40% HP; BiODENT Medical, Türkiye). The agents were applied in two sessions according to the manufacturers' instructions. Color measurements were performed at baseline and after bleaching using a spectrophotometer (VITA EasyShade, VITA Zahnfabrik, Germany). The CIEDE2000 color difference (ΔE00), change in the whiteness index for dentistry (ΔWID), and ΔL*, Δa*, and Δb* values were calculated from the CIE Lab* coordinates. Enamel microhardness was measured at baseline and after bleaching using a Vickers microhardness tester (Shimadzu HMV-2T, Shimadzu Corporation, Japan) under a 300-g load applied for 15 seconds. Three measurements were averaged for each specimen. Color data were analyzed using Welch's ANOVA, one-way ANOVA, and the Kruskal–Wallis test. Microhardness data were analyzed using two-way mixed ANOVA and Bonferroni-adjusted comparisons (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): The ΔE00 values were 4.94±0.70, 4.72±1.69, and 4.92±1.24 for Groups 1, 2, and 3, respectively. The corresponding ΔWID values were 12.83±2.11, 14.11±4.69, and 13.42±3.56. L* increased, whereas a* and b* decreased in all groups. No significant between-group differences were found in ΔE00 ($p=0.932$), ΔWID ($p=0.715$), ΔL* ($p=0.745$), Δa* ($p=0.084$), or Δb* ($p=0.372$). Time had a significant effect on microhardness ($F(1,27)=51.35$; $p<0.001$; partial $\eta^2=0.655$). Microhardness (VHN) decreased significantly after bleaching in all groups: from 270.69±19.38 to 254.63±20.45 in Group 1 ($p<0.001$); from 268.97±19.85 to 253.93±19.74 in Group 2 ($p<0.001$); and from 267.40±29.92 to 256.03±23.10 in Group 3 ($p=0.003$). Neither the time × group interaction ($p=0.601$) nor the main effect of group ($p=0.991$) was significant.

Conclusion: All three in-office bleaching agents showed similar whitening efficacy. Enamel microhardness decreased significantly after application of all agents, with no significant between-group differences in the magnitude of this change. Under the conditions of this study, the formulations containing biomimetic remineralizing components showed no statistically significant advantage in limiting post-bleaching microhardness loss compared with the other formulation tested.

Keywords: In-office bleaching, enamel microhardness, color change, whiteness index for dentistry



SS-78

Farklı LED Işık Cihazlarının İnternal ve Eksternal Beyazlatma Üzerindeki Etkinliğinin Karşılaştırılması: *In Vitro* Çalışma

Deniz Çetin, Aslı Silkü Oflioğlu, Halil Mert Ekin, Hülya Erten Can

Dokuz Eylül Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

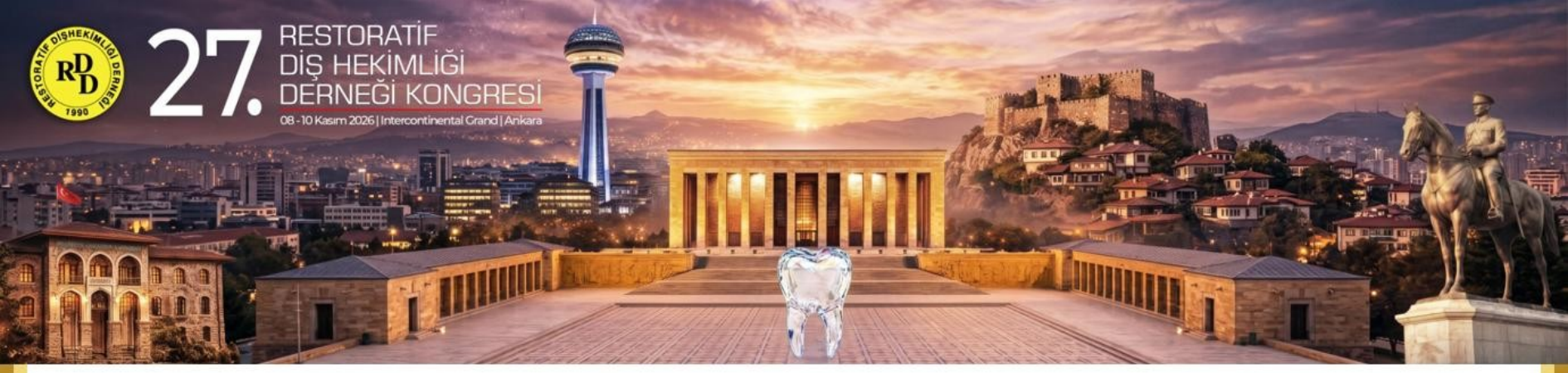
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, yapay olarak kan ile renklendirilmiş insan anterior dişlerinde %37 karbamid peroksitin ardışık uygulamaları sırasında iki farklı LED destekli intrakoronal beyazlatma protokolünün oluşturduğu renk değişimlerini karşılaştırmak ve ardından uygulanan %35 hidrojen peroksit ile eksternal beyazlatmanın ilave katkısını değerlendirmektir.

Yöntem: Yapay olarak renklendirilen 40 adet çekilmiş daimi anterior diş, intrakoronal beyazlatmada kullanılan LED cihazına göre iki gruba ayrıldı: VEGA (n = 20) ve VALO Grand (n = 20). %37 karbamid peroksit ile ardışık 3 seans internal beyazlatma uygulandı. Her seansta LED cihazları standart modda (1000 mW/cm²) 20 saniye süreyle uygulandı. Renk ölçümleri başlangıçta (T0) ve her seansın ardından (T1, T2, T3) spektrofotometreyle yapıldı. T3 sonrasında her gruptaki örneklerin yarısına aynı LED cihazlarıyla (20 sn) %35 hidrojen peroksit ile eksternal beyazlatma yapılırken, diğer yarısına uygulanmadı ve T4 ölçümü alındı. Renk değişimleri CIE L*a*b* ve CIEDE2000 (ΔE_{00}) ile değerlendirildi. Veriler Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri (GEE), Gaussian karma modeller, başlangıç L* düzeltmeli doğrusal modeller (Holm düzeltmesi) ve Welch testi ile analiz edildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kümülatif ΔE_{00} değerleri, her iki LED grubunda da ardışık internal beyazlatma seansları boyunca anlamlı düzeyde arttı ($p<0,001$). İlk seansın ardından ΔE_{00} değeri VALO grubunda VEGA grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksekti (sırasıyla 12,70±4,14 ve 7,91±5,24; Holm-düzeltilmiş p=0,0069). Bununla birlikte, ikinci (16,33±4,83 ve 14,09±6,11; p=0,2397) ve üçüncü (19,05±4,80 ve 17,41±5,78; p=0,2397) internal beyazlatma seanslarının ardından kümülatif ΔE_{00} açısından cihazlar arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Eksternal beyazlatma, eksternal beyazlatma uygulanmayan örneklere kıyasla anlamlı düzeyde ek renk değişimi sağladı ($p<0,001$; kısmi η^2=0,671). Eksternal beyazlatma uygulanan örneklerde T3–T4 ΔE_{00} değeri VEGA grubunda 2,42±1,09, VALO grubunda ise 1,98±1,10 olarak belirlendi ve cihazlar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,273).

Sonuç(lar): Her iki LED destekli protokol de yapay olarak kan ile renklendirilmiş dişlerde tekrarlanan intrakoronal beyazlatma uygulamaları sonucunda belirgin renk değişimi sağladı. VALO, ilk uygulamanın ardından VEGA'ya kıyasla daha fazla renk değişimi oluşturmasına rağmen, bu üstünlük tekrarlanan uygulamalar sonrasında devam etmedi ve üç seansın sonunda iki cihaz benzer kümülatif beyazlatma sonuçları gösterdi. Ardından gerçekleştirilen eksternal beyazlatma, anlamlı düzeyde ek renk değişimi sağladı ve bu etkinin kullanılan LED cihazından bağımsız olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: internal beyazlatma, eksternal beyazlatma, LED ışıkla polimerizasyon, diş renklenmesi



SS-78

Effect of Different LED Light-Curing Devices on Color Change following Internal and External Bleaching: *in Vitro* Study

Deniz Çetin, Aslı Silkü Oflioğlu, Halil Mert Ekin, Hülya Erten Can

Dokuz Eylul University Faculty of Dentistry

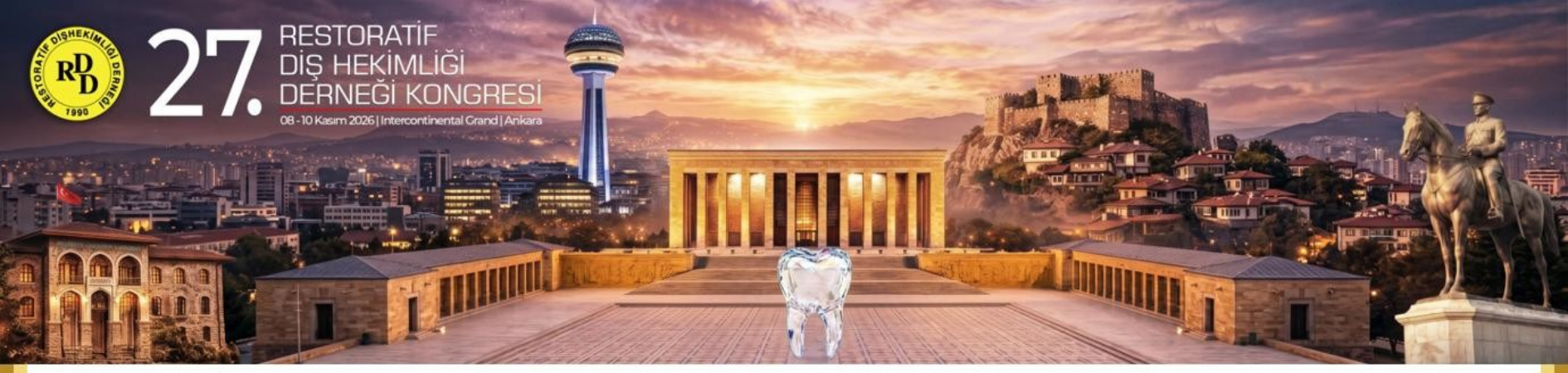
Aim: The aim of this *in vitro* study was to compare the color changes produced by two different LED-assisted intracoronal bleaching protocols during sequential applications of 37% carbamide peroxide in artificially blood-stained human anterior teeth and to evaluate the additional contribution of subsequent external bleaching with 35% hydrogen peroxide.

Method: Forty artificially discolored extracted permanent anterior teeth were allocated into two groups according to the LED curing unit used during intracoronal bleaching: VEGA (n = 20) and VALO Grand (n = 20). Three consecutive internal bleaching sessions were performed with 37% carbamide peroxide. In each session, the LED units were applied in standard mode (1000 mW/cm²) for 20 s. Color was measured spectrophotometrically at baseline (T0) and after each session (T1, T2, T3). Following T3, half of the specimens in each group received external bleaching with 35% hydrogen peroxide using the same LED units (20 s), while the remaining specimens received no external bleaching, and T4 measurements were obtained. Color changes were evaluated using CIE L*a*b* coordinates and the CIEDE2000 color-difference formula (ΔE_{00}). Data were analyzed using Generalized Estimating Equations (GEE), Gaussian mixed models, baseline-L*-adjusted linear models (with Holm correction), and Welch tests (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Cumulative ΔE_{00} values increased significantly across successive internal bleaching sessions in both LED groups ($p<0.001$). After the first session, the ΔE_{00} value was significantly greater in the VALO group compared to the VEGA group (12.70±4.14 and 7.91±5.24, respectively; Holm-adjusted $p=0.0069$). However, no significant differences between devices were observed in cumulative ΔE_{00} after the second (16.33±4.83 and 14.09±6.11; $p=0.2397$) or third (19.05±4.80 and 17.41±5.78; $p=0.2397$) internal bleaching sessions. External bleaching provided a significant additional color change compared to specimens without external bleaching ($p<0.001$; partial $\eta^2=0.671$). Among the externally bleached specimens, the T3–T4 ΔE_{00} value was determined as 2.42±1.09 in the VEGA group and 1.98±1.10 in the VALO group, with no significant difference detected between the devices ($p=0.273$).

Conclusion: Both LED-assisted protocols produced substantial color changes following repeated intracoronal bleaching procedures in artificially blood-stained teeth. Although VALO induced a greater color change after the first application compared to VEGA, this superiority was not maintained after repeated applications, and both devices demonstrated comparable cumulative bleaching outcomes at the end of three sessions. Subsequent external bleaching provided a significant additional color change, and this effect was found to be independent of the LED device used.

Keywords: internal bleaching, external bleaching, LED light curing, tooth discoloration



SS-79

Farklı Işık Kaynakları ile Aktive Edilen Ofis Tipi Beyazlatma Ajanının Kompozit Rezinleri Ağartma Etkinliğinin İncelenmesi

Cansu Gür, Emel Karaman, Ertan Ertaş, Eda Güler, Nihan Gönülol, Fikret Yılmaz

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Samsun

Amaç: Farklı ışık kaynakları ile aktive edilen ofis tipi beyazlatma ajanının renklendirilmiş kompozit rezinleri ağartma etkinliğini incelemektir.

Yöntem: Estelite Sigma Quick (Tokuyama, Japonya) ve Omnichroma (Tokuyama, Japonya) kompozit rezinleri kullanılarak 8 mm çapında ve 2 mm kalınlığında toplam 160 disk şeklinde numune hazırlandı. Numuneler kahve solüsyonuyla renklendirildikten sonra spektrofotometrik renk ölçümleri gerçekleştirildi ve her materyal için rastgele dört gruba ayrıldı (n=20). Tüm numunelere %35 hidrojen peroksit içeren beyazlatma ajanı (Whiteness HP, FGM, Brezilya) 1 mm kalınlığında, üç kez 15 dakika olmak üzere toplam 45 dakika uygulandı. Grup 1'de ışık aktivasyonu yapılmadı. Grup 2'de diyot lazer (Woodpecker LX 16 Diode Lazer Cihazı, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co) ile her seansta 30 saniye, toplam 90 saniye; Grup 3'te mavi LED (Radii plus, SDI, Victoria, Avustralya) ile her seansta 8 dakika, toplam 24 dakika; Grup 4'te ise mavi-mor LED (D-Light Pro, GC) ile her seansta 1 dakika aktivasyon ve 2 dakika ara şeklinde 5 döngü uygulanarak üç seansta toplam 15 dakika aktif ışık uygulaması gerçekleştirildi. Beyazlatma sonrası spektrofotometrik renk ölçümleri tekrarlandı ve elde edilen L*, a* ve b* değerleri kullanılarak renk değişimleri CIEDE2000 (ΔE00) formülüyle hesaplandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testiyle değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde tekrarlı ölçümler varyans analizi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Tukey çoklu karşılaştırma testi ve Student t-testi kullanıldı ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Her iki kompozit rezinde beyazlatma sonrası L* değerlerinde artış, a* ve b* değerlerinde azalma gözlendi. Her iki materyalde de ΔE00 değerleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,001$). Diyot lazer ve mavi LED gruplarında, aktivasyonsuz gruba kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek ΔE00 değerleri elde edildi ($p<0,05$). En yüksek ortalama renk değişimi mavi LED grubunda Omnichroma (ΔE00=7,58) ve Estelite Sigma Quick (ΔE00=9,11) materyallerinde gözlenmesine rağmen mavi LED ve diyot lazer grupları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Materyaller arası karşılaştırmada yalnızca diyot lazer grubunda Estelite Sigma Quick'ın ΔE00 değeri Omnichroma'dan anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0,040$).

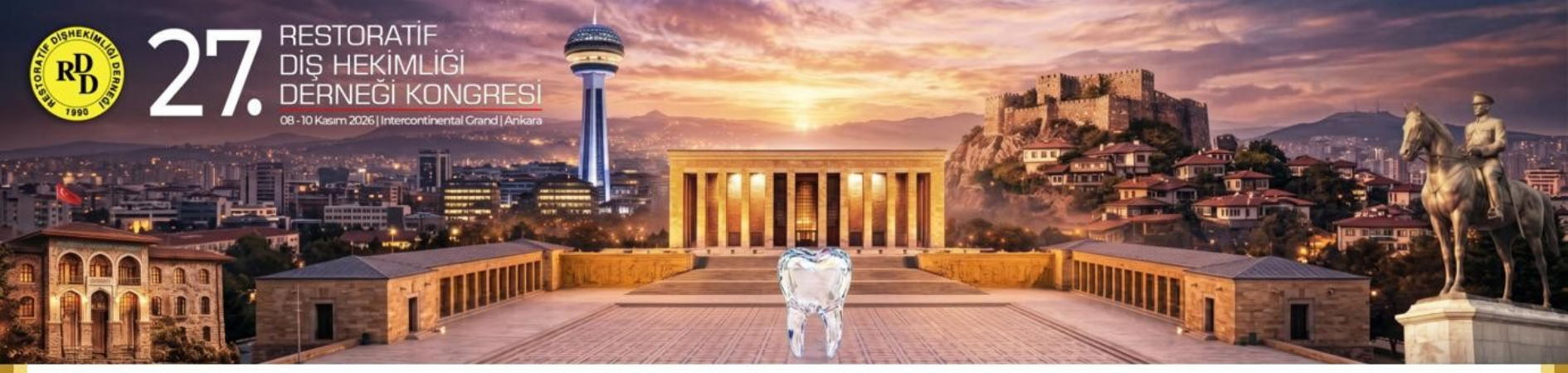
Omnichroma ve Estelite materyallerinde ΔE00 değerlerinin gruplar arası ve materyaller arası karşılaştırılması

GRUPLAR	Omnichroma	Estelite	p-değeri
Grup 1	$5,33\pm0,93^{c}$	$5,12\pm1,56^{b}$	0,605
Grup 2	$6,61\pm1,27^{ab}$	$8,24\pm3,11^{a}$	0,040
Grup 3	$7,58\pm1,71^{a}$	$9,11\pm2,98^{a}$	0,053
Grup 4	$6,30\pm1,76^{bc}$	$6,17\pm1,49^{b}$	0,801
p-değeri	<0,001	<0,001	

Veriler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. Aynı materyal sütununda ortak üst simge harfi bulunmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Materyaller arası karşılaştırmalarda $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırlılıkları dahilinde, %35 hidrojen peroksit içeren beyazlatma ajanının diyot lazer ve mavi LED ile aktivasyonu, her iki kompozit rezinde aktivasyonsuz uygulamaya kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek renk değişimi oluşturmuştur. Mavi-mor LED aktivasyonu ise aktivasyonsuz uygulamaya göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. En yüksek ortalama renk değişimi mavi LED grubunda gözlenmesine rağmen diyot lazer grubuyla arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Beyazlatma, Diyot lazer, LED



SS-79

Evaluation of the Bleaching Efficacy of an in-Office Bleaching Agent Activated by Different Light Sources on Composite Resins

Cansu Gür, Emel Karaman, Ertan Ertaş, Eda Güler, Nihan Gönülol, Fikret Yılmaz

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Dentistry, Samsun

Aim: The aim of this study was to evaluate the bleaching efficacy of an in-office bleaching agent activated by different light sources on stained composite resins.

Method: A total of 160 disc-shaped specimens (8 mm in diameter and 2 mm in thickness) were prepared using Estelite Sigma Quick and Omnichroma (Tokuyama, Japan). Following coffee staining, baseline color measurements were obtained spectrophotometrically, and specimens of each material were randomly assigned to four groups (n=20 per group). A 35% hydrogen peroxide bleaching agent (Whiteness HP, FGM, Brazil) was applied in a 1-mm-thick layer for three 15-minute sessions, totaling 45 minutes. No light activation was performed in Group 1. In Group 2, the bleaching agent was activated using a diode laser (Woodpecker LX16, Guilin Woodpecker Medical Instrument Co.) for 30 seconds per session (90 seconds total). In Group 3, a blue LED (Radii Plus, SDI, Victoria, Australia) was used for 8 minutes per session (24 minutes total). In Group 4, a blue-violet LED (D-Light Pro, GC) was used in five cycles of 1-minute activation separated by 2-minute intervals per session (15 minutes total active irradiation). Post-bleaching color measurements were obtained, and ΔE00 values were calculated using the CIEDE2000 formula from L*, a*, and b* coordinates. Normality was assessed using the Shapiro–Wilk test. Data were analyzed using repeated-measures ANOVA, one-way ANOVA, Tukey's test, and Student's t-test ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): After bleaching, L* increased, whereas a* and b* decreased in both composite resins. ΔE00 values differed significantly among groups for both materials ($p<0.001$). Diode laser and blue LED activation produced significantly higher ΔE00 values than non-activated application ($p<0.05$). Although the highest mean color differences were observed in the blue LED group for both Omnichroma (ΔE00=7.58) and Estelite Sigma Quick (ΔE00=9.11), no statistically significant difference was found between the blue LED and diode laser groups ($p>0.05$). Estelite Sigma Quick exhibited a significantly higher ΔE00 value than Omnichroma only in the diode laser group ($p=0.040$).

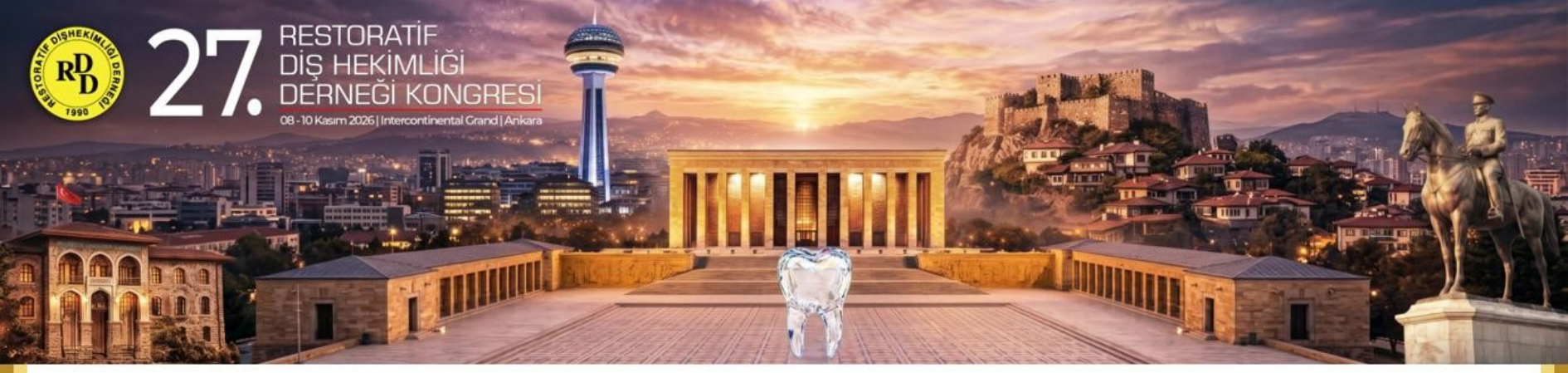
Comparison of ΔE00 values among groups and between Omnichroma and Estelite materials

Groups	Omnichroma	Estelite	p
Group 1	5.33 ± 0.93^{c}	5.12 ± 1.56^{b}	0.605
Group 2	6.61 ± 1.27^{ab}	8.24 ± 3.11^{a}	0.040
Group 3	7.58 ± 1.71^{a}	9.11 ± 2.98^{a}	0.053
Group 4	6.30 ± 1.76^{bc}	6.17 ± 1.49^{b}	0.801
p	<0.001	<0.001	

Data are presented as mean ± standard deviation. Within each material column, groups that do not share a common superscript letter differ significantly ($p<0.05$). For comparisons between materials, $p<0.05$ was considered statistically significant.

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, diode laser and blue LED activation of the 35% hydrogen peroxide bleaching agent produced significantly greater color changes in both composite resins than non-activated application. Blue-violet LED activation showed no significant difference from non-activated application. Although blue LED activation produced the highest mean color change, no statistically significant difference was found between blue LED and diode laser activation.

Keywords: Bleaching, Diode laser, LED



SS-80

Farklı Beyazlatma Yöntemlerinin Biyoaktif Restoratif Materyallerin Renk Değişimi, Yüzey Pürüzlülüğü ve Mikrosertliği Üzerine Etkisi

Melih Hilmi Demir, Cansu Atalay, Ayşe Rüya Yazıcı

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

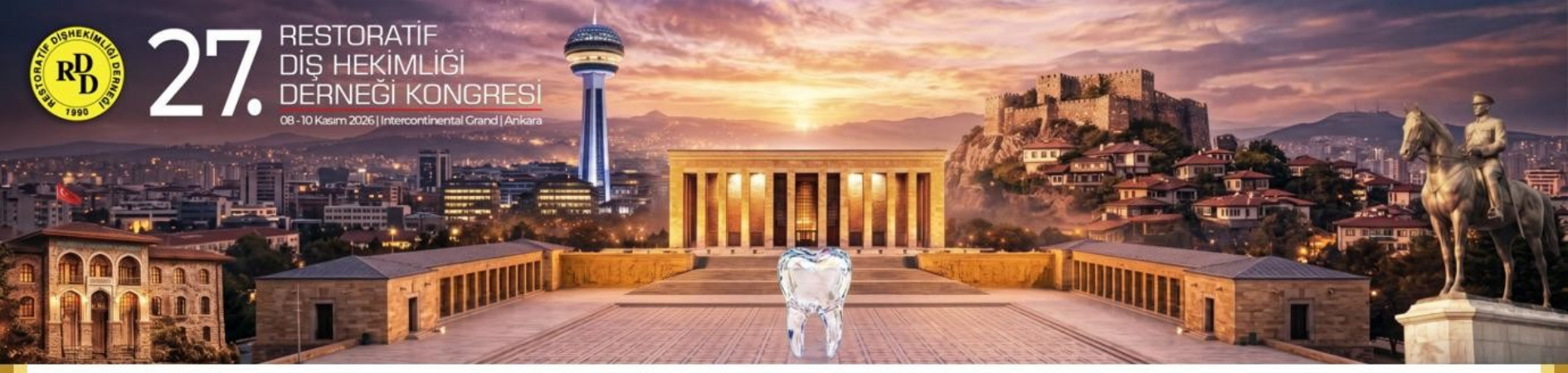
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, kahve ile renklendirilmiş beş farklı biyoaktif restoratif materyale uygulanan diyot lazer destekli, ofis tipi ve ev tipi beyazlatma protokollerinin renk değişimi, beyazlık, yüzey pürüzlülüğü ve mikrosertlik üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Yöntem: Omnichroma (Tokuyama Dental, Japonya), Equia Forte HT (GC Europe, Belçika), Beautifil II (Shofu, Japonya), Cention Forte (Ivoclar, Lihtenştayn) ve Activa Bioactive Restorative (Pulpdent, ABD) materyallerinden toplam 150 disk şeklinde örnek hazırlandı (n=30). Başlangıç ölçümlerinin ardından örnekler 37 °C'de 7 gün süreyle hazır kahve solüsyonunda bekletilerek renklendirildi. Her materyal grubu rastgele üç alt gruba ayrıldı (n=10) ve sırasıyla %40 hidrojen peroksit içeren Whiteness HP (FGM Dental Group, Brezilya) ile diyot lazer destekli, %35 hidrojen peroksit içeren Total Blanc (DFL, Brezilya) ile ofis tipi ve %16 karbamid peroksit içeren Opalescence PF (Ultradent Products, ABD) ile ev tipi beyazlatma protokolleri uygulandı. Renk, yüzey pürüzlülüğü ve mikrosertlik ölçümleri başlangıçta, renklendirme sonrasında ve beyazlatma işlemlerinin ardından gerçekleştirildi. Renk değişimi CIEDE2000 renk farkı (ΔE_{00}), beyazlık indeksi değişimi ise diş hekimliğinde beyazlık indeksi (ΔWID) kullanılarak değerlendirildi. Veriler HC3 robust faktöriyel ANOVA ve Holm düzeltmeli post-hoc karşılaştırmalarla analiz edildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Restoratif materyal türünün değerlendirilen tüm parametreler üzerinde anlamlı etkisi bulundu ($p<0,001$). Beyazlatma protokolünün ΔWID ($p=0,005$), yüzey pürüzlülüğü ($p<0,001$) ve mikrosertlik ($p<0,001$) üzerinde anlamlı etkisi bulunurken, ΔE_{00} üzerinde anlamlı bir etkisi saptanmadı ($p=0,401$). Materyal×beyazlatma protokolü etkileşimi yalnızca mikrosertlik değişimi açısından anlamlıydı ($p<0,001$). Ev tipi beyazlatma, diyot lazer destekli ve ofis tipi beyazlatmaya kıyasla daha düşük yüzey pürüzlülüğü artışı ve daha sınırlı mikrosertlik kaybına neden oldu. Equia Forte HT en yüksek, Omnichroma ise en düşük yüzey pürüzlülüğü artışını gösterdi. Beautifil II'de ev tipi beyazlatma, diyot lazer destekli ve ofis tipi protokollere kıyasla anlamlı derecede daha sınırlı mikrosertlik kaybıyla ilişkili bulundu.

Sonuç(lar): Beyazlatma sonrası gözlenen optik ve yüzey özelliklerindeki değişimlerin restoratif materyale bağlı olarak farklılaştığı saptanmıştır. Cention Forte daha belirgin renk değişimi, Equia Forte HT daha fazla yüzey pürüzlülüğü artışı gösterirken, Omnichroma daha sınırlı değişim sergilemiştir. Ev tipi beyazlatma ise genel olarak daha konservatif yüzey ve mikrosertlik değişimleriyle ilişkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: beyazlatma, bioaktif, pürüzlülük, mikrosertlik



SS-80

Effect of Different Bleaching Methods on the Color Change, Surface Roughness, and Microhardness of Bioactive Restorative Materials

Melih Hilmi Demir, Cansu Atalay, Ayşe Rüya Yazıcı

Hacettepe University Faculty of Dentistry

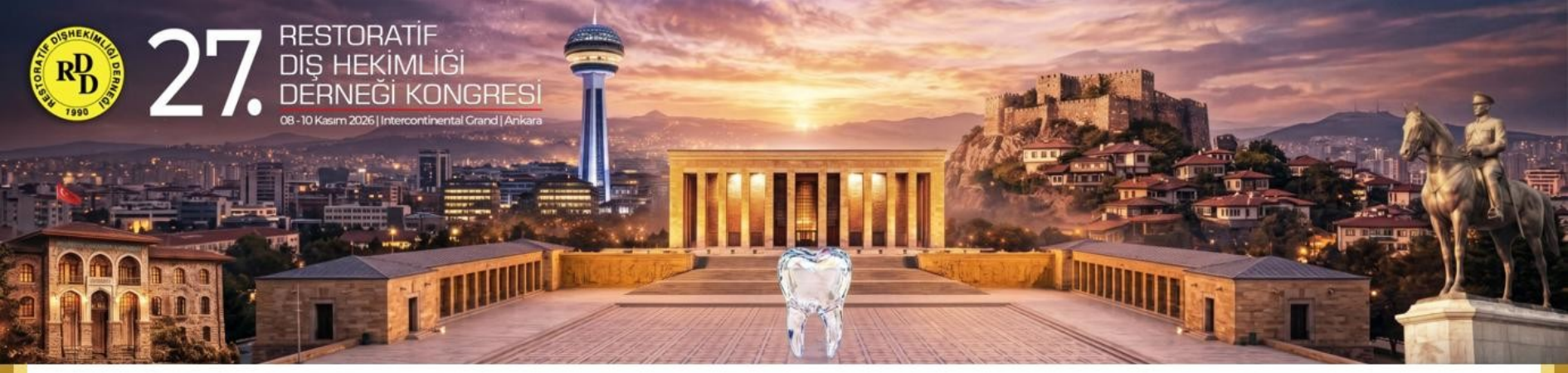
Aim: This *in vitro* study aimed to comparatively evaluate the effects of diode laser-assisted, in-office, and at-home bleaching protocols on color change, whiteness, surface roughness, and microhardness of five different bioactive restorative materials stained with coffee.

Method: A total of 150 disk-shaped specimens were prepared from Omnichroma (Tokuyama Dental, Japan), Equia Forte HT (GC Europe, Belgium), Beautifil II (Shofu, Japan), Cention Forte (Ivoclar, Liechtenstein), and Activa Bioactive Restorative (Pulpdent, USA) (n=30). Following baseline measurements, the specimens were immersed in an instant coffee solution at 37 °C for 7 days for staining. Each material group was randomly divided into three subgroups (n=10) and subjected to diode laser-assisted bleaching with 40% hydrogen peroxide (Whiteness HP, FGM Dental Group, Brazil), in-office bleaching with 35% hydrogen peroxide (Total Blanc, DFL, Brazil), or at-home bleaching with 16% carbamide peroxide (Opalescence PF, Ultradent Products, USA). Color, surface roughness, and microhardness measurements were performed at baseline, after staining, and after bleaching. Color change was assessed using the CIEDE2000 color difference (ΔE_{00}), and change in whiteness was evaluated using the Whiteness Index for Dentistry (ΔWI_D). Data were analyzed using HC3 robust factorial ANOVA and Holm-adjusted post-hoc comparisons (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Restorative material type had a significant effect on all evaluated parameters ($p<0.001$). The bleaching protocol significantly affected ΔWI_D ($p=0.005$), surface roughness ($p<0.001$), and microhardness ($p<0.001$), whereas no significant effect was detected for ΔE_{00} ($p=0.401$). The material × bleaching protocol interaction was significant only for changes in microhardness ($p<0.001$). At-home bleaching resulted in a lower increase in surface roughness and a more limited loss of microhardness compared with diode laser-assisted and in-office bleaching. Equia Forte HT showed the greatest increase in surface roughness, whereas Omnichroma showed the lowest. In Beautifil II, at-home bleaching was associated with significantly less microhardness loss than diode laser-assisted and in-office protocols.

Conclusion: Changes in optical and surface properties after bleaching were found to vary depending on the restorative material. Cention Forte exhibited more pronounced color change, Equia Forte HT showed a greater increase in surface roughness, whereas Omnichroma demonstrated more limited changes. Overall, at-home bleaching was associated with more conservative changes in surface characteristics and microhardness.

Keywords: bleaching, bioactive, roughness, microhardness



SS-81

CAD/CAM ve 3 Boyutlu Baskı Rezin Restorasyonların Tamirinde Farklı Rezin Kompozitlerin ve Pürüzlendirme Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

Sümeyra Kara[1], Ezgi Tüter Bayraktar[1], Pınar Yılmaz Atalı[1], Safa Tuncer[2], Bilge Tarçın[1]

[1] Marmara Üniversitesi
[2] İstanbul Üniversitesi

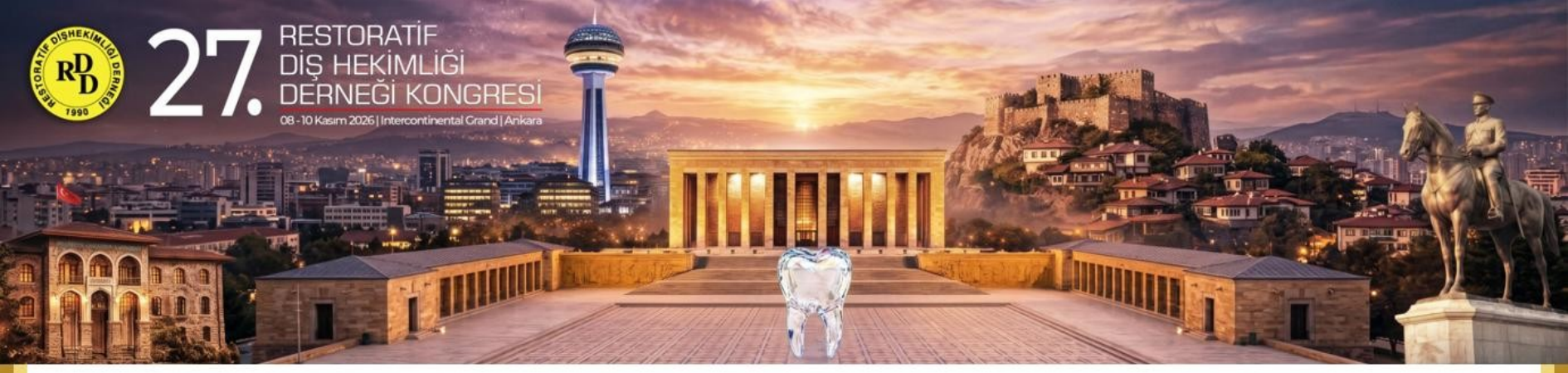
Amaç: CAD/CAM blok ve üç boyutlu baskı rezin restorasyonların tamirinde farklı yüzey hazırlık yöntemleri, farklı viskozitede kompozitlerin ve termal yaşlandırmanın makaslama bağlanma dayanımı üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

Yöntem: CAD/CAM blok (Cerasmart, GC) ve üç boyutlu baskı rezin (CROWNTEC, Saremco) grupları olmak üzere 12×14×2 mm boyutlarında toplam 240 adet örnek hazırlandı (n=10). Örnekler kontrol, 53 µm Al_2O_3 ve Sylc (Velopex) yüzey hazırlık gruplarına ayrıldı. Tamir protokolü (Clearfil Tamir Kiti, Kuraray Noritake Dental) uygulanarak G-aenial A'Chord veya G-aenial Universal Injectable (GC) kompozitleriyle tamir edildi. Örneklerin yarısına termal yaşlandırma uygulandı (5–55 °C ,10.000 döngü). Tamir sonrası materyallerin floresans uyumu (ΔE00) floresans aydınlatmalı fotoğraflar üzerinden L*a*b* verileri kullanılarak CIEDE 2000 formülü ile elde edildi. Makaslama bağlanma dayanımı Universal Test Cihazı ile (Shimadzu) ölçüldü ve kırık tipleri Trinoküler Stereo Mikroskop (Leica Microsystems GmbH) kullanılarak sınıflandırıldı. Elde edilen veriler ANOVA, post-hoc Tukey, Pearson ki-kare ve Fisher's exact testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Makaslama bağlanma dayanımı CROWNTEC grubunda Cerasmart grubuna göre yüksek bulundu (12,12 MPa ve 9,17 MPa; $p<0,001$). Termal yaşlandırma tüm gruplar için bağlanma dayanımını azalttı ($p<0,005$). Cerasmart için en yüksek bağlanma dayanımı Al_2O_3 grubunda elde edilirken (12,37±3,09 MPa; $p<0,001$), CROWNTEC gruplarında farklı yüzey işlemleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,368$). Farklı viskozitede kompozitler ile uygulanan tamir protokolleri arasında bağlanma dayanımı açısından anlamlı fark bulunmadı ($p=0,993$).Floresans farkı, G-aenial A'Chord için G-aenial Universal Injectable grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulundu (9,83 ve 34,04; $p<0,001$). CROWNTEC grubunda her iki kompozit grubu ile tamir sonrası daha düşük ΔE00 değeri elde edildi ($p<0,001$). Kırık tipi analizinde Cerasmart grubunda adeziv kırıklar (%55), CROWNTEC grubunda ise karma kırıklar (%63,3) daha çok görüldü ($p<0,001$).

Sonuç(lar): Tamir işlemi uygulanacak restorasyonlarda, materyalin yapısına uygun yüzey hazırlığı ve kompozit seçimi önem taşımaktadır. Uygun klinik protokollerin belirlenmesi, tamir döngüsünün sürdürülebilirliğini ve mevcut restorasyonların daha uzun süre korunmasına katkı sağlayarak konservatif, ekonomik ve estetik açıdan öngörülebilir yaklaşımları destekleyebilir.

Anahtar Kelimeler: Bağlanma dayanımı, CAD/CAM blok, Üç boyutlu baskı rezin, Restorasyon tamiri



SS-81

Evaluation of Different Resin Composites and Surface Roughening Methods in the Repair of CAD/CAM and 3D-Printed Resin Restorations

Sümeyra Kara[1], Ezgi Tüter Bayraktar[1], Pınar Yılmaz Atalı[1], Safa Tuncer[2], Bilge Tarçın[1]

[1] Marmara University
[2] Istanbul University

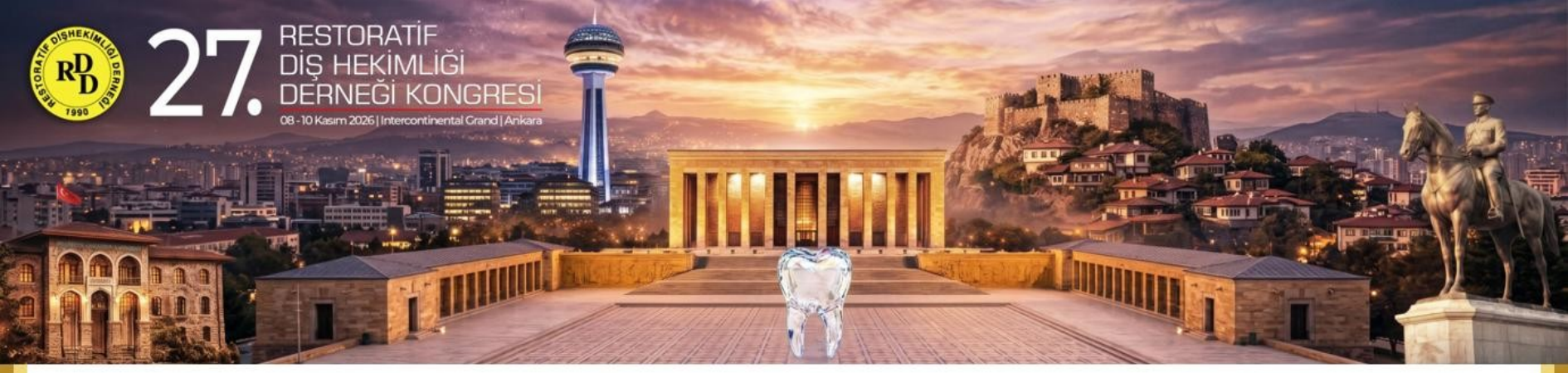
Aim: This study was aimed to evaluate the effects of different surface preparation methods, composites with varying viscosities, and thermal aging on the shear bond strength in the repair of CAD/CAM block and three-dimensional printed resin restorations.

Method: A total of 240 samples with dimensions of 12x14x2 mm of CAD/CAM block (Cerasmart, GC) and three-dimensional printed resin (CROWNTEC, Saremco) groups (n=10) were prepared. The samples were divided into 3 groups according to the surface preparation methods (control, 53 µm Al_2O_3, and Sylc; Velopex). The repair protocol (Clearfil Repair Kit, Kuraray Noritake Dental) was followed, and the samples were repaired with G-aenial A'Chord or G-aenial Universal Injectable (GC) composites. Half of the samples were subjected to thermal aging (5–55 °C, 10,000 cycles). The fluorescence adjustment (ΔE00) of the repaired materials was calculated using the CIEDE2000 formula based on the L*a*b* data obtained from fluorescence-illuminated images. Shear bond strength was measured using an Universal Testing Machine (Shimadzu), and failure modes were classified using a Trinocular Stereo Microscope (Leica Microsystems GmbH). The obtained data were statistically analyzed using ANOVA, post-hoc Tukey, Pearson chi-square, and Fisher's exact tests ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Shear bond strength was found to be higher in the CROWNTEC group than the Cerasmart group (12.12 MPa and 9.17 MPa, respectively; $p<0.001$). Thermal aging reduced the bond strength in all groups ($p<0.005$). For Cerasmart, the highest bond strength was obtained in the Al_2O_3 group (12.37±3.09 MPa; $p<0.001$), whereas no significant difference was detected among the different surface treatments in the CROWNTEC groups ($p=0.368$). No significant difference in bond strength was found between the repair protocols applied with composites of different viscosities ($p=0.993$).The fluorescence difference was significantly lower for G-aenial A'Chord than the G-aenial Universal Injectable group (9.83 and 34.04, respectively; $p<0.001$). CROWNTEC demonstrated reduced ΔE00 values following repair with both composite groups ($p<0.001$).In the failure mode analysis, adhesive failures (55%) were predominant in the Cerasmart group, whereas mixed failures (63.3%) in the CROWNTEC group ($p<0.001$).

Conclusion: In the case of restorations requiring repair, the surface preparation must be appropriate to the material's structure, as well as the selection of the composite. The determination of appropriate clinical protocols may contribute to the sustainability of the repair cycle and the longer preservation of existing restorations and support conservative, economical, and esthetically predictable approaches.

Keywords: Bond strength, CAD/CAM block, Restoration repair, Three-dimensional printed resin



SS-82

Rubber-Dam İzolasyonunun Dental Tarayıcıların Doğruluğu Üzerine Etkisi: *In Vitro* Değerlendirme

Cevdet Can Saygılı, Niloufar Hashemzadeh, Elif Alkan, Ayşe Aslı Şenol, Bora Korkut

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

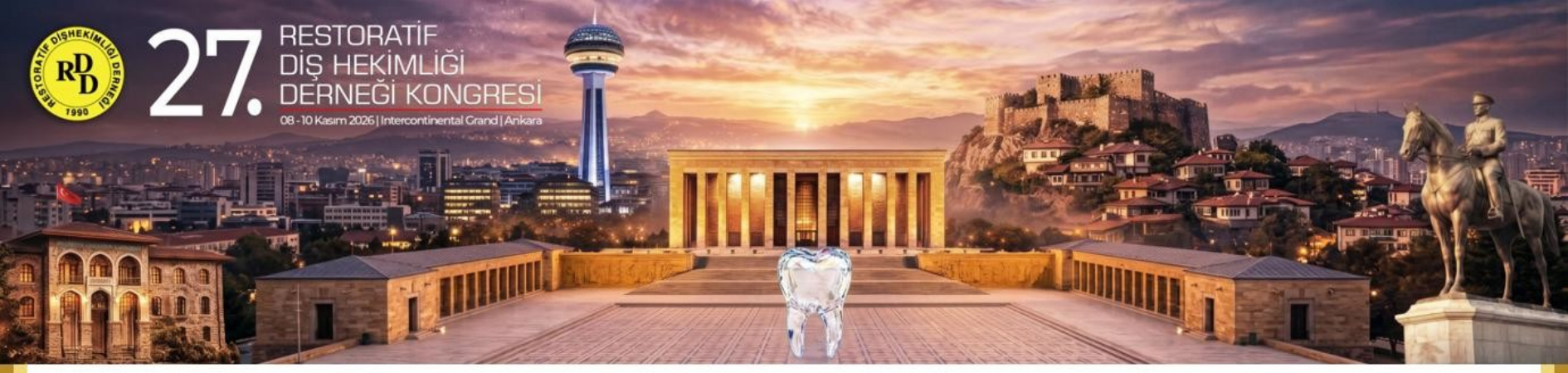
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, *rubber-dam* izolasyonunun iki ağız içi tarayıcının doğruluğu (gerçeklik ve kesinlik) üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: 26 numaralı dişte önceden hazırlanmış overlay preparasyonu bulunan bir tipodont model kullanılmıştır. Referans tarama, izolasyonsuz koşulda ağız dışı tarayıcıyla (inEos X5, Dentsply Sirona) elde edilmiştir. Deneyimli tek operatör, her ağız içi tarayıcıyla (CEREC Primescan, Dentsply Sirona; iTero Lumina, Align) *rubber-dam* (Nic Tone, kalın) izolasyonu altında 10 ve izolasyonsuz 10 tam ark taraması gerçekleştirmiştir. Toplam 40 tarama STL formatında kaydedilmiştir. Gerçekliği değerlendirmek için her bir ağız içi tarama, Geomagic Control X yazılımında referans ağız dışı taramayla önce başlangıç hizalaması aracı kullanılarak hizalanmış; ardından en iyi hizalama aracı kullanılarak tüm ark üzerinden süperimpoze edilmiştir. Kesinliği değerlendirmek için aynı tarayıcı–izolasyon grubundaki taramalar, aynı iki aşamalı işlemle tüm ikili kombinasyonlarda birbirleriyle süperimpoze edilmiştir (grup başına 45, toplam 180 karşılaştırma). Sapmalar yalnızca 26 numaralı dişin oklüzal üçte birlik bölümünde kök ortalama kare (RMS) olarak ölçülmüş; mikrometre (µm) cinsinden ortalama ± standart sapma ile sunulmuştur. Gerçeklik ve kesinlik RMS değerleri iki yönlü ANOVA ve ardından Bonferroni düzeltmeli basit etki karşılaştırmalarıyla analiz edilmiştir (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): *Rubber-dam*, gerçeklik açısından yalnızca Primescan'in RMS değerlerini anlamlı düzeyde artırmıştır ($p<0,001$). *Rubber-dam* kullanılan ve kullanılmayan koşullardaki gerçeklik RMS değerleri sırasıyla Primescan için $1204,73\pm260,38^{b}$ ve $32,98\pm15,39^{a}$ µm; Lumina için $36,40\pm3,94^{a}$ ve $25,33\pm2,15^{a}$ µm olarak tespit edilmiştir. *Rubber-dam* izolasyonu altında Lumina, Primescan'e göre anlamlı düzeyde daha düşük gerçeklik RMS değerleri göstermiştir ($p<0,001$); *rubber-dam* izolasyonu olmadan ise benzer değerler elde edilmiştir ($p=0,896$). *Rubber-dam*, kesinlik açısından yalnızca Primescan'in RMS değerlerini anlamlı düzeyde artırmıştır ($p<0,001$). *Rubber-dam* kullanılan ve kullanılmayan koşullardaki kesinlik RMS değerleri sırasıyla Primescan için $82,98\pm76,25^{b}$ ve $28,24\pm16,14^{a}$ µm; Lumina için $24,25\pm8,00^{a}$ ve $16,16\pm4,03^{a}$ µm olarak tespit edilmiştir. *Rubber-dam* izolasyonu altında Lumina, hem gerçeklik hem de kesinlik açısından Primescan'den anlamlı düzeyde daha düşük RMS değerleri göstermiştir (her ikisi için $p<0,001$).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırlılıkları içinde, *rubber-dam* izolasyonunun tarama doğruluğuna etkisi kullanılan tarayıcıya bağlı görünmektedir. Lumina, Primescan'e kıyasla izolasyondan daha az etkileniyor görünmektedir. Lumina'nın *rubber-dam* ile elde edilen sonuçlarında hafifçe daha yüksek sapmalar görülse de, bu farklar anlamlı olmamıştır. Primescan'in yüksek RMS sapması, donanım/teknoloji farklılıklarından ziyade yazılım algoritmalarındaki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. CEREC tabanlı yazılımlar dişleri/implant dayanaklarını diş eti dokularıyla birlikte taramak üzere geliştirilmişken, iTero tabanlı yazılımlar dişler dışındaki dokuları dışlayarak taramak üzere geliştirilmiştir. Süperimpozisyon sırasında Primescan taramalarında mavi *rubber-dam* yüzeyinin bulunması, izolasyonsuz referans taramayla karşılaştırmada sapmaları artırmış olabilir; bu yüzeyden ışığın farklı yansıması ve saçılması da etkili olmuş olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ağız içi tarayıcı, Gerçeklik, Kesinlik, *Rubber dam*



SS-82

The Effect of Rubber-Dam Isolation on the Accuracy of Dental Scanners: *in Vitro* Assessment

Cevdet Can Saygılı, Niloufar Hashemzadeh, Elif Alkan, Ayşe Aslı Şenol, Bora Korkut

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Marmara University, Istanbul, Türkiye

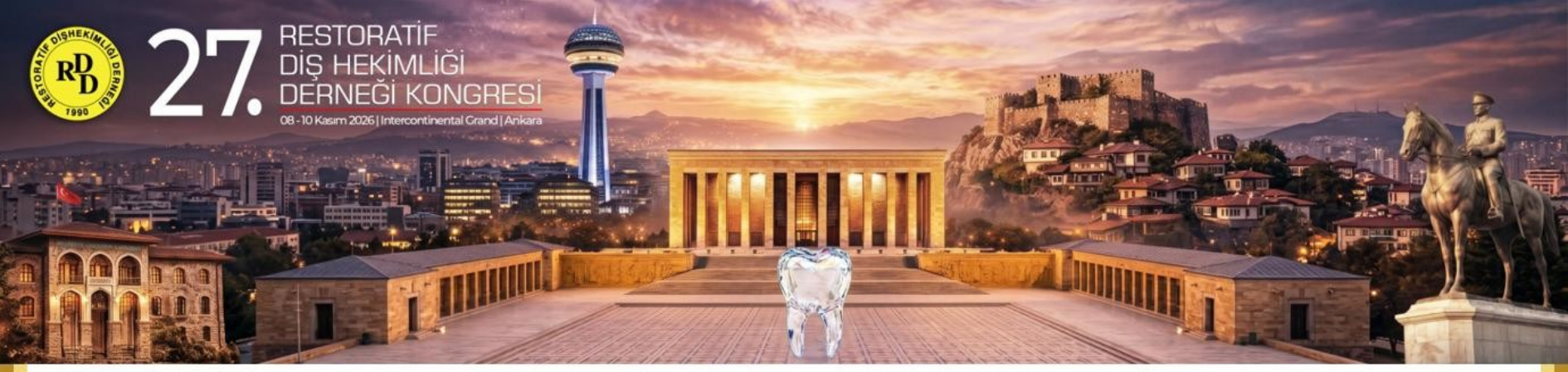
Aim: This *in vitro* study aimed to assess the effect of rubber-dam isolation on the accuracy (precision and trueness) of two intraoral scanners.

Method: A typodont model with a prefabricated overlay preparation on tooth 26 was used. A reference scan was obtained without rubber-dam using an extraoral scanner (inEos X5, Dentsply Sirona). One experienced operator performed 10 full-arch scans with rubber-dam (Nic Tone, Thick) and 10 without using each intraoral scanner (CEREC Primescan, Dentsply Sirona; iTero Lumina, Align), yielding 40 STL files. For trueness, each intraoral scan was aligned with the reference extraoral scan using the Initial Alignment tool, then superimposed over the full arch using the manually selected Best Fit Alignment tool in Geomagic Control X. For precision, all within-group scanner–isolation pairs underwent the same two-step procedure (45/group; 180 total). Root mean square (RMS) deviations in the occlusal third of tooth 26 were reported in micrometres (µm) as mean ± standard deviation. RMS values underwent two-way ANOVA followed by Bonferroni-adjusted simple-effects comparisons (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Rubber-dam significantly increased the RMS values for only Primescan in terms of trueness ($p<0.001$). Comparisons for trueness RMS values were 1204.73 ± 260.38^{b} µm and 32.98 ± 15.39^{a} µm for Primescan, and 36.40 ± 3.94^{a} µm and 25.33 ± 2.15^{a} µm for Lumina, with and without rubber-dam, respectively. Lumina presented significantly lower RMS values of trueness with isolation ($p<0.001$), while similar values were obtained with no isolation ($p=0.896$). Rubber-dam significantly increased the RMS values for only Primescan in terms of precision ($p<0.001$). Comparisons for precision RMS values were 82.98 ± 76.25^{b} µm and 28.24 ± 16.14^{a} µm for Primescan, and 24.25 ± 8.00^{a} µm and 16.16 ± 4.03^{a} µm for Lumina, with and without rubber-dam, respectively. For both trueness and precision, Lumina presented significantly lower RMS values than Primescan under rubber-dam isolation ($p<0.001$ for both).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, the effect of rubber-dam isolation on scanning accuracy appears scanner-dependent. Lumina appears less affected by isolation than Primescan. Even though the Lumina outcomes with rubber-dam presented slightly greater deviations, these were not considered significant. Primescan's high RMS might reflect software algorithm differences rather than hardware or technology differences. CEREC-based software was designed to scan teeth/implant abutments together with gingival tissues, whereas iTero-based software was designed to exclude tissues other than teeth. During superimposition, the blue rubber-dam surface in Primescan scans may have increased deviations from the reference without rubber-dam; differences in light reflection and scattering during scanning may also have contributed.

Keywords: Intraoral scanner, Precision, Rubber-dam, Trueness



SS-83

Beyazlatıcı Diş Macunuyla Simüle Edilmiş Fırçalamanın Farklı CAD/CAM Restoratif Materyallerin Yüzey Pürüzlülüğü ve Parlaklığı Üzerine Etkisi

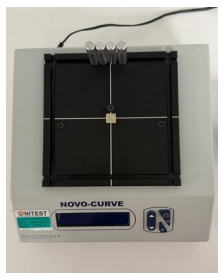
Özge Duman Özbilgi[2], Serap İncedemir[1], Elif Topçu[3], Ferda Karabay[2], Safa Tuncer[1], Mustafa Demirci[1]

[1] İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[2] İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı
[3] Bahçeşehir Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, beyazlatıcı diş macunuyla gerçekleştirilen 10.000 döngülük fırçalama simülasyonunun yedi farklı CAD/CAM restoratif materyalin yüzey pürüzlülüğü ve parlaklığı üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: Lityum disilikat, polimer infiltre seramik ağ, rezin nanoseramik ve nanohibrit kompozit yapıdaki yedi CAD/CAM materyalden (GC Cerasmart, KATANA AVENCIA Block 2, 3M Lava Ultimate, Shofu Block HC, Grandio Blocs, VITA ENAMIC ve IPS e.max CAD) toplam 70 disk şeklinde örnek hazırlandı (n=10). Örneklerin polisajında Kuraray Twist Dia diskler ve Shofu Dura-Polish Dia patı kullanıldı. Yüzey pürüzlülüğü (Ra) ölçümünde Taylor Hobson Surtronic 25 (cut-off: 0,25 mm; değerlendirme uzunluğu: 1,25 mm), parlaklık (GU) ölçümünde Rhopoint Novo-Curve kullanıldı. Örnekler, fırçalama simülatöründe (Esetron; MOD Dental), orta sertlikte diş fırçasıyla (Colgate Super Clean) 15 mm/sn hızda ve 10 mm uzunluğunda doğrusal hareketlerle 10.000 döngü boyunca fırçalandı. Diş macunu süspansiyonu, beyazlatıcı diş macunu (Oral-B Pro 3D White Clinical Yoğun Beyazlık) ve distile suyun 1:2 (g/mL) oranında karıştırılmasıyla hazırlandı. Fırçalama sonrasında ölçümler tekrarlandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testiyle değerlendirildi. Grup içi karşılaştırmalarda bağımlı örneklem t-testi, gruplar arası karşılaştırmalarda tek yönlü ANOVA ve Kruskal–Wallis testi kullanıldı. ANOVA sonrası ikili karşılaştırmalar Tukey HSD testiyle yapıldı (α=0,05).

Şekil 1



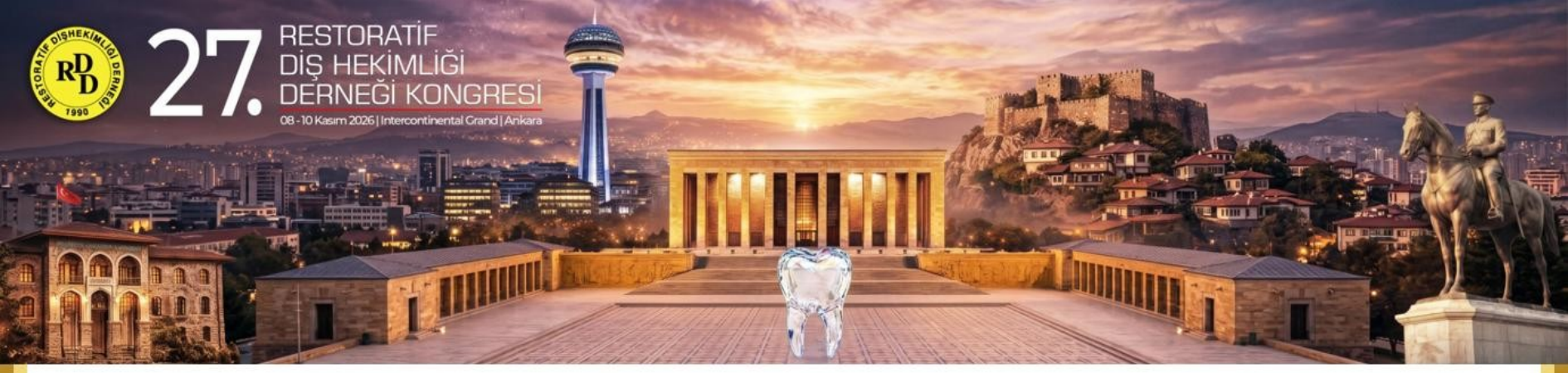
Yüzey parlaklığının glossmetre ile ölçülmesi.

Şekil 2



Fırçalama simülasyonunun uygulanması.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Başlangıçta ortalama yüzey pürüzlülüğü, Shofu Block HC grubunda en düşük (0,0548 µm), VITA ENAMIC grubunda ise en yüksek (0,0868 µm) bulundu. Fırçalama sonrasında tüm materyallerin pürüzlülüğü anlamlı olarak arttı (p<0,05). En yüksek artış oranı Shofu Block HC grubunda (%101,4), en düşük artış oranı IPS e.max CAD grubunda (%9,0) gözlendi. Fırçalama sonrası ortalama yüzey pürüzlülüğü IPS e.max CAD grubunda en düşük (0,0638 µm) olup Grandio Blocs, Shofu Block HC ve VITA ENAMIC gruplarından anlamlı derecede düşüktü (p≤0,01). En yüksek ortalama yüzey pürüzlülüğü Grandio Blocs grubunda (0,1448 µm) saptandı. Parlaklık değerleri ise 3M Lava Ultimate (81,01'den 92,21 GU'ya; p=0,0049), IPS e.max CAD (75,95'ten 81,85 GU'ya; p=0,0178) ve KATANA AVENCIA Block 2 (71,58'den 80,47 GU'ya; p=0,0170) gruplarında anlamlı olarak arttı. Shofu Block HC grubunda ortalama parlaklık azaldı, ancak değişim anlamlı değildi (p=0,1736). Diğer materyallerde de parlaklık değişimleri anlamlı bulunmadı (p>0,05).



Tablo 1

Materyaller	Başlangıç Ortalama Ra (µm)	Fırçalama Sonrası Ortalama Ra (µm)	Yüzdesel Değişim (%)	(p-değeri)
GC Cerasmart	0.0640	0.1028	+ %60.6	0.000635
KATANA AVENCIA Block 2	0.0572	0.0964	+ %68.5	0.000035
3M Lava Ultimate	0.0556	0.0984	+ %76.9	0.000065
Shofu Block HC	0.0548	0.1104	+ %101.4	0.000041
Grandio Blocs	0.0832	0.1448	+ %74.0	0.002681
VITA ENAMIC	0.0868	0.1160	+ %33.6	0.029660
IPS e.max CAD	0.0585	0.0638	+ %9.0	0.008811

Grupların başlangıç ve fırçalama sonrası pürüzlülük değişimlerine ait nicel ve istatistiksel veriler

Tablo 2

Materyaller	Başlangıç Ortalama GU	Fırçalama Sonrası Ortalama GU	Yüzdesel Değişim (%)	(p-değeri)
GC Cerasmart	75.48	78.01	+ %3.35	0.2503
KATANA AVENCIA Block 2	71.58	80.47	+ %12.41	0.0170
3M Lava Ultimate	81.01	92.21	+ %13.82	0.0049
Shofu Block HC	80.77	75.08	- %7.03	0.1736
Grandio Blocs	68.24	74.57	+ %9.27	0.1634
VITA ENAMIC	66.00	68.96	+ %4.48	0.2198
IPS e.max CAD	75.95	81.85	+ %7.76	0.0178

Grupların başlangıç ve fırçalama sonrası parlaklık değişimlerine ait nicel ve istatistiksel veriler

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları içinde, beyazlatıcı diş macunuyla fırçalama tüm materyallerde yüzey pürüzlülüğünü artırmıştır. Parlaklık, materyale bağlı olarak değişmiş; pürüzlülük artışına rağmen yalnızca 3M Lava Ultimate, KATANA AVENCIA Block 2 ve IPS e.max CAD gruplarında anlamlı olarak artmış, diğer materyallerde ise anlamlı değişim saptanmamıştır. Pürüzlülük ve parlaklık artışlarının birlikte gözlenmesi, iki özelliğin yüzey değerlendirmesinde birlikte ele alınması gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM materyaller, yüzey özellikleri, dental materyaller, diş fırçalama

SS-83

Effect of Simulated Toothbrushing with a Whitening Toothpaste on the Surface Roughness and Gloss of Different CAD/CAM Restorative Materials

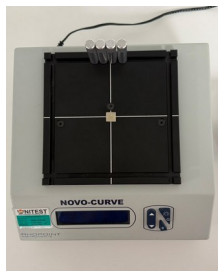
Özge Duman Özbilgi[2], Serap İncedemir[1], Elif Topçu[3], Ferda Karabay[2], Safa Tuncer[1], Mustafa Demirci[1]

[1] Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[2] Istanbul Medeniyet University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry
[3] Bahçeşehir University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

Aim: This *in vitro* study evaluated the effects of 10,000 simulated toothbrushing cycles with a whitening toothpaste on the surface roughness and gloss of seven CAD/CAM restorative materials.

Method: Seventy disc-shaped specimens (n=10) were prepared from seven CAD/CAM materials representing lithium disilicate, polymer-infiltrated ceramic networks, resin nanoceramics, and nanohybrid composites (GC Cerasmart, KATANA AVENCIA Block 2, 3M Lava Ultimate, Shofu Block HC, Grandio Blocs, VITA ENAMIC, and IPS e.max CAD). Specimens were polished using Kuraray Twist Dia discs and Shofu Dura-Polish Dia paste. Roughness (Ra) was measured using a Taylor Hobson Surtronic 25 (cut-off: 0.25 mm; evaluation length: 1.25 mm), and gloss (GU) using a Rhopoint Novo-Curve. Specimens underwent 10,000 cycles in a toothbrushing simulator (Esetron; MOD Dental) using a medium-bristled toothbrush (Colgate Super Clean) under a 200-g load, at 15 mm/s with linear strokes of 10 mm. The toothpaste slurry was prepared by mixing a whitening toothpaste (Oral-B Pro 3D White Clinical Intensive Whitening) with distilled water at a 1:2 ratio (g/mL). Measurements were repeated after brushing. Normality was assessed using Shapiro–Wilk tests. Within-group comparisons used paired-samples t-tests; between-group comparisons used one-way ANOVA and Kruskal–Wallis tests. Post-ANOVA pairwise comparisons used Tukey HSD (α=0.05).

Figure 1



Measurement of surface gloss using a glossmeter.

Figure 2



Toothbrushing simulation of restorative material specimens.

Results (numerical and/or statistical data): Baseline mean roughness was lowest in Shofu Block HC (0.0548 µm) and highest in VITA ENAMIC (0.0868 µm). Roughness increased significantly in all materials after brushing ($p<0.05$). The highest percentage increase occurred in Shofu Block HC (101.4%) and the lowest in IPS e.max CAD (9.0%). Post-brushing mean roughness was lowest in IPS e.max CAD (0.0638 µm), significantly lower than in Grandio Blocs, Shofu Block HC, and VITA ENAMIC ($p\leq0.01$). Grandio Blocs showed the highest mean roughness (0.1448 µm). Gloss increased significantly in 3M Lava Ultimate (81.01 to 92.21 GU; $p=0.0049$), IPS e.max CAD (75.95 to 81.85 GU; $p=0.0178$), and KATANA AVENCIA Block 2 (71.58 to 80.47 GU; $p=0.0170$). Mean gloss decreased in Shofu Block HC, but nonsignificantly ($p=0.1736$). Gloss changes in the remaining materials were also nonsignificant ($p>0.05$).

Table 1

Materials	Mean Baseline Ra (µm)	Mean Ra After Brushing (µm)	Percentage Change (%)	(p-value)
GC Cerasmart	0.0640	0.1028	+ %60.6	0.000635
KATANA AVENCIA Block 2	0.0572	0.0964	+ %68.5	0.000035
3M Lava Ultimate	0.0556	0.0984	+ %76.9	0.000065
Shofu Block HC	0.0548	0.1104	+ %101.4	0.000041
Grandio Blocs	0.0832	0.1448	+ %74.0	0.002681
VITA ENAMIC	0.0868	0.1160	+ %33.6	0.029660
IPS e.max CAD	0.0585	0.0638	+ %9.0	0.008811

Quantitative and statistical data on surface roughness changes in the groups at baseline and after brushing

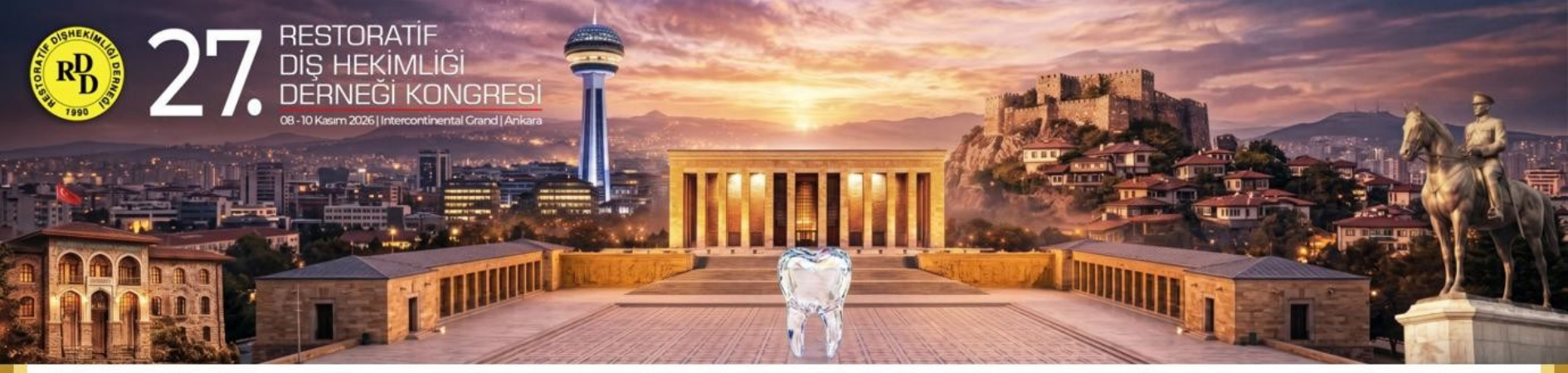
Table 2

Materials	Mean Baseline Gloss GU	Mean Gloss After Brushing GU	Percentage Change (%)	(p-value)
GC Cerasmart	75.48	78.01	+ %3.35	0.2503
KATANA AVENCIA Block 2	71.58	80.47	+ %12.41	0.0170
3M Lava Ultimate	81.01	92.21	+ %13.82	0.0049
Shofu Block HC	80.77	75.08	- %7.03	0.1736
Grandio Blocs	68.24	74.57	+ %9.27	0.1634
VITA ENAMIC	66.00	68.96	+ %4.48	0.2198
IPS e.max CAD	75.95	81.85	+ %7.76	0.0178

Quantitative and statistical data on gloss changes in the groups at baseline and after brushing

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, toothbrushing with a whitening toothpaste increased roughness in all materials. Gloss varied by material and increased significantly only in 3M Lava Ultimate, KATANA AVENCIA Block 2, and IPS e.max CAD despite increased roughness, whereas no significant change was detected in the other materials. The concurrent increases in roughness and gloss suggest considering both properties together when evaluating surface quality.

Keywords: CAD/CAM materials, surface properties, dental materials, toothbrushing



SS-84

Beyazlatma Özellikli Diş Macunlarının Üç Boyutlu Rezin, Nano-Seramik Hibrit Blok ve Rezin Kompozitlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Nazlı Zeynep Kuzu, Gamze Nur Doğan, Pakize Rana Çetin, Elif Alkan, Pınar Yılmaz Atalı, Dilek Tağtekin

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

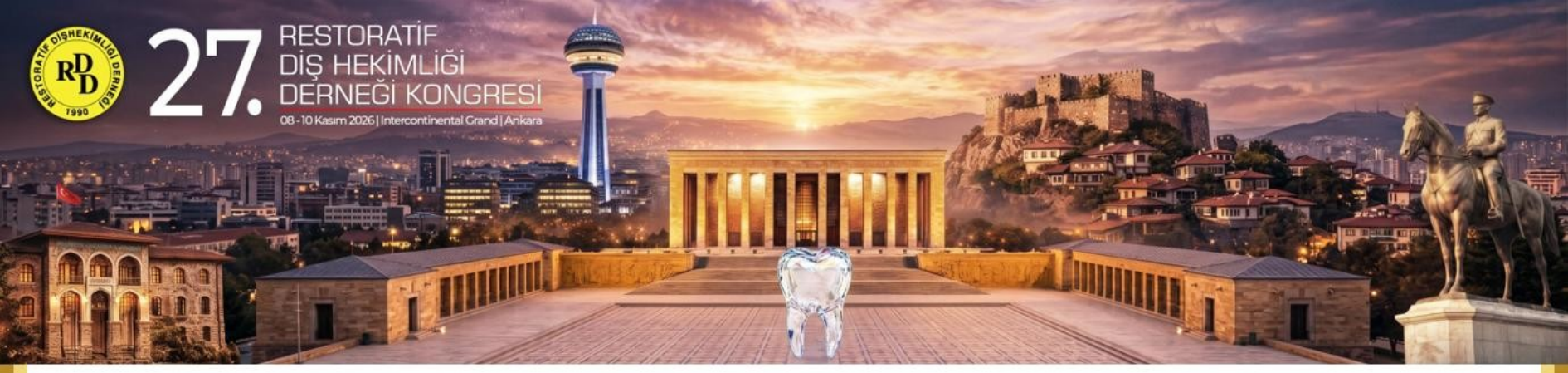
Amaç: Bu çalışmanın amacı; üç boyutlu (3B) baskı materyali, nano-seramik hibrit blok, pasta tipi ve akışkan kompozit materyallerin beyazlatma özellikli diş macunları ile bir yıllık fırçalama simülasyonun yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: İki farklı basım oryantasyonunda (0° ve 90°) üretilen 3B baskı rezin (TriniQ, Bego) nano-seramik hibrit CAD/CAM blok (GrandioBloc, Voco), pasta tipi (GrandioSo,Voco) ve akışkan kompozit (GrandioSo Flow, Voco) materyalleri kullanılarak toplam 120 adet disk şeklinde (10 × 2 mm) örnek hazırlandı. Bu örnekler, kullanılacak diş macununa göre rastgele 4 ana gruba; daha sonrasında ise her bir macun grubu materyallere göre 5 alt gruba (n=6) ayrıldı. Başlangıç yüzey pürüzlülük değerleri (Ra) kontakt profilometre (MarSurf PS 10; Mahr GmbH, Almanya) ile ölçüldü. Ardından numuneler, silika (Colgate Total; Colgate-Palmolive, ABD), sodyum tripolifosfat (Sensodyne Klinik Beyazlık; Haleon, Birleşik Krallık), sodyum hekzametafosfat (Oral-B Pro 3D White Clinical; Procter & Gamble, ABD) ve hidrojen peroksit (Colgate Optic White; Colgate-Palmolive, ABD) içerikli macunlar ile kuvvet sensörlü fırçalama simülatöründe (Tağtekin ve Korkut) yumuşak diş fırçası (Nourish, Sensodyne) kullanılarak 200-220 g kuvvet altında bir yıllık fırçalama simülasyonuna tabi tutuldu ve yüzey pürüzlülüğü ölçümleri tekrarlandı. Sonuçlar Kruskal-wallis ve Bonferroni testi ile değerlendirildi, anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlendi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Başlangıç ve 1 yıllık fırçalama simülasyonu sonrasında, 3D baskı (TriniQ 0°, 90°) ve CAD/CAM (GrandioBloc) indirekt materyallerin yüzey pürüzlülüğü, direkt kompozitlere (GrandioSo Paste, Flow) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Diş macunlarının etkileri incelendiğinde; Sensodyne Klinik Beyazlık, materyallerin çoğunda yüzey pürüzlülüğünü başlangıca kıyasla anlamlı derecede düşürerek en düşük medyan değerlerini vermiştir ($p<0,05$). Buna karşın, Colgate Optic White direkt kompozitler üzerinde en agresif pürüzlendirici etkiyi gösterirken, Oral-B White Now özellikle CAD/CAM ve 3D baskı bloklarında pürüzlülüğü anlamlı derecede artırmıştır. Colgate Total ise aşırı pürüzlendirme yapmayarak orta derecede dengeleyici bir etki sergilemiştir. Çalışmanın sonucunda en düşük pürüzlülüğü Sensodyne Klinik Beyazlık ile fırçalanan TriniQ 0° ($p<0,028$), en yüksek pürüzlülüğü ise Colgate Optic White ile fırçalanan GrandioSo Paste göstermiştir ($p<0,028$).

Sonuç(lar): CAD/CAM ve 3D baskı materyalleri, konvansiyonel direkt kompozitlere kıyasla daha pürüzsüz yüzeyler sunmuş ve aşındırıcı beyazlatıcı macunlara karşı yüksek direnç göstermiştir. 3D baskı materyallerinde basım yönünün yüzey pürüzlülüğü üzerinde etkili olduğu ve yatay katman oryantasyonunun materyale daha üstün bir yüzey stabilitesi sağladığı sonucuna varılmıştır. Restorasyonların yüzey özelliklerinin korunmasında materyal ve macun eşleşmesi klinik açıdan önemlidir.

Anahtar Kelimeler: 3B baskı rezini, yüzey pürüzlülüğü, nano-seramik hibrit blok, rezin kompozit, beyazlatıcı diş macunu



SS-84

Effect of Whitening Toothpastes on the Surface Roughness of 3D-Printed Resins, Nano-Ceramic Hybrid Block, and Resin Composite

Nazlı Zeynep Kuzu, Gamze Nur Doğan, Pakize Rana Çetin, Elif Alkan, Pınar Yılmaz Atalı, Dilek Tağtekin

Marmara University Faculty of Dentistry

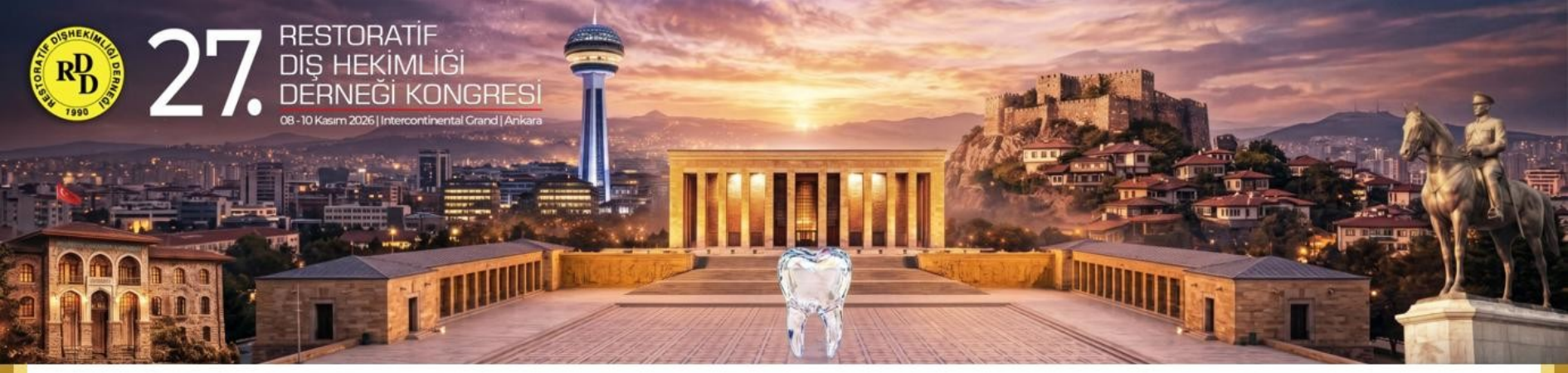
Aim: The aim of this study was to evaluate the effects of simulated one-year toothbrushing with different toothpastes on the surface roughness of a 3D-printed resin material in two different printing orientations, nano-ceramic hybrid block, and paste and flowable composite materials.

Method: A total of 120 disc-shaped specimens (10×2mm) were prepared using 3D-printed resin (VarseoSmileTriniQ;BEGO) in two different printing orientations (0° and 90°), nano-ceramic hybrid block (GrandioBloc;VOCO), paste-type composite (GrandioSO;VOCO), and flowable composite (GrandioSOFlow;VOCO). The specimens were randomly divided into four main groups according to the toothpaste to be used, and each toothpaste group was subsequently divided into five-subgroups (n=6) according to the material. Baseline surface roughness (Ra) values were measured using a contact profilometer (MarSurf PS10; Mahr GmbH). Subsequently, the specimens were subjected to a one-year brushing simulation in a Press-on Force-Guided brushing simulator (Tağtekin and Korkut) under a force of 200-220 g, using a soft toothbrush (Nourish, Sensodyne) and toothpastes containing silica (ColgateTotal [CT];Colgate-Palmolive), sodium tripolyphosphate (SensodyneClinicalWhite [SCW]; Haleon), sodium hexametaphosphate (Oral-B Pro3DWhite Clinical [OB]; Procter&Gamble), and hydrogen-peroxide (ColgateOpticWhite [COW]; Colgate-Palmolive), and the Ra measurements were repeated. The results were evaluated using the Kruskal-Wallis and Bonferroni tests, and the significance level was set at $p<0.05$.

Results (numerical and/or statistical data): After the initial and 1-year brushing simulation, the surface roughness of 3D printed (TriniQ 0°, 90°) and CAD/CAM (GrandioBloc) indirect materials was found to be statistically significantly lower than direct composites (GrandioSoPaste, Flow) ($p<0.001$). Throughout the study, TriniQ 0° showed the lowest roughness, while GrandioSo Paste showed the highest roughness. When the effects of the toothpastes were examined; SCW significantly decreased the surface roughness in most of the materials compared to the baseline, yielding the lowest values ($p<0.05$). In contrast, while COW showed the most aggressive roughening effect on direct composites, OB significantly increased roughness, especially in CAD/CAM and 3D-printed blocks. CT exhibited a mild effect without causing excessive roughening. The results of the study revealed that the lowest Ra was observed in the TriniQ 0° group brushed with SCW ($p<0.028$), whereas the highest surface roughness was exhibited by the GrandioSoPaste group brushed with COW ($p<0.028$).

Conclusion: CAD/CAM and 3D printed materials showed smoother surfaces compared to conventional direct composites and high resistance against abrasive whitening pastes. It was concluded that the print direction influences the surface roughness of 3D-printed materials and that horizontal layer orientation provided superior surface stability to the material. Material and toothpaste matching are clinically important in the surface stability of restorations.

Keywords: 3D printed resin, surface roughness, nano-ceramic hybrid block, resin composite, whitening toothpaste



SS-85

Farklı 3B Baskı Daimî Restorasyon Reçinelerinde Renklenme Sonrası Uygulanan Ofis Tipi Beyazlatmanın Renk Geri Kazanımına Etkisi: *In Vitro* Çalışma

Yasemin Özden

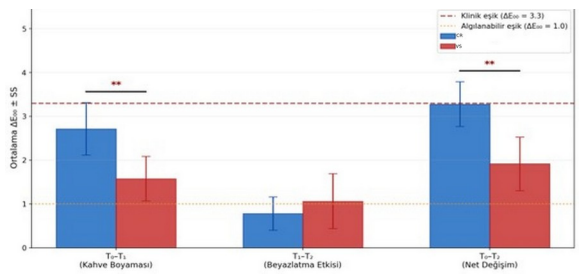
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı 3B baskılı daimi restorasyon reçinelerinin kahve solüsyonuna maruziyeti sonrasında uygulanan ofis tipi beyazlatma işleminin renk geri kazanımına etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: 3B baskı daimi restorasyon reçineleri (VarseoSmile Crown Plus-VS; Saremco print CrownTec-CR) kullanılarak (8 mm × 2 mm) boyutlarında, her gruptan sekizer adet örnek hazırlanmıştır (n=8). Örnek yüzeylerine standart polisaj işlemleri uygulanmasının ardından başlangıç renk değerleri (T0) ölçülmüştür. Örnekler 7 gün boyunca kahve solüsyonunda bekletildikten sonra ikinci ölçümler (T1) alınmıştır. Her iki materyal grubundaki örneklere %40 hidrojen peroksit içerikli ofis tipi beyazlatma ajanı (Opalescence Boost, Ultradent), üretici firma talimatları doğrultusunda 20 dakika süreyle ve 2 kez uygulanmıştır. Beyazlatma işleminden sonra üçüncü renk ölçümleri (T2) gerçekleştirilmiştir. Renk ölçümleri, spektrofotometre (Vita Easyshade IV) kullanılarak beyaz arka fon üzerinde yapılmıştır. Renk farklılıkları CIEDE2000 formülü kullanılarak T0–T1, T1–T2 ve T0–T2 için hesaplanarak ΔE_{00} değerleri elde edilmiştir. İstatistiksel analizler SPSS v24 yazılımıyla gerçekleştirilmiş; Shapiro-Wilk normalite testi ve Levene varyans homojenliği testi uygulandıktan sonra gruplar arası farklılıklar bağımsız örneklem t-testi ile değerlendirilmiştir ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kahve bekletme döneminde (T0-T1) CR grubunun ΔE_{00} değeri (2,71±0,60), VS grubuna (1,57±0,51) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,001$). Beyazlatma döneminde (T1-T2) iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0,291$). Kümülatif değerlendirmede (T0-T2) CR grubunun değerleri (3,28±0,51), VS grubundan (1,92±0,61) anlamlı biçimde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Her iki grupta da L* değerinde artış ve b* değerinde belirgin azalma gözlemlenmiş; beyazlatma ajanının materyalleri başlangıca kıyasla daha aydınlık ve daha az sarı tona taşıdığı saptanmıştır.

CR ve VS reçinelerinde ortalama CIEDE 2000 (ΔE00) değerleri



Sonuç olarak CR, kahve maruziyetine karşı VS'dan belirgin biçimde daha fazla renk değişimi sergilemiştir

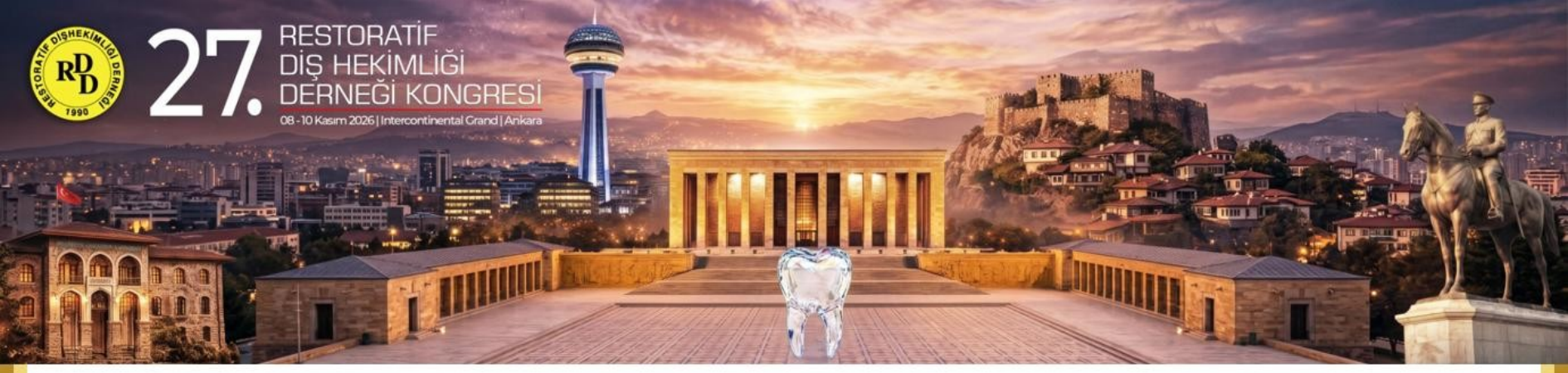
Tablo 1. Saremco ve BEGO reçinelerinin farklı periyotlardaki renk değişimi (ΔE00) değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler

Değerlendirme Periyodu	Saremco (Ort ± SS)	BEGO (Ort ± SS)
T0 - T1	2.71 ± 0.60	1.57 ± 0.51
T1 - T2	0.78 ± 0.38	1.06 ± 0.62
T0 - T2	3.28 ± 0.51	1.92 ± 0.61

SS: Standart Sapma.

Sonuç(lar): CR reçinesi kahve maruziyetine karşı VS reçinesine kıyasla daha yüksek renk değişimi sergilemiştir. Peroksit bazlı beyazlatma ajanı her iki materyalde de dışsal renklenmeyi gidererek başlangıç değerlerinin ötesinde bir beyazlatma sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: 3B daimi reçine, renk stabilitesi, CIEDE2000, dental beyazlatma ajanı.



SS-85

Effect of in-Office Bleaching on Color Recovery of Different 3D-Printed Permanent Restorative Resins after Staining: an *in Vitro* Study

Yasemin Özden

Afyonkarahisar University of Health Sciences, Faculty of Dentistry

Aim: The aim of this study was to evaluate the effect of in-office bleaching on the color recovery of different 3D-printed permanent restorative resins after exposure to a coffee solution.

Method: Specimens (8 mm × 2 mm) were prepared from 3D-printed permanent restorative resins (VarseoSmile Crown Plus-VS; Saremco print CrownTec-CR), with eight samples per group (n=8). Following standard surface polishing procedures, initial color values (T0) were measured. The specimens were then immersed in a coffee solution for 7 days, after which the second measurements (T1) were recorded. An in-office bleaching agent containing 40% hydrogen peroxide (Opalescence Boost, Ultradent) was applied to the specimens of both material groups for 20 minutes, repeated twice, in accordance with the manufacturer's instructions. The third color measurements (T2) were performed after the bleaching procedure. All color measurements were taken against a white background using a spectrophotometer (Vita Easyshade IV). Color differences (ΔE_{00}) were calculated for the T0–T1, T1–T2, and T0–T2 intervals using the CIEDE2000 formula. Statistical analyses were performed using SPSS v24 software. After confirming normal distribution and variance homogeneity via the Shapiro-Wilk and Levene's tests, respectively, intergroup differences were evaluated using an independent samples t-test ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): During the coffee immersion period (T0-T1), the ΔE_{00} value of the CR group (2.71±0.60) was found to be statistically significantly higher compared to the VS group (1.57±0.51) (p=0.001). No significant difference was detected between the two groups during the bleaching period (T1-T2) (p=0.291). In the cumulative evaluation (T0-T2), the values of the CR group (3.28±0.51) were significantly higher than those of the VS group (1.92±0.61) (p<0.001). An increase in the L* value and a pronounced decrease in the b* value were observed in both groups; it was determined that the bleaching agent shifted the materials to a lighter and less yellow tone compared to baseline.

Average CIEDE 2000 (ΔE00) values for CR and VS resins

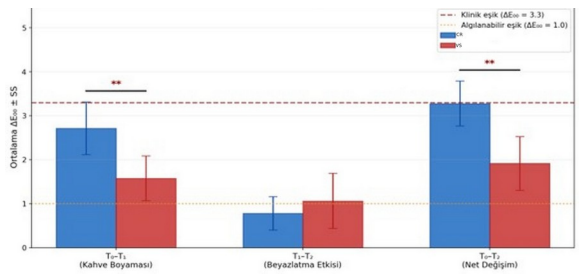


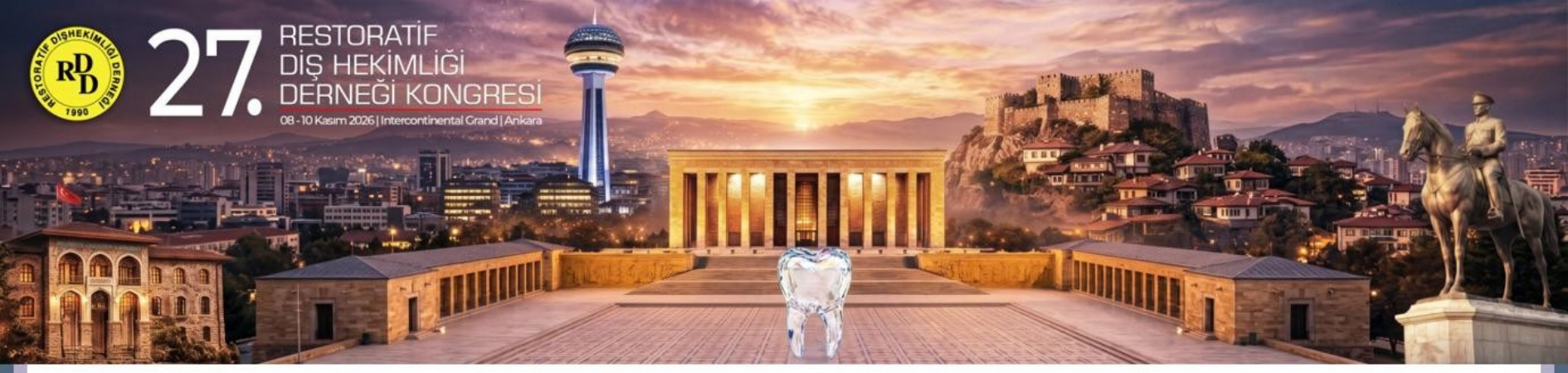
Table 1. Descriptive statistics for the color change (ΔE00) values of Saremco and BEGO resins over different time periods

Evaluation Period	Saremco (Ort ± SS)	BEGO (Ort ± SS)
T0 - T1	2.71 ± 0.60	1.57 ± 0.51
T1 - T2	0.78 ± 0.38	1.06 ± 0.62
T0 - T2	3.28 ± 0.51	1.92 ± 0.61

SS = Standard Deviation.

Conclusion: The CR resin exhibited a higher color change against coffee exposure compared to the VS resin. The peroxide-based bleaching agent removed extrinsic staining in both materials, providing a whitening effect beyond the baseline values.

Keywords: 3D-printed permanent resin, color stability, CIEDE2000, dental bleaching agent.

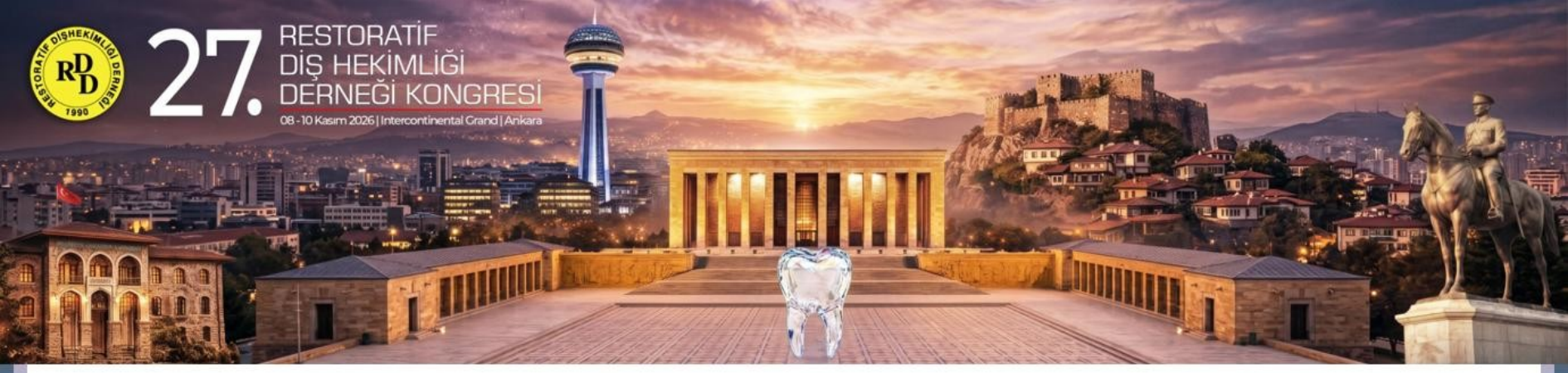


Poster Bildiri Özetleri

Poster Presentation Abstracts

87 Poster Bildiri Özeti

PP-01 / PP-88



PP-01

60 Yaş ve Üzeri Bireylerde Farklı Tasarıma Sahip İki Manuel Diş Fırçasının Dental Plak ve Gingival Sağlık Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması: Randomize Kontrollü Bir Klinik Çalışma

Kemal Işıklı, Emirhan Korhan Koç, Ece Meral, Uzay Koç Vural, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe Üniversitesi

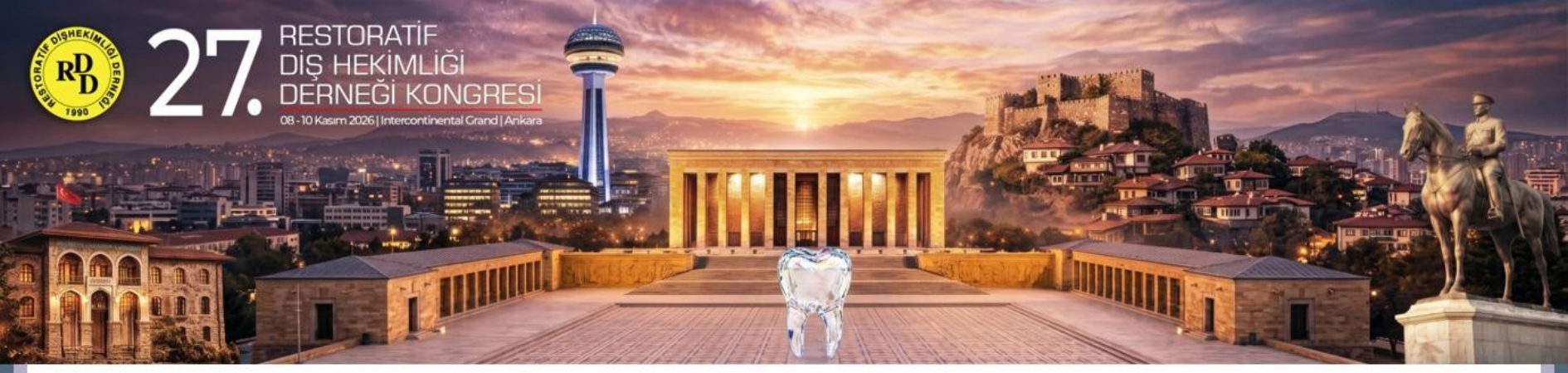
Amaç: Bu çalışmanın amacı, 60 yaş ve üzeri bireylerde kavrama kolaylığı sağlayan yeni tasarım bir manuel diş fırçasının dental plak, gingival inflamasyon ve gingival kanama üzerine etkinliğini standart bir diş fırçası ile karşılaştırarak araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 60 yaş ve üzeri (ortalama 64,4 ± 3,18 yıl), 35 kadın ve 42 erkek olmak üzere 77 hasta katılmıştır. Hastalar oral hijyen eğitimini takiben rastgele test (Octabrush; Lunadenta Üretim A.Ş., Ankara, Türkiye) ve kontrol (Oral-B Pro 3D White; Procter & Gamble, Cincinnati, OH, ABD) gruplarına ayrılmış ve standart bir diş macunuyla (Colgate Total; Colgate-Palmolive, New York, ABD) 14 gün boyunca günde iki kez, 2 dakika dişlerini fırçalamaları konusunda eğitilmiştir. Modifiye gingival indeks (MGI), gingival kanama indeksi (GBI) ve Rustogi modifiye Navy plak indeksi (RMNPI) başlangıçta ve 14. günde, son oral hijyen uygulamasından 3–6 saat sonra kaydedilmiştir. Veriler, ANCOVA, Mann–Whitney U, Wilcoxon işaretli sıralar testi ve fishers exact testi ile karşılaştırılmıştır ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Başlangıç değerleri gruplar arasında benzer bulunmuştur (tüm indeksler için $p>0,50$). Her iki grupta da üç indeks başlangıca göre anlamlı olarak azalmıştır ($p<0,001$). Başlangıç değerine göre 14. gün ortalamaları test ve kontrol gruplarında sırasıyla RMNPI için 0,553 ve 0,565 (fark −0,011; %95 GA −0,048 ile 0,025; $p=0,532$), MGI için 1,768 ve 1,771 (fark −0,003; %95 GA −0,075 ile 0,068; $p=0,925$), GBI için 0,481 ve 0,472 (fark 0,009; %95 GA −0,032 ile 0,050; $p=0,672$) olarak bulunmuştur. Başlangıca göre medyan yüzde azalma test ve kontrol gruplarında RMNPI için %21,5 ve %18,6 ($p=0,384$), MGI için %13,3 ve %12,8 ($p=0,972$), GBI için %24,4 ve %27,0 ($p=0,518$) olmuştur. RMNPI değerinde azalma test grubunda 32 (%82,1), kontrol grubunda 32 (%84,2) hastada gözlenmiş, oranlar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p=1,000$).

Sonuç(lar): 60 yaş ve üzeri bireylerde, standart oral hijyen eğitimini izleyen 14 günlük kullanım sonunda her iki diş fırçası ile plak ve gingival indeks değerleri anlamlı olarak azalmıştır. Yeni tasarım manuel diş fırçası ile referans fırça arasında değerlendirilen indekslerin hiçbirinde anlamlı fark saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: diş fırçalama, manuel diş fırçası, dental plak, gingivitis



PP-01

Comparison of the Effects of Two Manual Toothbrushes with Different Designs on Dental Plaque and Gingival Health in Individuals Aged 60 Years and Older: a Randomized Controlled Clinical Trial

Kemal Işıklı, Emirhan Korhan Koç, Ece Meral, Uzay Koç Vural, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe University

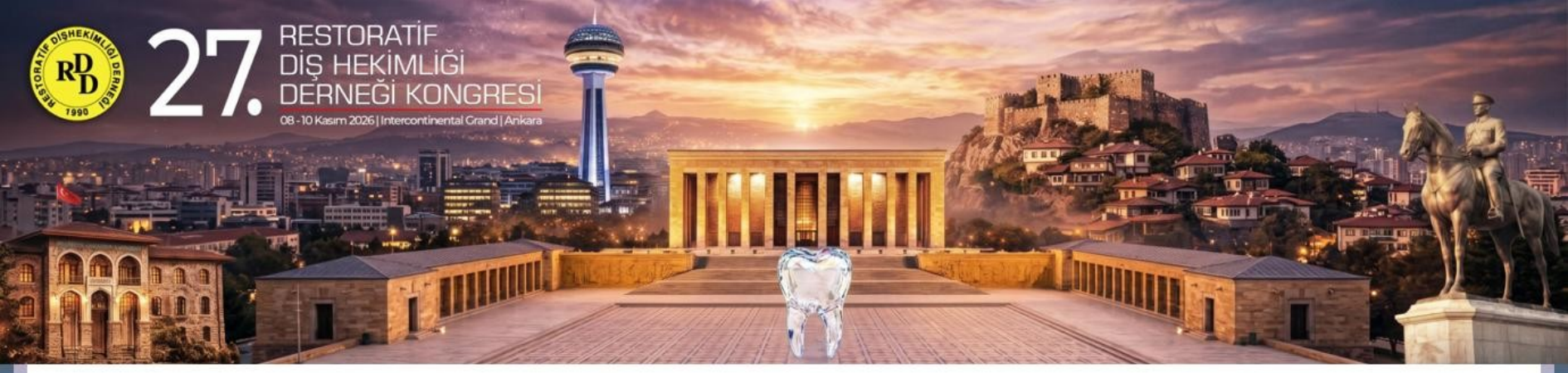
Aim: Aim of this study is to evaluate the effectiveness of a newly designed manual toothbrush that facilitates gripping on dental plaque, gingival inflammation, and gingival bleeding in individuals aged 60 years and older, compared with a conventional toothbrush.

Method: Total of 77 patients aged 60 years and older (mean age: 64.4 ± 3.18 years), including 35 women and 42 men, participated in the study. following oral hygiene instruction, patients were randomly assigned to the test (octabrush; lunadenta üretim a.ş., ankara, türkiye) or control (oral-b pro 3d white; procter & gamble, cincinnati, oh, usa) group and instructed to brush their teeth for 2 minutes twice daily for 14 days using a standardized toothpaste (colgate total; colgate-palmolive, new york, usa). the modified gingival index (mgi), gingival bleeding index (gbi), and rustogi modified navy plaque index (rmnpi) were recorded at baseline and on day 14, 3–6 hours after the last oral hygiene procedure. data were analyzed using ancova, the mann–whitney u test, the wilcoxon signed-rank test, and fisher's exact test ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Baseline values were similar between the groups ($p > 0.50$ for all indices). all three indices decreased significantly from baseline in both groups ($p < 0.001$). baseline-adjusted mean values on day 14 in the test and control groups were, respectively, 0.553 and 0.565 for rmnpi (difference: −0.011; 95% ci: −0.048 to 0.025; $p = 0.532$), 1.768 and 1.771 for mgi (difference: −0.003; 95% ci: −0.075 to 0.068; $p = 0.925$), and 0.481 and 0.472 for gbi (difference: 0.009; 95% ci: −0.032 to 0.050; $p = 0.672$). median percentage reductions from baseline in the test and control groups were 21.5% and 18.6% for rmnpi ($p = 0.384$), 13.3% and 12.8% for mgi ($p = 0.972$), and 24.4% and 27.0% for gbi ($p = 0.518$), respectively. a reduction in rmnpi was observed in 32 patients (82.1%) in the test group and 32 patients (84.2%) in the control group, with no significant difference between these proportions ($p = 1.000$).

Conclusion: In individuals aged 60 years and older, both toothbrushes significantly reduced plaque and gingival index values after 14 days of use following standardized oral hygiene instruction. no significant differences were observed between the newly designed manual toothbrush and the reference toothbrush for any of the evaluated indices.

Keywords: toothbrushing, manual toothbrush, dental plaque, gingivitis



PP-02

Maksiller Anterior Bölgede *İnjection Molding* Tekniği ile Estetik Rehabilitasyon: 3 Yıllık Klinik Takip

Elif Nur Akın, Neşe Ezgi Karaoğlan, Ezgi Tüter Bayraktar, Bilge Tarçın

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

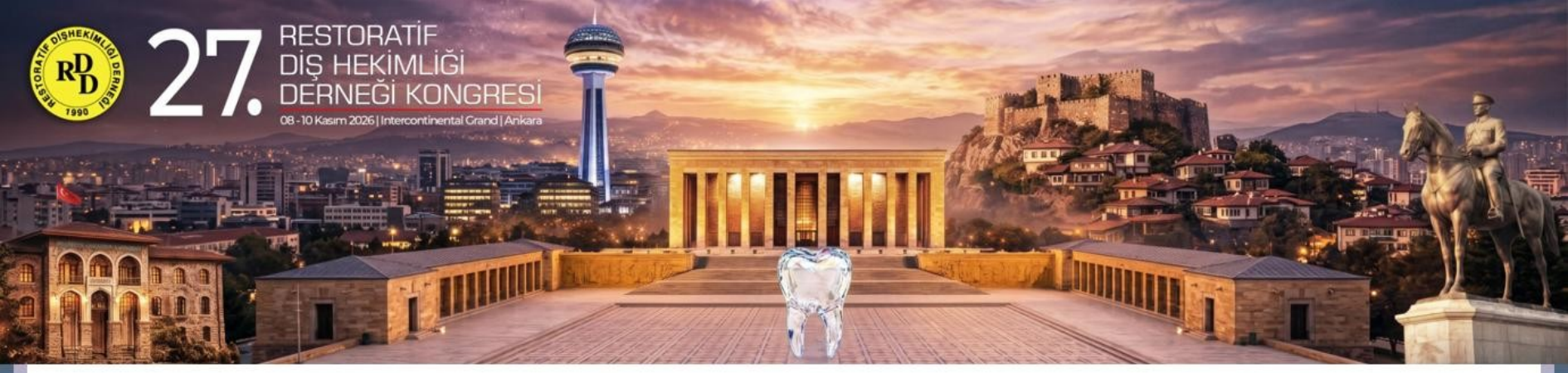
Amaç: *İnjection molding* tekniği (IMT), dişlerin vestibül yüzeylerinin tamamının restore edileceği hastalarda, öngörülebilir sonuçlar vermesi ve koltukta geçen süreyi azaltmasıyla öne çıkmaktadır. Bu olgu sunumunda, maksiller anterior bölgede IMT ile gerçekleştirilen direkt kompozit rezin restorasyonların 3 yıllık klinik takibi değerlendirildi.

Yöntem: 18 yaşındaki erkek hasta, estetik kaygıları ve çürük lezyonları nedeniyle kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmede, maksiller anterior dişlerde ve birinci premolarda estetik görünümü olumsuz etkileyen renk ve form düzensizliklerinin yanı sıra çürük lezyonları tespit edildi. Hastanın estetik beklentileri ve mevcut diş dokularının durumu değerlendirilerek, anterior bölgenin IMT kullanılarak direkt kompozit rezin restorasyonlarla rehabilite edilmesine karar verildi. Restoratif işlemler öncesinde, hastadan alınan ölçüden çalışma modeli elde edildi ve planlanan diş morfolojisi ile konturlarını oluşturmak amacıyla model üzerinde *wax-up* gerçekleştirildi. Ardından, şeffaf silikon materyal (Exaclear, GC) kullanılarak indeks oluşturuldu ve kompozit rezinin uygulanmasına olanak sağlayacak enjeksiyon girişleri hazırlandı. Restoratif tedavi seansında, kompozit buton tekniği ve çapraz polarize fotoğraflamadan yararlanılarak renk seçimi gerçekleştirildi ve restoratif materyalin rengi A2 olarak belirlendi. *Rubber-dam* izolasyonunun ardından çürük dokular uzaklaştırıldı. Mine yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit (Gel Etchant, Kerr) ile pürüzlendirildi. Universal adeziv (G-Premio Bond, GC) mine ve dentin yüzeylerine uygulanarak üretici talimatları doğrultusunda polimerize edildi. Silikon anahtar rehberliğinde enjekte edilebilir rezin kompozit (G-ænial Universal Injectable-A2, GC) kullanılarak palatinal duvarlar oluşturuldu. #11, #12, #21 ve #22 numaralı dişlere opak rezin kompozit (G-ænial Universal Injectable-AO2, GC,) uygulanarak doğal dentin opasitesi taklit edildi. IMT uygulanacak dişlere komşu dişler teflon bant ile izole edilerek şeffaf silikon indeks ağız içerisinde konumlandırıldı. Enjekte edilebilir rezin kompozit (G-ænial Universal Injectable-A2, GC), indeks üzerinde hazırlanan enjeksiyon girişlerinden ardışık atlamalı enjeksiyon protokolü ile uygulandı ve #13, #12, #11, #21, #22 ve #23 numaralı dişler restore edildi. Ardından #14 ve #24 numaralı dişler free-hand tekniğiyle restore edildi. Tüm polimerizasyon işlemleri VALO Grand (Ultradent) ışık cihazı kullanılarak gerçekleştirildi (1000mW/cm2). Bitim işlemlerinde alüminyum oksit kaplı diskler (OptiDisc, Kerr), polisaj işlemlerinde ise elmas emdirilmiş spiraller (DiaComp Plus Twist, EVE) kullanıldı. Restorasyonlar klinik takip ve kontrol seanslarında FDI kriterlerine (2022) göre estetik, fonksiyonel ve biyolojik olarak değerlendirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Restorasyonların 3 yıllık klinik takibinde, FDI kriterlerine göre estetik, fonksiyonel ve biyolojik açıdan tüm restorasyonlar 1 skorunu aldı. Hastanın estetik beklentilerinin karşılandığı ve tedavi sonucundan memnun olduğu görüldü.

Sonuç(lar): Bu olguda, IMT ile gerçekleştirilen direkt kompozit rezin restorasyonların 3 yıllık klinik takipte olumlu klinik özelliklerini koruduğu gözlendi. IMT, anterior estetik rehabilitasyonda direkt kompozit restorasyonlar için değerlendirilebilecek bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: *injection molding*, kompozit veneer, yüksek doldurucullu kompozit



PP-02

Injection Molding Technique in Anterior Direct Composite Resin Restorations: a 3-Year Clinical Follow-up

Elif Nur Akın, Neşe Ezgi Karaoğlan, Ezgi Tüter Bayraktar, Bilge Tarçın

Department of Restorative Dentistry, Marmara University Faculty of Dentistry, Istanbul, Türkiye

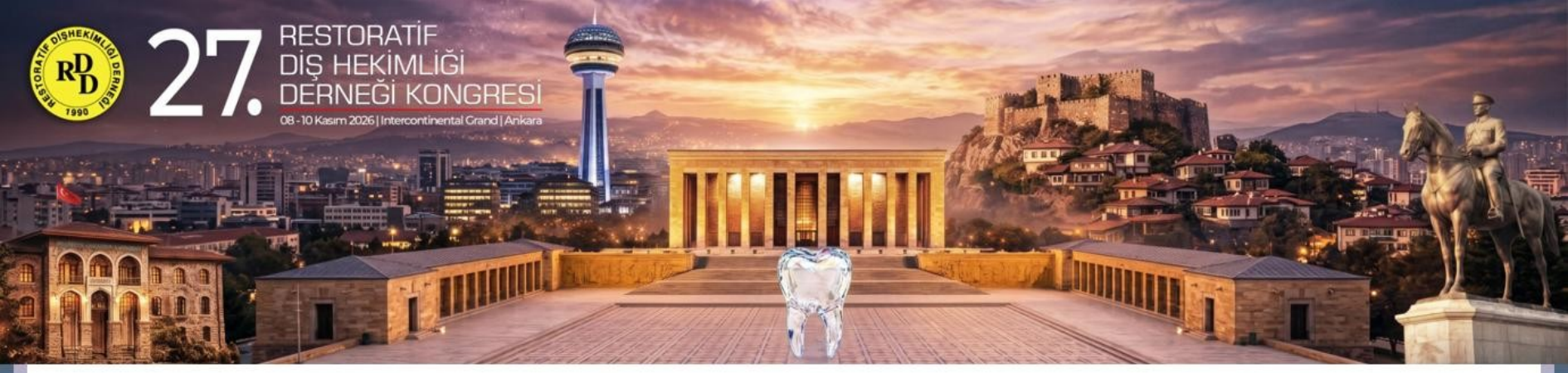
Aim: The injection molding technique (IMT) provides predictable outcomes while reducing chairside time. This case report aimed to evaluate the clinical outcome of direct composite resin restorations performed using IMT in the maxillary anterior region.

Method: A male patient aged 18 years presented to our clinic with esthetic concerns and carious lesions. Clinical and radiographic examinations revealed carious lesions and discoloration affecting the maxillary anterior teeth and first premolars. Direct composite resin restoration using IMT was planned based on the patient's esthetic expectations and remaining tooth structure. Prior to restoration, an impression was taken and a working model was obtained. A wax-up was performed on the model to establish the planned tooth morphology and contours. A transparent guide was prepared using clear silicone (Exaclear, GC), and injection ports were created to allow composite resin delivery. During the restorative procedure, an A2 shade was determined with the button technique and cross-polarized photography. Following rubber-dam isolation, carious lesions were removed and the enamel surfaces were etched with 37% phosphoric acid (Gel Etchant, Kerr). A universal adhesive (G-Premio Bond, GC) was applied and polymerized according to the manufacturer's instructions. Using the silicone key, the palatal walls were formed with an injectable resin composite (G-ænial Universal Injectable-A2, GC). To reproduce the natural dentin opacity, an opaque resin composite (G-ænial Universal Injectable-AO2, GC) was applied to teeth #11, #12, #21, and #22. The adjacent teeth were isolated with teflon tape, and the transparent silicone index was positioned. The injectable resin composite (G-ænial Universal Injectable-A2, GC) was injected through the prepared ports in a sequential alternating pattern to restore teeth #13, #12, #11, #21, #22, and #23. Teeth #14 and #24 were subsequently restored using the free-hand technique. All polymerization procedures were performed with a VALO Grand (Ultradent) light-curing unit (1000 mW/cm²). Finishing was performed using aluminum oxide-coated discs (OptiDisc, Kerr), followed by polishing with diamond-impregnated spirals (DiaComp Plus Twist, EVE). The restorations were evaluated according to the FDI criteria (2022) during follow-up.

Results (numerical and/or statistical data): At the 3-year clinical follow-up, all restorations received a score of 1 according to the FDI criteria for esthetic, functional, and biological parameters. The patient's esthetic expectations were met, and the patient was satisfied with the treatment outcome.

Conclusion: In this case, direct composite resin restorations performed using IMT remained clinically acceptable throughout the 3-year follow-up period. IMT may be considered as a treatment option for direct composite resin restorations in anterior esthetic rehabilitation.

Keywords: composite veneer, highly-filled composite, injection molding



PP-03

Farklı Baskı Yönlerine Sahip 3B Baskı Reçinelerinin Yüzey Pürüzlülüğü ve Su Emiliminin *In Vitro* Değerlendirilmesi

İnci Menekşe[1], Ümit Begüm Efes[1], Serhat Torun[2]

[1] İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye.
[2] İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

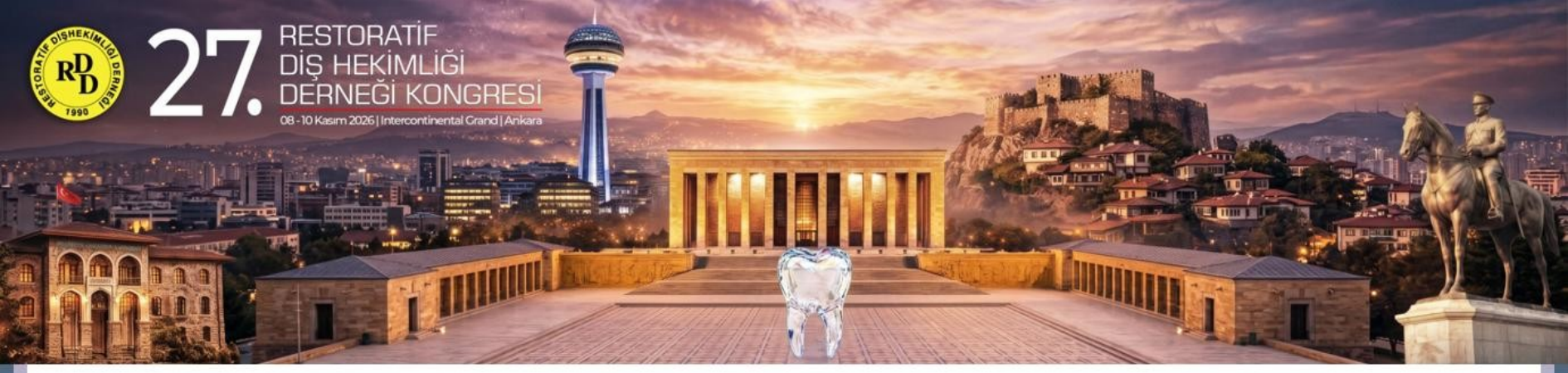
Amaç: Bu çalışmanın amacı, baskı yönünün 3B baskı reçinelerinin yüzey pürüzlülüğü ve su emilimi üzerindeki etkisini incelemek ve bu reçineleri geleneksel reçine kompozitlerle karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmada her grupta n = 10 olmak üzere, çapı 10 mm ve kalınlığı 2 mm olan disk şeklinde toplam 60 adet örnek hazırlandı. Örnekler, iki geleneksel kompozit reçine (Filtek Z250, 3M ESPE, ABD ve Tetric N-Ceram, Ivoclar Vivadent, Lihtenştayn) ve her biri 0° ile 90° yönlerinde basılan iki 3B baskı reçinesi (CRS, Custom Resin Solutions, Türkiye ve VarseoSmile TriniQ, BEGO, Almanya) kullanılarak altı gruba ayrıldı. Geleneksel kompozit örnekler standart disk şeklindeki kalıplar kullanılarak hazırlandı. 3B baskı örnekler, 3B yazıcıda (Phrozen Sonic Mini 8K, Phrozen, Tayvan) üretildikten sonra % 96 izopropil alkol ile yıkandı, kurutuldu ve üretici talimatlarına uygun olarak post-polimerizasyon cihazında (Lilivis Cure, Huvitz, Kore) polimerize edildi. Tüm örnekler Sof-Lex XT diskleri (3M ESPE, ABD) ile cilalandıktan sonra başlangıç yüzey pürüzlülüğü (Ra) ölçümleri yapıldı. Ardından örnekler 37 °C sıcaklıktaki yapay tükürükte 30 gün boyunca yaşlandırıldı. Yaşlandırma sonrasında yüzey pürüzlülüğü değerleri yeniden ölçüldü ve su emilimi hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizinde; normal dağılım gösteren veriler için ANOVA ve post-hoc Tukey testi, normal dağılım göstermeyen veriler için Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon testi kullanıldı ($p < 0.05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Her iki CRS grubu da test edilen diğer materyallere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek başlangıç yüzey pürüzlülüğü sergiledi (0°'de 0.30 ± 0.11 µm ve 90°'de 0.29 ± 0.06 µm) ($p < 0.05$). Yaşlandırma sonrasında yüzey pürüzlülüğü Tetric N-Ceram'da, her iki CRS grubunda ve 90°'deki VarseoSmile TriniQ'da anlamlı derecede artarken ($p < 0.05$), Filtek Z250'de ve 0°'deki VarseoSmile TriniQ'da anlamlı bir değişiklik saptanmadı ($p > 0.05$). VarseoSmile TriniQ'nun su emilimi (0°'de 7.45 ± 1.47 µg/mm³ ve 90°'de 7.70 ± 1.06 µg/mm³) baskı yönleri arasında ve geleneksel kompozitlerle karşılaştırıldığında anlamlı bir fark göstermedi ($p > 0.05$). 0° ve 90° yönlerinde basılan CRS, diğer tüm materyallere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek su emilimi değerleri gösterdi (sırasıyla 28.97 ± 2.48 µg/mm³ ve 32.59 ± 2.7 µg/mm³) ($p < 0.05$). Bununla birlikte, tüm su emilimi değerleri ISO 4049 standardında belirtilen 40 µg/mm³ sınırının altında kaldı.

Sonuç(lar): Test edilen materyallerin yüzey pürüzlülüğü ve su emilimi materyal türüne göre farklılık göstermiş, baskı yönünün etkisi ise materyale bağlı olarak değişmiştir. Bu bulgular, 3B baskı restoratif reçinelerin değerlendirilmesinde materyale özgü yanıtların göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: 3B Baskı Reçine, Baskı Yönü, Yüzey Pürüzlülüğü, Su Emilimi



PP-03

In Vitro Evaluation of Surface Roughness and Water Sorption of 3D-Printed Resins with Different Printing Orientations

İnci Menekşe[1], Ümit Begüm Efes[1], Serhat Torun[2]

[1] İstanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, İstanbul, Turkey.
[2] İstanbul University, Faculty of Dentistry, İstanbul, Turkey.

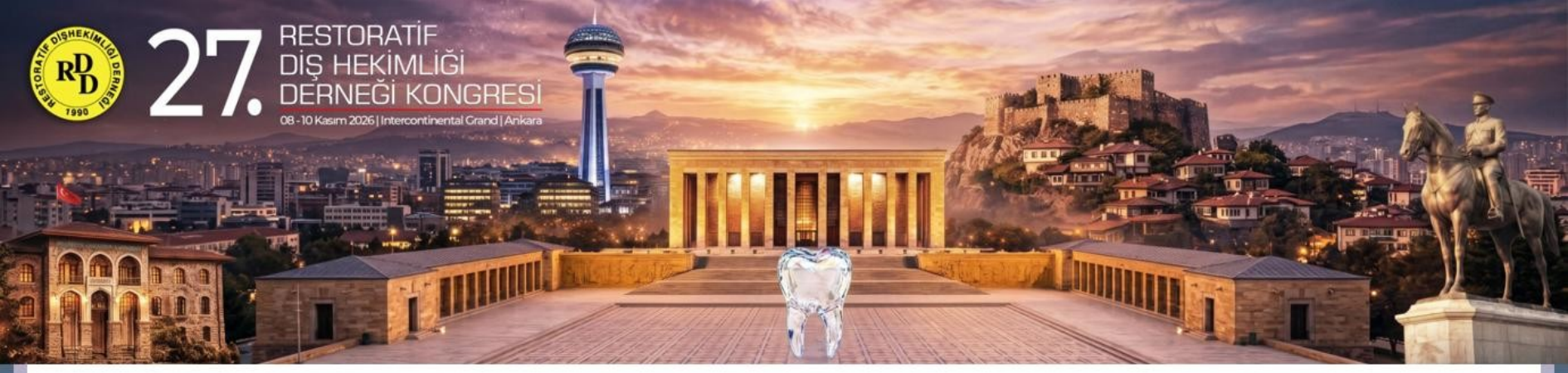
Aim: The aim of this study was to investigate the effect of printing orientation on the surface roughness and water sorption of 3D-printed resins and to compare them with conventional resin composites.

Method: A total of 60 disc-shaped specimens (10 mm in diameter, 2 mm in thickness; n = 10 per group) were prepared. The specimens were divided into six groups using two conventional resin composites (Filtek Z250, 3M ESPE, USA; Tetric N-Ceram, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) and two 3D-printed resins (CRS, Custom Resin Solutions, Turkey; VarseoSmile TriniQ, BEGO, Germany), each printed at 0° and 90° orientations. Conventional composite specimens were prepared using standard disc-shaped molds. 3D-printed specimens were fabricated using a 3D printer (Phrozen Sonic Mini 8K, Phrozen, Taiwan), washed in 96 % isopropyl alcohol, dried, and post-cured in a curing unit (Lilivis Cure, Huvitz, Korea) according to the manufacturers' instructions. All specimens were polished with Sof-Lex XT discs (3M ESPE, USA) followed by baseline surface roughness (Ra) measurements. The specimens were then aged in artificial saliva at 37 °C for 30 days. After aging, surface roughness was remeasured and water sorption was calculated. For statistical analysis, ANOVA with Tukey's post-hoc test was used for normally distributed data, Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests for non-normally distributed data, and Wilcoxon test for intragroup comparisons ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Both CRS groups exhibited significantly higher baseline surface roughness than the other tested materials (0.30 ± 0.11 µm at 0° and 0.29 ± 0.06 µm at 90°) ($p < 0.05$). Following aging, surface roughness increased significantly in Tetric N-Ceram, both CRS groups, and VarseoSmile TriniQ at 90° ($p < 0.05$), whereas no significant changes were detected in Filtek Z250 or VarseoSmile TriniQ at 0° ($p > 0.05$). Water sorption of VarseoSmile TriniQ (7.45 ± 1.47 µg/mm³ at 0° and 7.70 ± 1.06 µg/mm³ at 90°) did not differ significantly between printing orientations or from the conventional composites ($p > 0.05$). CRS printed at 0° and 90° showed significantly higher water sorption values (28.97 ± 2.48 µg/mm³ and 32.59 ± 2.7 µg/mm³, respectively) compared to all other materials ($p < 0.05$). However, all water sorption values were below the ISO 4049 limit of 40 µg/mm³.

Conclusion: The surface roughness and water sorption of the tested materials differed by material type, and the effect of printing orientation varied among materials. These findings highlight the importance of evaluating material-specific responses when assessing the properties of 3D-printed restorative resins.

Keywords: 3D-Printed Resin, Printing Orientation, Surface Roughness, Water Sorption



PP-04

Endodontik Tedavi Sonrası Oluşan Diş Renklenmelerinin Devital Beyazlatma ile Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Asiye Pınar Karakaş Tuncel, Gülçin Bilgin Göçmen, Pınar Yılmaz Atalı

Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

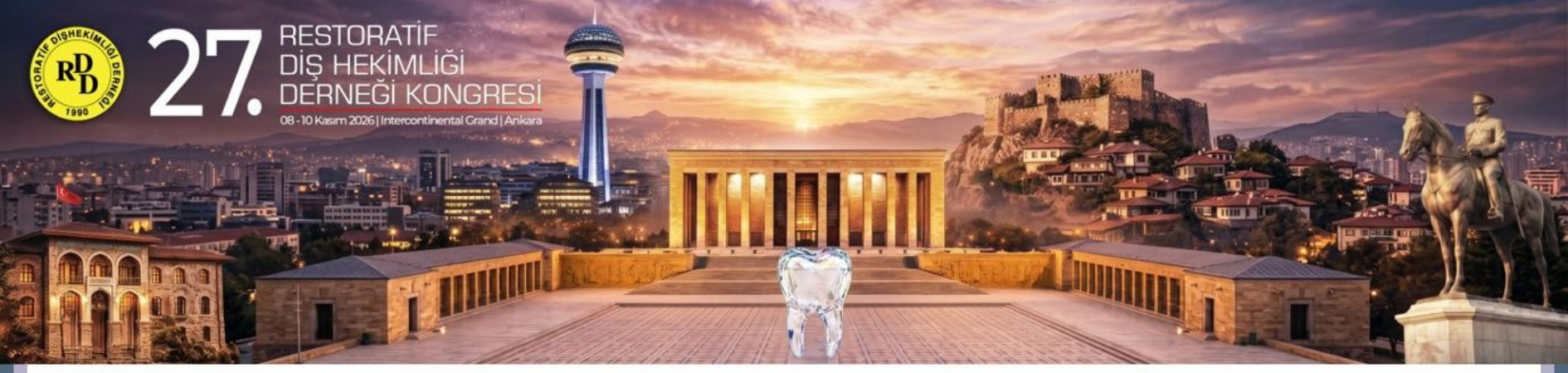
Amaç: Devital beyazlatma, endodontik tedavi sonrasında gelişen içsel renklenmelerin tedavisinde diş dokusunun korunmasını esas alan minimal invaziv ve konservatif bir yaklaşımdır. Bu olgu sunumunun amacı, endodontik tedavi sonrasında maksiller kesici dişlerinde belirgin renklenme gelişen bir hastada uygulanan devital beyazlatma yönteminin klinik etkinliğini ve estetik sonuçlarını değerlendirmektir.

Yöntem: Anterior dişlerindeki renk değişikliği şikayetiyle kliniğimize başvuran 18 yaşında erkek hastanın klinik ve radyografik muayenesinde, 1 yıl önce yapılan endodontik tedavi sonrasında #11 ve #12 numaralı dişlerinde renklenme geliştiği belirlendi. Hasta, endodontik tedavinin değerlendirilmesi amacıyla Endodonti Kliniğine yönlendirildi ve ilgili dişlerin kanal tedavilerinin yenilenmesine karar verildi. Tedavilerin tamamlanmasından 14 gün sonra başlangıç fotoğrafları alınarak devital beyazlatmaya başlandı. Dişler rubberdam (Nic Tone, Meksika) ile izole edildikten sonra geçici restorasyonlar kaldırıldı. Kanal dolgusu mine-sement sınırının 2 mm apikaline kadar uzaklaştırılarak rezin modifiye cam iyonomer siman (Glass Liner, Wp Dental, Almanya) ile servikal bariyer oluşturuldu. Pulpa odasına %35 hidrojen peroksit (Opalescence Endo, Ultradent, ABD) içeren beyazlatma ajanı yerleştirilerek üzeri pamuk peletlerle örtüldü ve giriş kaviteleri akışkan rezin kompozit (3M Filtek Supreme, Solventum, ABD) ile kapatıldı. İki gün sonraki klinik değerlendirmede hedeflenen renk uyumunun sağlandığı gözlendi. Geçici restorasyonlar ve pamuk peletler uzaklaştırılarak beyazlatma ajanı serum fizyolojik ile kaviteden uzaklaştırıldı. Kaviteler kurutulduktan sonra toz kalsiyum hidroksit (Vision, Wp Dental, Almanya) ve serum fizyolojik karışımı pulpa odasına yerleştirildi. 14 gün sonra kalsiyum hidroksit uzaklaştırılarak daimi restorasyona geçildi. Mine yüzeylerine %35 ortofosforik asit ile 20 saniye total-etch uygulandı. Universal adeziv (G-Premio Bond, GC, Japonya) üretici talimatları doğrultusunda uygulanarak 1000 mW/cm2 güç ile 20 saniye polimerize (Valo Grand, Ultradent, ABD) edildi. Restorasyonlar kompozit rezin (G-ænial A'CHORD, A2, GC, Japonya) kullanılarak tabakalama tekniği ile tamamlandı. Bitim ve cila işlemlerinde sarı kuşaklı labut frez (FG257, Horico, Almanya) ve 2 aşamalı elmas emdirilmiş spiral lastikler (Lamello, Horico, Almanya) kullanıldı. Restorasyonların klinik performansı 1.hafta ve 1.ay kontrollerinde FDI (2022) kriterlerine göre değerlendirildi ve skorlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tek uygulamada %35 hidrojen peroksit ile gerçekleştirilen devital beyazlatma sonucunda, dişlerin renginde tatmin edici düzeyde açılma ve komşu dişlerle estetik uyum sağlandı. 1.hafta ve 1.ay kontrol seansında FDI kriterlerine göre biyolojik, fonksiyonel ve estetik değerlendirmelerde 1 skorunu aldı. Klinik ve radyografik kontrollerde, periapikal dokularda patolojik bulgu, hassasiyet veya komplikasyona rastlanmadı.

Sonuç(lar): Bu olgu, devital beyazlatmanın endodontik tedavi sonrası oluşan renklenmelerde diş dokusunu koruyan konservatif bir seçenek olduğunu göstermektedir. Kısa dönem takipteki olumlu estetik sonuçlar, yöntemin uygun olgularda daha invaziv restoratif yaklaşımlara alternatif olabileceğini desteklemektedir. Renk stabilitesi ve geç dönem komplikasyonların değerlendirilmesi için uzun süreli takip gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Devital beyazlatma, hidrojen peroksit, renklenme



PP-04

Esthetic Rehabilitation of Discolored Teeth following Endodontic Treatment with Intracoronal Bleaching: a Case Report

Asiye Pınar Karakaş Tuncel, Gülçin Bilgin Göçmen, Pınar Yılmaz Atalı

Marmara University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

Aim: Intracoronal bleaching is a minimally invasive, conservative approach for intrinsic discoloration following endodontic treatment, as it preserves tooth structure. This case report evaluates the clinical efficacy and esthetic outcomes of intracoronal bleaching in a patient with discoloration of the maxillary incisors after endodontic treatment.

Method: An 18-year-old male patient presented to our clinic with discoloration of his anterior teeth. Clinical and radiographic examination revealed discoloration of teeth #11 and #12 (FDI notation) that had developed following endodontic treatment performed one year ago. Following endodontic retreatment in the Department of Endodontics, baseline photographs were obtained 14 days later and intracoronal bleaching was initiated. Under rubber dam (Nic Tone, Mexico) isolation, the temporary restorations were removed, and the root canal fillings were reduced to 2 mm apical to the cementoenamel junction. A cervical barrier was placed using resin-modified glass ionomer cement (Glass Liner, Wp Dental, Germany). 35% hydrogen peroxide (Opalescence Endo, Ultradent, USA) was placed in the pulp chambers and covered with cotton pellets, and the access cavities were sealed with flowable resin composite (3M Filtek Supreme, Solventum, USA). The desired shade was achieved after two days. The bleaching agent was removed by saline irrigation, and a mixture of calcium hydroxide powder (Vision, Wp Dental, Germany) and saline was placed in the chambers for 14 days. For final restorations, enamel was total etched with 35% orthophosphoric acid for 20 seconds, a universal adhesive (G-Premio Bond, GC, Japan) was applied and light-cured for 20 seconds (1000 mW/cm^2; Valo Grand, Ultradent, USA), and the restorations were completed with incremental layering of resin composite (G-ænial A'CHORD, A2, GC, Japan). Finishing and polishing were performed with yellow-banded burs (FG257, Horico, Germany) and two-step diamond-impregnated spiral wheels (Lamello, Horico, Germany). Restorations were evaluated according to FDI criteria (2022) at 1 week and 1 month.

Results (numerical and/or statistical data): A single application of 35% hydrogen peroxide produced satisfactory tooth lightening and an esthetic shade match with adjacent teeth. At both visits, all biological, functional, and esthetic FDI parameters scored 1. Clinical and radiographic examinations showed no periapical pathology, sensitivity, or treatment-related complications.

Conclusion: This case illustrates that intracoronal bleaching can be a conservative, tooth-structure-preserving option for discoloration following endodontic treatment. Favorable short-term esthetic outcomes support considering this approach as an alternative to more invasive restorative procedures in appropriately selected cases. Nevertheless, longer follow-up is required to assess shade stability and potential late complications.

Keywords: Discoloration, hydrogen peroxide, intracoronal bleaching

PP-05

İleri Derecede Eroziv Diş Aşınmasının *İnjection Molding* Tekniği ile Minimal İnvaziv Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Elif Cemre Taptal, Mehmet Türk, İrem Naz Çalışkan, Günçe Ozan, Hande Şar Sancaklı

İstanbul Üniversitesi

Amaç: Bu olgu sunumunda, ileri derecede eroziv diş aşınması olan bir hastada oklüzal dikey boyutun yeniden düzenlenmesi ve anterior-posterior dişlerin minimal invaziv direkt kompozit restorasyonlarla rehabilitasyonu sunulmaktadır.

Yöntem: Anterior ve posterior dişlerinde ileri derecede eroziv aşınma bulunan 55 yaşındaki kadın hasta kliniğimize başvurdu. BEWE (Basic Erosive Wear Examination) kümülatif skoru 14 olup yüksek erozyon riskini gösteriyordu. Anterior bölgede sert doku kaybı yüzey alanının ≥%50'sini etkilerken, posterior bölgede bu oran <%50 ile sınırlıydı. Anamnezde uzun yıllardır günlük sirke tüketimi ile yüksek miktarda limon ve meyve tüketimi saptandı; etiyoloji kronik ekstrinsik asit maruziyeti olarak değerlendirildi. Kaybedilen diş morfolojisinin ve dikey boyutun yeniden kazanılması amacıyla, oklüzal dikey boyutun minimal invaziv direkt restoratif uygulamalarla rehabilitasyonuna karar verildi.Planlama aşamasında mevcut oklüzal ilişkiler, intraoral tarayıcı ve dijital fotoğraf kayıtlarıyla belirlendi. İntraoral ve ekstraoral kayıtlar doğrultusunda, yeni oklüzal düzlemi ve dikey boyutu belirlemek amacıyla exocad DentalCAD (exocad GmbH, Darmstadt, Almanya) yazılımı kullanılarak dijital mock-up hazırlandı (STL Dental Studio). Mock-up, geçici kompozit materyal kullanılarak hasta ağzına aktarıldı. Eklem ilişkileri, fonetik, estetik ve fonksiyonel parametreler değerlendirilerek nihai dikey boyut belirlendi ve kayıtlar yeniden alındı. Oklüzal dikey boyut posterior bölgede 1,5 mm artırıldı. Bu veriler doğrultusunda dijital modeller oluşturuldu. Planlanan diş morfolojisini ağıza aktarmak amacıyla, GC *Injection Molding* Kit kapsamında bulunan şeffaf vinil polisiloksan ölçü materyali EXACLEAR (GC Corporation, Tokyo, Japonya) kullanılarak şeffaf silikon indeksler hazırlandı.Restorasyonlarda Scotchbond Universal Adhesive (3M, St. Paul, MN, ABD), G-ænial A'CHORD A2 ve G-ænial Universal Injectable A2 (GC Corporation, Tokyo, Japonya) kompozitler kullanıldı. İlk olarak posterior bölgede, şeffaf silikon indeksler aracılığıyla *Injection Molding* tekniği kullanılarak direkt kompozit onley restorasyonlar yapıldı ve yeni oklüzal dikey boyut oluşturuldu. Anterior rehabilitasyon iki aşamada tamamlandı. İlk aşamada, silikon rehber ve G-ænial A'CHORD ile kullanılarak palatinal duvarlar oluşturuldu. İkinci aşamada ise şeffaf silikon indeksler ve G-ænial Universal Injectable kullanılarak *Injection Molding* tekniğiyle restorasyonlar tamamlandı.Polimerizasyon sonrasında silikon indeksler uzaklaştırıldı, restorasyonlardaki fazlalıklar giderildi ve aproksimal konturlar düzenlendi. Ardından bitirme ve polisaj işlemleri gerçekleştirildi. Son olarak statik ve dinamik oklüzal temaslar kontrol edilerek gerekli düzenlemeler yapıldı.

EROZİV DİŞ AŞINMASI



İleri seviye eroziv aşınmaya sahip dentisyon.

EROZİV DİŞ AŞINMASI



İleri seviye eroziv aşınmaya sahip dentisyon

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): ..

Sonuç(lar): Bu olguda, dijital olarak belirlenen ve eklem ilişkileri gözetilerek planlanan yeni oklüzal dikey boyutun ve diş morfolojisinin direkt kompozit restorasyonlara aktarılmasında Injection Molding tekniğinden yararlanıldı. On sekiz aylık takip süresince restorasyonlarda kırık, aşınma veya renklenme gözlenmedi ve oklüzal stabilite korundu.

Anahtar Kelimeler: Eroziv diş aşınması, *Injection Molding* tekniği, Oklüzal dikey boyut

PP-05

Minimally Invasive Rehabilitation of Advanced Erosive Tooth Wear Using the Injection Molding Technique: a Case Report

Elif Cemre Taptal, Mehmet Türk, İrem Naz Çalışkan, Günçe Ozan, Hande Şar Sancaklı

Istanbul University

Aim: This case report presents the minimally invasive rehabilitation of severe erosive tooth wear through re-establishment of the occlusal vertical dimension (OVD) and direct composite restorations of anterior and posterior teeth.

Method: A 55-year-old female patient presented with severe erosive wear affecting her anterior and posterior dentition. The cumulative Basic Erosive Wear Examination (BEWE) score was 14, indicating a high erosion risk. Hard tissue loss involved ≥50% of anterior tooth surfaces, whereas less than 50% was affected posteriorly. Her history revealed long-term daily vinegar consumption and frequent intake of lemons and other fruits, suggesting chronic extrinsic acid exposure. Minimally invasive direct composite rehabilitation was planned to restore tooth morphology and OVD while preserving remaining tooth structure and avoiding extensive preparation.Existing occlusal relationships were documented through intraoral scanning and digital photography. Based on intraoral and extraoral records, a digital mock-up was designed using exocad DentalCAD (exocad GmbH, Darmstadt, Germany) to establish the proposed occlusal plane, tooth morphology, and OVD. The mock-up was transferred intraorally using provisional composite material. Joint relationships, phonetics, esthetics, and functional parameters were assessed to determine the definitive OVD, followed by acquisition of updated records. The OVD was increased by 1.5 mm in the posterior region. Digital models were generated accordingly, and transparent silicone indices were fabricated using EXACLEAR clear vinyl polysiloxane (GC Corporation, Tokyo, Japan), included in the GC Injection Molding Kit, to transfer the planned morphology intraorally.Restorations were performed using Scotchbond Universal Adhesive (3M, St. Paul, MN, USA), G-ænial A'CHORD A2, and G-ænial Universal Injectable A2 (GC Corporation, Tokyo, Japan). Initially, posterior direct composite onlays were fabricated using the Injection Molding technique and transparent silicone indices, establishing the planned OVD. Anterior rehabilitation was subsequently completed in two stages. First, palatal walls were constructed with a silicone index and G-ænial A'CHORD. Next, the restorations were completed using transparent silicone indices and G-ænial Universal Injectable with the Injection Molding technique.Following polymerization, silicone indices were removed, excess restorative material was eliminated, and proximal contours were refined. Finishing and polishing procedures were performed, followed by evaluation and adjustment of static and dynamic occlusal contacts.

EROSİVE TOOTH WEAR



Dentition with advanced erosive tooth wear

EROSİVE TOOTH WEAR

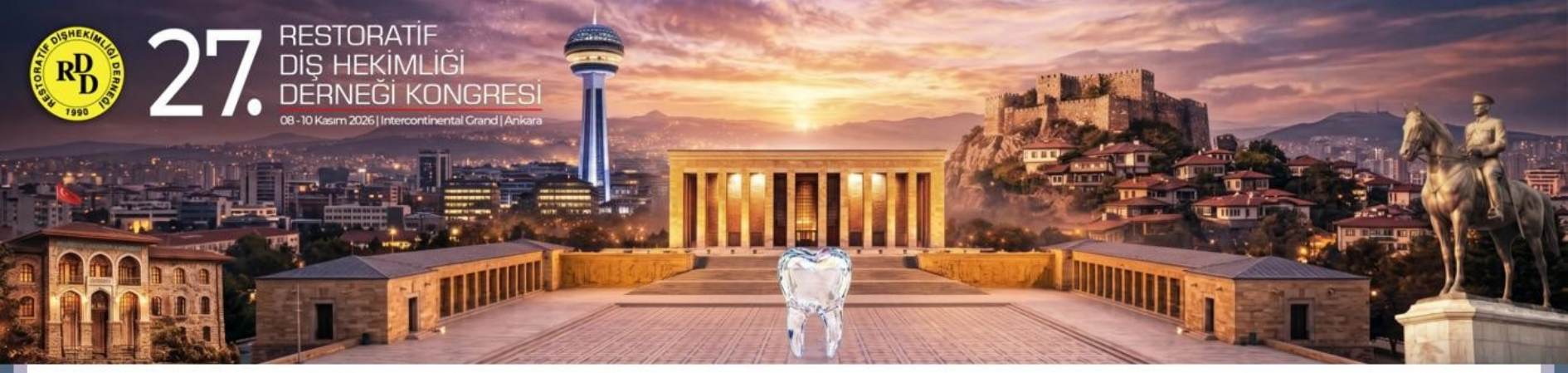


Dentition with advanced erosive tooth wear

Results (numerical and/or statistical data): ..

Conclusion: The Injection Molding technique facilitated accurate transfer of digitally planned tooth morphology and the revised OVD into minimally invasive direct composite restorations. During the 18-month follow-up, no fractures, clinically detectable wear, or discoloration were observed, and occlusal stability was maintained.

Keywords: Erosive tooth wear, Injection molding technique, Occlusal vertical dimension



PP-06

Eksiltmeli ve Eklemeli Yöntemlerle Üretilen Rezin Esaslı Materyaller ile Rezin Kompozitin Standart Cila Sonrası Yüzey Pürüzlülüğünün Karşılaştırılması: Bir Pilot Çalışma

Sena İmarlı, Burcu Dikici, Elif Türkeş Başaran, Esra Can

Yeditepe Üniversitesi

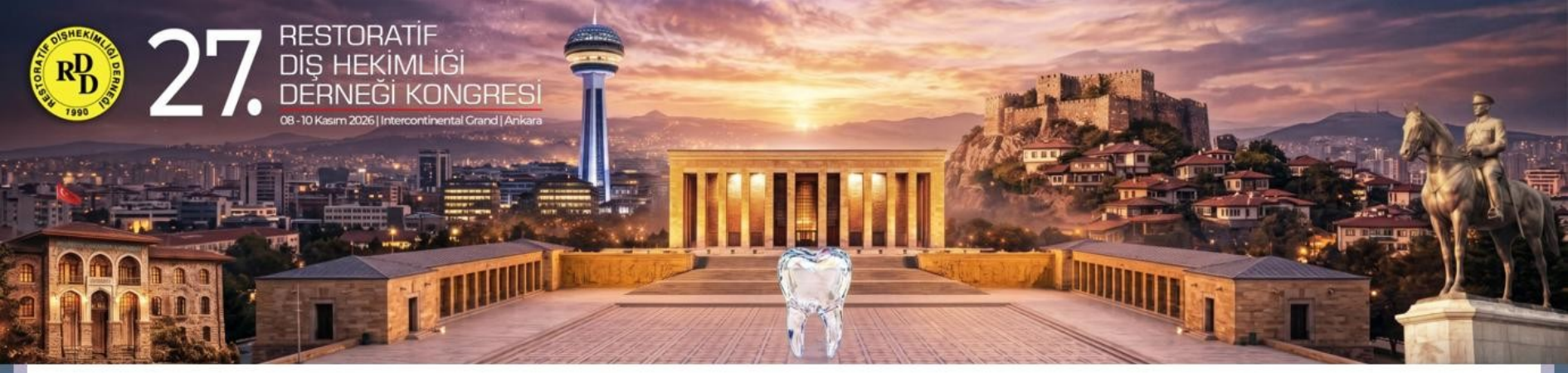
Amaç: Dijital yöntemlerle üretilen rezin esaslı materyallerin restoratif diş hekimliğinde giderek artan kullanımı göz önünde bulundurularak, bu pilot çalışmada eksiltmeli ve eklemeli yöntemlerle üretilen rezin esaslı materyallerin standart cila sonrası yüzey pürüzlülüğünün değerlendirilmesi ve geleneksel direkt rezin kompozit ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Üç farklı restoratif materyalden, her biri 2 mm kalınlığında olmak üzere toplam 21 adet dikdörtgen örnek hazırlandı (12x10mm) (n = 7): eksiltmeli yöntemle üretilen bir rezin nanoseramik (Cerasmart270, GC Corp.), eklemeli yöntemle üretilen bir rezin (Crowntec, Saremco Dental) ve bir direkt rezin kompozit (Estelite Asteria, Tokuyama Dental). Cerasmart270 örnekleri, düşük devirde elmas bıçakla 2 mm kalınlıkta bloklara ayrıldı (Isomet, Buehler). Estelite Asteria örnekleri teflon kalıplara yerleştirilerek 20 saniye polimerize edildi (Bluephase, Ivoclar, 1100 mW/cm²). Crowntec örnekleri, DLP tabanlı bir 3D yazıcı (Asiga Max UV, Asiga Inc.) ile 50 µm katman kalınlığında ve 0° baskı açısında üretildi. Baskı sonrasında örnekler otomatik yıkama ünitesinde %97 izopropil alkol ile 5 dakika süreyle temizlendi ve 10 dakika süreyle son polimerizasyona tabi tutuldu (Lilivis LC-100, Lilivis). Tüm örnekler 37°C'de 24 saat boyunca distile suda bekletildi. Ardından tüm örneklerin yüzeyleri, su soğutması altında sırasıyla 600, 800, 1200 ve 2500 grenli silikon karbit zımparalarla ve ardından elmas cila ile cilalandı. Yüzey pürüzlülüğü (Ra, µm), temassız optik profilometre (Profilm 3D, Filmetrics) ile her örnekte üç farklı noktadan ölçüldü ve ortalama değer kaydedildi. Normallik ve varyans homojenliği Shapiro–Wilk ve Levene testleriyle değerlendirildi. Veriler SPSS 26 ile tek yönlü ANOVA ve Tukey HSD testi kullanılarak analiz edildi (α = 0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Ortalama ± standart sapma Ra değerleri Cerasmart270 için 0,0465 ± 0,0137 µm, Crowntec için 0,0416 ± 0,0099 µm ve Estelite Asteria için 0,0466 ± 0,0121 µm olarak bulundu. Materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($F(2,18) = 0,402$; $p = 0,675$). Tukey karşılaştırmalarında da anlamlı ikili fark bulunmadı (tüm p değerleri ≥ 0,720).

Sonuç(lar): Bu pilot çalışmanın sınırları dahilinde, eksiltmeli ve eklemeli yöntemlerle üretilen rezin esaslı materyaller, direkt rezin kompozit ile benzer yüzey pürüzlülüğü değerlerine ulaşmıştır. Tüm materyallerin ortalama Ra değerleri, bakteriyel plak birikimi için klinik olarak kabul edilen 0,2 µm eşik değerinin altında bulunmuştur. Bu durum, uygun bir cila protokolü ile üretim yönteminden bağımsız olarak klinik açıdan kabul edilebilir bir yüzey düzgünlüğü elde edilebileceğini göstermektedir. Bu ön bulguların daha geniş örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalarla ve yaşlandırma yapılarak doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yüzey pürüzlülüğü, eksiltmeli üretim, eklemeli üretim



PP-06

Comparison of Surface Roughness of Subtractively and Additively Manufactured Resin-Based Materials and a Resin Composite after Standardized Polishing: a Pilot Study

Sena İmarlı, Burcu Dikici, Elif Türkeş Başaran, Esra Can

Yeditepe University

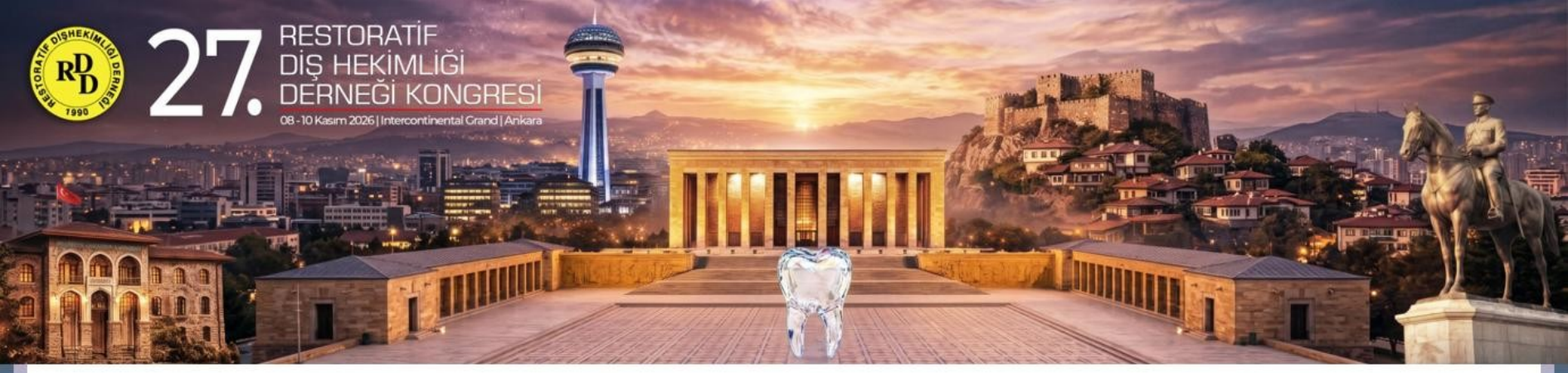
Aim: Given the increasing use of digitally manufactured resin-based materials in restorative dentistry, this pilot study aimed to evaluate the surface roughness of subtractively and additively manufactured resin-based materials after standardized polishing and to compare it with that of a conventional direct resin composite.

Method: A total of 21 rectangular specimens (12x10mm), each 2 mm thick, were prepared from subtractively manufactured resin nanoceramic (Cerasmart270, GC), additively manufactured resin (Crowntec, Saremco Dental), and resin composite (Estelite Asteria, Tokuyama Dental) (n=7). Cerasmart270 specimens were sectioned into 2-mm-thick slabs with a precision low-speed diamond saw (Isomet, Buehler). Crowntec specimens were fabricated with a DLP-based 3D printer (Asiga Max UV, Asiga Inc.), with a layer thickness of 50µm and a printing angle of 0°. After printing, the specimens were cleaned in an automated washing unit with 97% isopropyl alcohol for 5 min, and were post-polymerized for 10 minutes in a curing unit (Lilivis LC-100, Lilivis). Estelite Asteria specimens were packed into teflon molds and light-cured for 20 s (Bluephase, Ivoclar, 1100 mW/cm²). All specimens were stored in distilled water at 37 °C for 24 hours. Subsequently, the surfaces of all specimens were standardized and sequentially polished using 600-, 800-, 1200-, and 2500-grit silicon carbide papers under water cooling, followed by diamond polishing. Surface roughness (Ra, µm) was measured with a non-contact optical profilometer (Profilm 3D, Filmetrics) at three locations on each specimen, and the mean value was recorded. Normality and variance homogeneity were assessed using Shapiro–Wilk and Levene tests. Data were analyzed using one-way ANOVA and Tukey HSD in SPSS 26 ($\alpha = 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Mean ± standard deviation of Ra values were 0.0465 ± 0.0137 µm for Cerasmart270, 0.0416 ± 0.0099 µm for Crowntec, and 0.0466 ± 0.0121 µm for Estelite Asteria. No statistically significant differences were detected among materials ($F(2,18) = 0.402$; $p = 0.675$). Tukey comparisons revealed no significant pairwise differences (all $p \geq 0.720$).

Conclusion: Within the limitations of this pilot study, subtractively and additively manufactured resin-based materials achieved surface roughness comparable to that of a direct resin composite. All materials showed mean Ra values below the clinically relevant threshold of 0.2 µm for bacterial plaque accumulation, indicating that an appropriate polishing protocol can provide clinically acceptable surface smoothness regardless of the manufacturing method. These preliminary findings should be confirmed by studies with larger sample sizes and aging protocols.

Keywords: Surface roughness, subtractive manufacturing, additive manufacturing



PP-07

Beyazlatıcı Diş Macunlarının Farklı Viskoziteye Sahip Universal Rezin Kompozitlerin Yüzey Parlaklığı Üzerine Etkisi

Seda Selvi, Zeynep Batu Eken, Meriç Berkman, Sena İmarlı, Esra Can

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

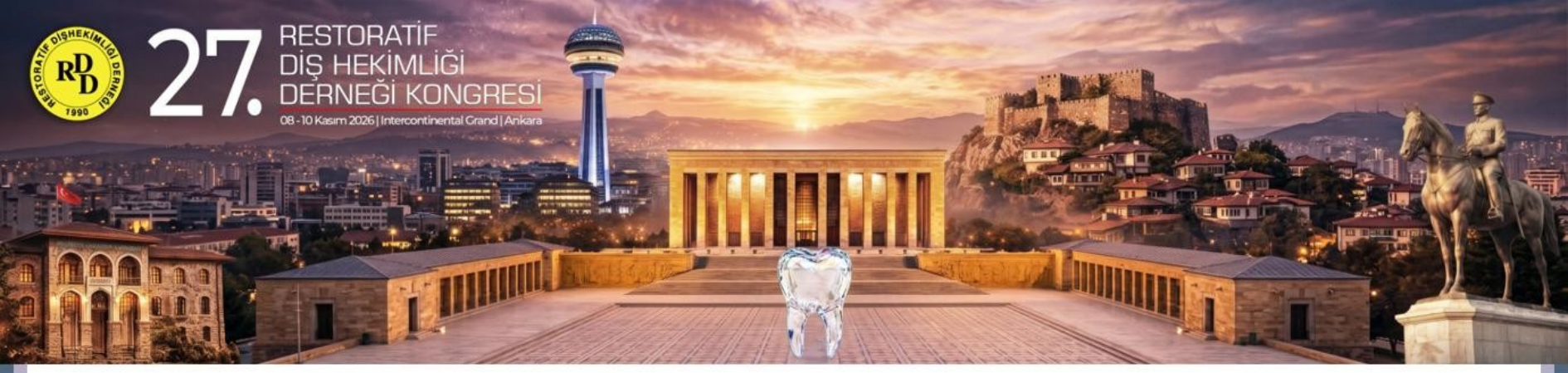
Amaç: Bu çalışmanın amacı, beyazlatıcı diş macunlarının farklı viskoziteye sahip universal rezin kompozitlerin parlaklığı üzerine etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Üç yüksek doldurucu akışkan universal rezin kompozit (G-aenial Universal Injectable [GU], GC; Tetric N Flow 2 [TNF], Ivoclar; Estelite Universal Flow Super Low [EUF], Tokuyama) ve dört pasta tipi universal rezin kompozit (Filtek Universal [FU], Solventum; Tetric N-Ceram 2 [TNC], Ivoclar; GrandioSo Unlimited [GSU], Voco; Estelite Asteria [AST], Tokuyama) kullanılarak 10x2 mm boyutlarında kompozit diskler hazırlandı. LED ışık cihazı (D-Light Pro dual-wavelength; GC) ile polimerizasyonun ardından tüm örnekler 37 °C'de distile su içerisinde 24 saat bekletildi. Ardından tüm örneklerin yüzeyleri, sırasıyla 600, 800 ve 1200 grenli silikon karbit zımparalarla standart hale getirildi, ardından Twist DIA cila diskleri (Kuraray) ve 0,5 µm partikül boyutuna sahip elmas cila patı (Diamond Polish, Ultradent) ile cilalandı. Başlangıç parlaklık değerleri glossmetre cihazı (Rhopoint Instruments) kullanılarak ölçüldü. Her bir kompozit grubu, kullanılan beyazlatıcı diş macununa göre iki alt gruba (n=9) ayrıldı: Sensodyne Klinik beyazlık beyazlatıcı diş macunu (GSK) ve Opalescence beyazlatıcı diş macunu (Ultradent). Tüm örnekler, 2,5 N'lik dikey yük altında yatay hareketlerle çalışan bir fırçalama simülatöründe (DentArge-ATB-2, Analitik Medikal) 10,000 siklüs boyunca fırçalama simülasyonuna tabi tutuldu. Sonrasında parlaklık ölçümleri tekrarlandı. Elde edilen veriler, tekrarlı ANOVA ve post-hoc Tukey testleri kullanılarak analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Her iki diş macunuyla fırçalama sonrasında tüm materyallerin parlaklık değerlerinde anlamlı azalma gözlendi ($p<0,001$). Başlangıçta TNF, GSU ve TNC, diğer rezin kompozitlere kıyasla daha düşük parlaklık değerleri gösterdi. Fırçalama sonrasında Sensodyne ile en düşük parlaklık GSU'da, Opalescence ile ise TNC'de gözlendi ($p<0,05$). Sensodyne ile fırçalanan GSU, AST, GU ve EUF örneklerinin parlaklık değerleri, Opalescence ile fırçalananlara kıyasla anlamlı derecede daha düşük bulunurken ($p<0,001$), TNC ve TNF için diş macunları arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,070$; $p=0,778$).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sonucuna göre test edilen tüm universal rezin kompozitlerin parlaklığı beyazlatıcı diş macunlarıyla gerçekleştirilen fırçalamadan negatif olarak etkilenmiştir. Klinik uygulamalarda rezin kompozitlerin parlaklığının materyale bağlı bir özellik olduğu, kompozitin viskozitesine bağlı olmadığı, ancak kullanılan diş macunundan etkilenebileceği dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Parlaklık, Universal kompozit, Diş fırçalama



PP-07

Influence of Whitening Toothpastes on the Surface Gloss of Universal Resin Composites with Different Viscosities

Seda Selvi, Zeynep Batu Eken, Meriç Berkman, Sena İmarlı, Esra Can

Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Turkey

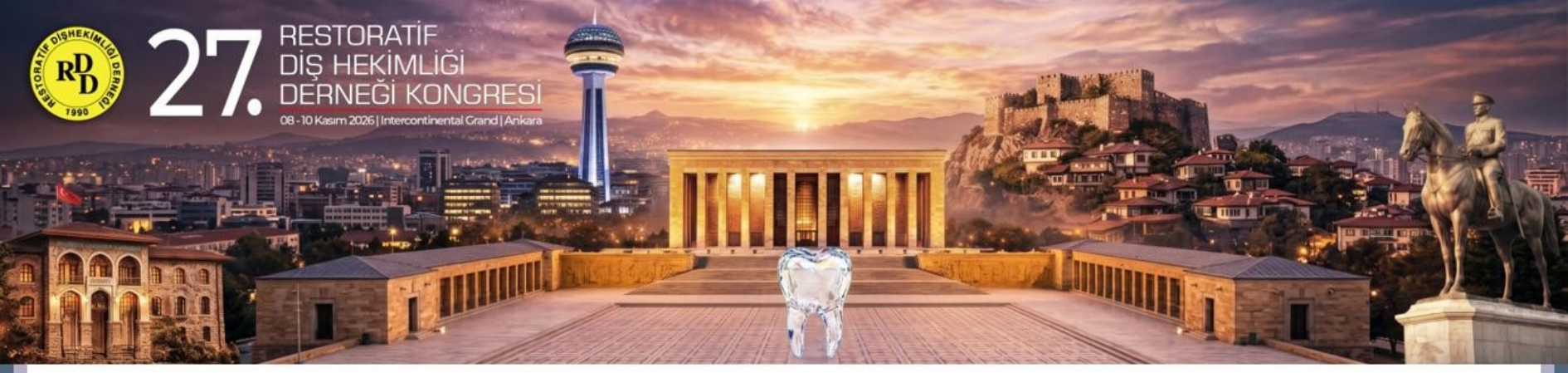
Aim: The aim of this study was to evaluate the influence of whitening toothpastes on the gloss of different universal resin composites with different viscosities.

Method: Composite discs (10x2 mm) were prepared using three highly filled flowable universal resin composites (G-aenial Universal Injectable [GU], GC; Tetric N Flow 2 [TNF], Ivoclar; Estelite Universal Flow Super Low [EUF], Tokuyama) and four paste-type universal resin composites (Filtek Universal [FU], Solventum; Tetric N-Ceram 2 [TNC], Ivoclar; GrandioSo Unlimited [GSU], Voco; Estelite Asteria [AST], Tokuyama). After polymerization with a LED curing light (D-Light Pro dual-wavelength; GC), all the specimens were stored in distilled water for 24 hours at 37°C. Then all the specimens' surfaces were standardized using 600-, 800- and 1200-grit silicon carbide papers, polished with Twist DIA wheels (Kuraray) and diamond paste of 0.5 µm particle size (Diamond Polish, Ultradent). Baseline gloss was measured using a glossmeter (Rhopoint Instruments). Each composite group was divided into two subgroups (n = 9) based on the whitening toothpaste used: Sensodyne Clinical White Whitening Toothpaste (GSK) and Opalescence Whitening Toothpaste (Ultradent). All specimens were subjected to toothbrushing simulation (DentArge-ATB-2, Analitik Medikal) with horizontal movements under a vertical load of 2.5 N for 10,000 cycles. Gloss measurements were repeated after toothbrushing. Data were analyzed using repeated ANOVA and post-hoc Tukey's tests ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): All materials exhibited a statistically significant decrease in gloss after toothbrushing with both toothpastes ($p<0.001$). TNF, GSU and TNC showed lower gloss compared to other resin composites at baseline. Following brushing, GSU showed the lowest gloss in the Sensodyn group, while TNC was significantly lowest in Opalescence group ($p<0.05$). Gloss of GSU, AST, GU, EUF brushed with Sensodyn were significantly lower than Opalescence ($p<0.001$); however, no significant difference between the toothpastes was observed on TNC ($p=0.070$) and TNF ($p=0.778$).

Conclusion: According to the findings of this *in vitro* study, the gloss of all tested universal resin composites was adversely affected by toothbrushing with whitening toothpastes. In clinical practice, it should be considered that the gloss of resin composites is material-dependent rather than determined by their viscosity, and that it can be affected by the type of toothpaste used.

Keywords: Gloss, Universal Composites, Toothbrushing



PP-08

Anterior Ara Yüz ve Başlangıç Çürük Lezyonlarının Minimal İnvaziv Tedavisi: 1,5 Yıl Takipli Olgu Sunumu

Buse Uygunöz, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

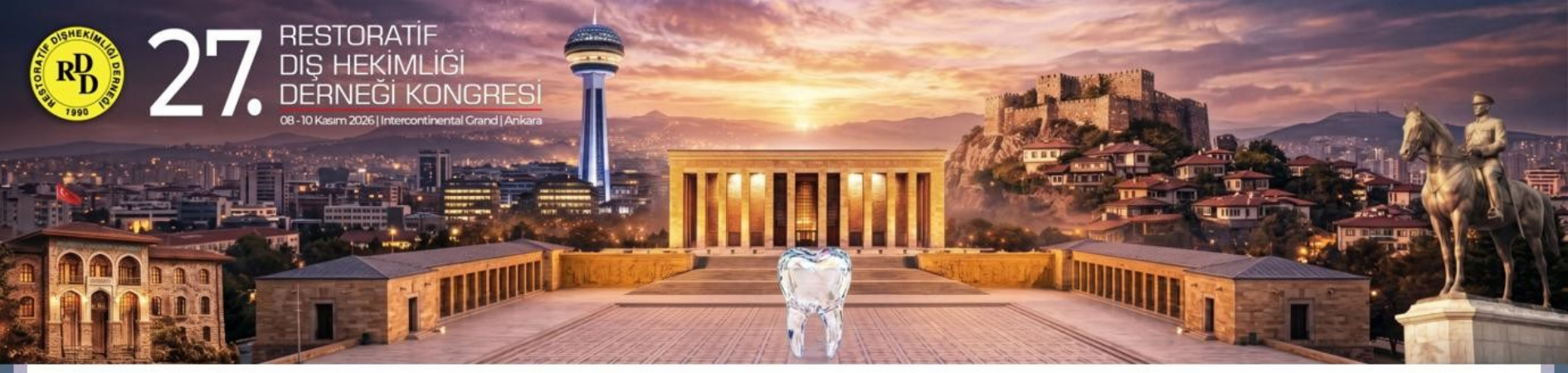
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, ön dişlerinde ara yüz çürükleri ile labial yüzeylerde başlangıç çürükleri ve opak alanlar bulunan 16 yaşındaki bir hastada, Sınıf III kompozit rezin restorasyonları ile rezin infiltrasyon yönteminin birlikte uygulanmasını ve elde edilen klinik sonucun 1,5 yıllık takip değerlendirmelerini sunmaktır.

Yöntem: Hacettepe Üniversitesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı kliniğine başvuran, ön dişlerinin görünümden şikayetçi olan ve sistemik rahatsızlığı bulunmayan 16 yaşındaki kadın hastanın anterior dişlerinde (13,12,11,21,22,23) ara yüz çürükleri ile labial yüzeylerde opak alanlar ve başlangıç çürükleri tespit edilmiştir. Ara yüz çürükleri için rubberdam (OptraDam,Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) izolasyonu altında labial yüzeylere uzanmayan Sınıf III preparasyonlar hazırlanmıştır. Mine yüzeylerine %37'lik ortofosforik asit ile selektif-etch uygulanmış, ardından G2-Bond (GC Corp, Tokyo, Japonya) üretici firmanın talimatlarına uygun olacak şekilde uygulanmıştır. Restorasyonlar G-ænial A'CHORD A2 (GC Corp, Tokyo, Japonya) ve G-ænial Universal Injectable A2 (GC Corp, Tokyo, Japonya) kompozit rezinler kullanılarak restore edilmiştir. Aynı seansta hastaya oral hijyen motivasyonu verilmiştir. Restoratif tedaviden iki hafta sonra, labial yüzeylerdeki lezyon ve opak alanların rehabilitasyonu amacıyla *rubber-dam* izolasyonu (Nictone, MDC Dental, Zapopan, Mexico) altında rezin infiltrasyon yöntemiyle, üretici firma önerileri doğrultusunda 2 dk. boyunca %15'lik HCL jel (Icon-Etch, DMG, Hamburg, Almanya) uygulanmıştır. Daha sonra, jel 30 sn. boyunca bol su ile yıkanmıştır. Lezyonlara, 30 saniye boyunca %99 etanol (Icon- Dry, DMG, Hamburg, Almanya) uygulanmıştır ve ardından havayla kurutulmuştur. Rezin infiltrant (Icon-Infiltrant, DMG, Hamburg, Almanya) lezyon yüzeyine 3 dk. uygulanarak 40 sn. ışıkla polimerize edilmiştir. Bitirme ve polisaj işlemleri sırasıyla diskler (Sof-lex, 3M ESPE, St.Paul, ABD) ve twist lastikler (Clearfill Twist Dia, Kuraray, Japonya) kullanılarak tamamlanmıştır. Restorasyonlar, tedavi bitiminden iki hafta ve 1,5 yıl sonra kontrol edilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Oral hijyen motivasyonuyla desteklenen minimal girişimsel kombine tedavi yaklaşımının klinik sonuçları 1,5 yıllık takip süresince korunmuştur. Sınıf III restorasyonlar, FDI kriterlerine göre biyolojik, estetik ve fonksiyonel açıdan mükemmel olarak değerlendirilmiştir. Rezin infiltrasyonu uygulanan lezyonlarda renklenme veya yeni çürük oluşumu gözlenmemiş ve elde edilen sonuçlar takip süresince korunmuştur.

Sonuç(lar): Bu olgu, ara yüz çürüklerinde minimal preparasyonla yapılan farklı kompozit rezin restorasyonların ve başlangıç düz yüzey çürük lezyonlarında rezin infiltrasyonunun, sağlam diş dokusunu korumayı amaçlayan koruyucu tedavi yaklaşımındaki önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diş çürüğü, rezin infiltrasyonu, kompozit rezinler, minimal invaziv diş hekimliği



PP-08

Minimally Invasive Management of Anterior Proximal and Initial Carious Lesions: a Case Report with 1.5-Year Follow-up

Buse Uygunöz, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

Aim: The aim of this case report is to present the combined application of Class III composite resin restorations and resin infiltration in a 16-year-old patient with proximal caries on the anterior teeth and initial carious lesions and opacities on the buccal surfaces, together with the 1.5-year follow-up evaluations of the clinical outcome.

Method: A 16-year-old female patient with no systemic disease presented to the Department of Restorative Dentistry clinic at Hacettepe University with a complaint regarding the appearance of her anterior teeth. Proximal caries, together with opacities and initial carious lesions on the labial surfaces, were detected in the anterior teeth (13, 12, 11, 21, 22, 23). For the proximal caries, Class III cavities that did not extend to the labial surfaces were prepared under rubber dam isolation (OptraDam, Ivoclar Vivadent AG). Selective enamel etching was performed with 37% orthophosphoric acid, followed by the application of G2-Bond (GC Corp., Japan) in accordance with the manufacturer's instructions. The restorations were completed using G-ænial A'CHORD A2 and G-ænial Universal Injectable A2 composite resins (GC Corp., Japan). Oral hygiene motivation was provided to the patient in the same session. Two weeks after the restorative treatment, resin infiltration was performed under rubber dam isolation (Nictone, MDC Dental) to rehabilitate the lesions and opacities on the labial surfaces. In line with the manufacturer's recommendations, 15% hydrochloric acid gel (Icon-Etch, DMG) was applied for 2 minutes and then rinsed off with copious water for 30 seconds. The lesions were treated with 99% ethanol (Icon-Dry, DMG) for 30 seconds and subsequently air-dried. The resin infiltrant (Icon-Infiltrant, DMG,) was applied to the lesion surface for 3 minutes and light-cured for 40 seconds. Finishing and polishing were completed using discs (Sof-Lex, 3M ESPE) and twist polishers (Clearfil Twist Dia, Kuraray), respectively. The restorations were evaluated two weeks and 1.5 years after the completion of treatment.

Results (numerical and/or statistical data): The clinical outcomes of the minimally invasive combined treatment approach, supported by oral hygiene instruction, were maintained throughout the 1.5-year follow-up. The Class III restorations were rated as excellent in terms of biological, esthetic, and functional properties according to the FDI criteria. No discoloration or new caries was observed in the resin-infiltrated lesions, and the treatment outcomes were maintained throughout the follow-up period.

Conclusion: This case highlights the importance of minimally prepared composite resin restorations for proximal caries and resin infiltration for initial smooth-surface carious lesions as part of a tissue-preserving, preventive treatment approach.

Keywords: Dental caries, resin infiltration, composite resins, minimally invasive dentistry

PP-09

Anterior ve Posterior Bölgedeki Şiddetli Diş Aşınmasının Enjeksiyon Tekniği ile Minimal İnvaziv Rehabilitasyonu: Bir Olgu Sunumu

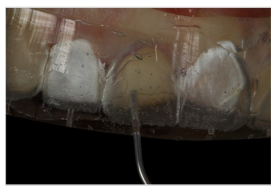
Tolunay Aytaş, Uzay Koç Vural

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi , Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, anterior ve posterior bölgelerde şiddetli diş aşınması ve oklüzal dikey boyut kaybı bulunan bir hastanın, yüksek dolduruculu akışkan kompozit rezin ile enjeksiyon tekniği kullanılarak minimal invaziv yaklaşımla fonksiyonel ve estetik rehabilitasyonunu sunmaktır.

Olgu: 38 yaşında kadın hasta hem anterior hem de posterior dişlerinde aşırı madde kaybı, dentin aşırı duyarlılığı ve estetik memnuniyetsizlik şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyografik muayene ile sanal artikülatör analizi sonucunda patolojik aşınmaya bağlı oklüzal dikey boyut kaybı tespit edildi. Tedavide preparasyon yapılmaksızın direkt kompozit rezin restorasyonlar planlandı. Posterior dişlerin tedavisi için fizyolojik istirahat konumunda ölçülen ve fonetik testlerle doğrulanan interoklüzal mesafe, restoratif materyal için gereken minimum kalınlık ve anterior dişlerin estetik boyları birlikte değerlendirilerek oklüzal dikey boyutun 2 mm artırılmasına karar verildi ve bilgisayar destekli tasarım yazılımında (exocad DentalCAD, exocad GmbH) sanal *wax-up* hazırlandı. Anterior dişlerin fonksiyonel ve estetik rehabilitasyonu için ağız içi tarayıcıyla (TRIOS 5, 3Shape) alınan dijital ölçüler üzerinde dijital gülüş tasarımı yapıldı. Daha sonra 3B yazıcıyla üretilen model üzerinden şeffaf PVS indeksler (Exaclear, GC Corp.) elde edildi. *Rubber dam* izolasyonu altında adeziv işlemlerin ardından yüksek dolduruculu akışkan bir kompozit rezin (G-ænial Universal Injectable, A2, GC Corp.) şeffaf PVS indeks aracılığıyla enjekte edilerek posterior table-top restorasyonlar yapıldı. Ardından aynı teknikle anterior dişlere bukkal veneer restorasyonlar uygulandı. Bir yıllık takipte FDI kriterlerine göre yapılan değerlendirmede restorasyonlar fonksiyonel, estetik ve biyolojik açıdan başarılı bulundu.

şekil 2



Sonuç: Dijital gülüş tasarımı rehberliğinde uygulanan enjeksiyon tekniği, şiddetli diş aşınmasının tedavisinde klinik süreyi kısaltan ve diş dokusunu maksimum düzeyde koruyan, geleneksel protetik tedavilere başarılı bir alternatif olabilir.

şekil 1



Anahtar Kelimeler: Diş aşınması, dijital ölçü, enjekte edilebilir kompozit, table-top, oklüzal dikey boyut

PP-09

Minimally Invasive Rehabilitation of Severe Anterior and Posterior Tooth Wear Using Injection Molding Technique: a Case Report

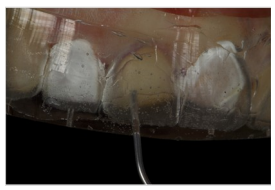
Tolunay Aytaş, Uzay Koç Vural

Hacettepe University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

Aim: The purpose of this case report is to present the functional and esthetic rehabilitation of a patient with severe tooth wear in the anterior and posterior regions and loss of occlusal vertical dimension (OVD), using a minimally invasive approach with the injection technique and a highly filled flowable composite resin.

Case: A 38-year-old female patient presented to our clinic complaining of severe tooth wear in both anterior and posterior teeth, dentin hypersensitivity, and esthetic dissatisfaction. Clinical and radiographic examinations, along with virtual articulator analysis, revealed a loss of OVD associated with pathological wear. Direct composite resin restorations were planned without tooth preparation. Considering the interocclusal rest space measured at physiological rest position and verified with phonetic tests, the minimum thickness required for the restorative material, and the esthetic length of the anterior teeth, it was decided to increase the OVD by 2 mm, and a virtual wax-up was designed using computer-aided design software (exocad DentalCAD, exocad GmbH). For the functional and esthetic rehabilitation of the anterior teeth, a digital smile design was performed on digital impressions obtained with an intraoral scanner (TRIOS 5, 3Shape). Clear PVS indices (Exaclear, GC Corp.) were then fabricated from the 3D-printed model. Under rubber dam isolation and following the adhesive procedures, a highly filled flowable composite resin (G-ænial Universal Injectable, A2, GC Corp.) was injected through the clear PVS index to complete the posterior table-top restorations. Buccal veneer restorations were then applied to the anterior teeth using the same technique. At the 1-year follow-up, the restorations were rated as successful in terms of functional, esthetic, and biological properties according to the FDI criteria.

figure 2

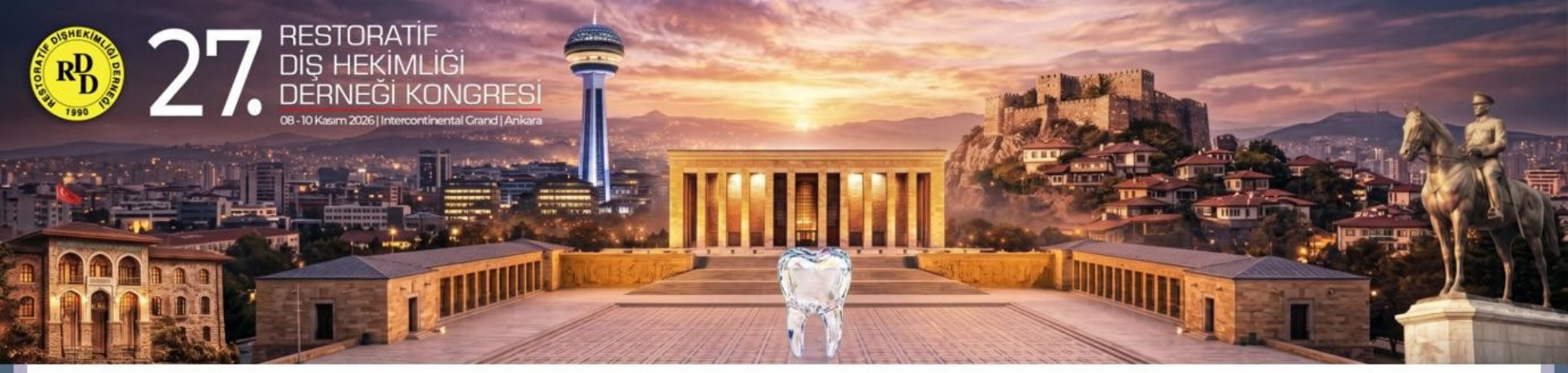


Conclusion: The injection technique guided by digital smile design may be a successful alternative to conventional prosthetic treatments in the management of severe tooth wear, shortening clinical time and preserving tooth structure to the maximum extent.

figure 1



Keywords: Tooth wear, digital impression, injectable composite, table-top, occlusal vertical dimension.



PP-10

Enjekte Edilebilir Kompozit Tekniği ile Polidiastemaların Restore Edilmesi: Olgu Sunumu

Roham Ojaghi, Seda Selvi, Ali Kağan Gökçe, Esra Can

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

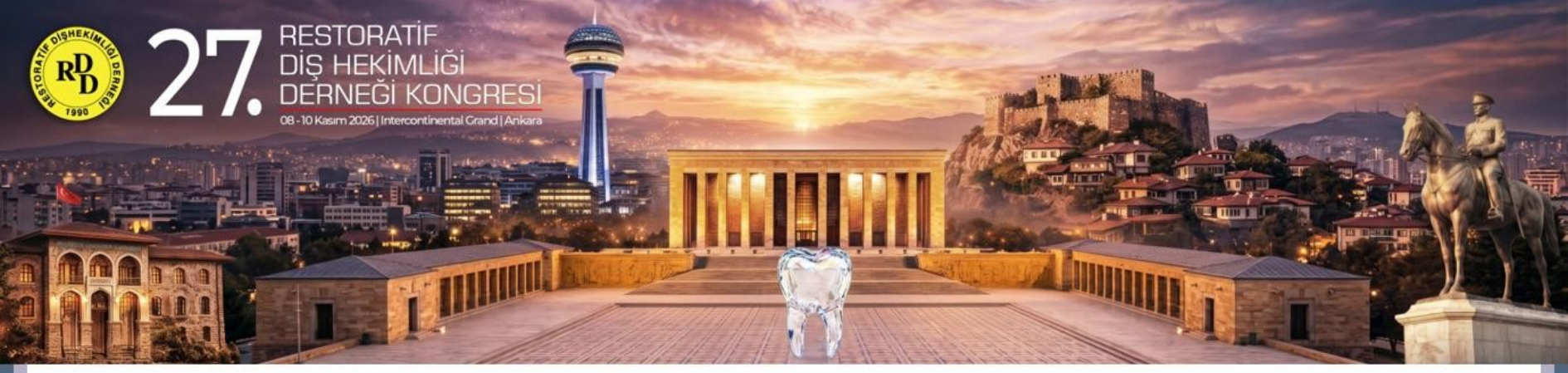
Amaç: Amaç: Enjekte edilebilir kompozit tekniği, diagnostik *wax-up* ile planlanan restorasyonların şeffaf silikon indeks aracılığıyla ağız ortamına aktarılmasını sağlayan minimal invaziv ve eklemeli bir restoratif yaklaşımdır. Bu olgu sunumunun amacı, çoklu maksiller anterior diastemaların enjekte edilebilir kompozit tekniği ile kapatılmasına yönelik klinik prosedürü ve kısa dönem sonuçlarını sunmaktır.

Yöntem: Yöntem: Elli yaşındaki kadın hasta, gülüş estetiğine ilişkin şikâyetleri nedeniyle Restoratif Diş Tedavisi Kliniği'ne başvurdu. Klinik muayenede maksiller anterior bölgede polidiastemalar tespit edildi. Hastanın yüz, gülüş, dental ve oklüzal analizleri doğrultusunda enjekte edilebilir kompozit tekniği kullanılarak eklemeli bir restoratif tedavi planı oluşturuldu. Her iki çeneden polivinil siloksan ölçü materyali (Variotime, Kulzer) kullanılarak ölçü alındı. Elde edilen modeller üzerinde diagnostik *wax-up* hazırlandı ve şeffaf silikon indeks (Exaclear, GC) kullanılarak ağız içi mock-up uygulaması gerçekleştirildi. Renk seçiminin ardından gingival izolasyon retraksiyon ipleri (EasyCord 00, Müller-Omicron, Almanya) yerleştirildi ve dişler politetrafloroetilen (PTFE) bant kullanılarak izole edildi. Mine yüzeylerine %37'lik fosforik asit (K-Etchant, Kuraray) uygulanmasını takiben üniversal adeziv (G-Premio BOND, GC, Japonya) uygulandı ve 20 saniye ışıkla polimerize edildi (D-Light Pro, GC). Ardından şeffaf silikon indeks ağıza yerleştirildi, #13-#23 arası ve #31,#41 numaralı dişler teker teker nanohibrit enjekte edilebilir kompozit rezinin (G-ænial Universal Injectable, A2, GC, Japonya) indeks içerisine enjekte edilmesi ve ışıkla polimerize edilmesi ile restore edildi. Taşkın kompozit materyali 12 numaralı bistüri ucu ile uzaklaştırıldı. Bitirme ve polisaj işlemleri interdental zımparalar (Epitex, GC), spiral polisaj diskleri (DiaComp-Twist, EVE) ve elmas içerikli polisaj patı (Ultradent) kullanılarak tamamlandı. Oklüzyon kontrol edildi ve birinci hafta, birinci ay ve üçüncü ayda kontrolleri gerçekleştirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bulgular: Enjekte edilebilir kompozit tekniği kullanılarak restore edilen maksiller polidiastemaların restorasyonları sonucunda hastanın gülüş estetiği ve dental simetrisinde iyileşme sağlandı. Restorasyonların üç aylık kısa dönem takibinde renklenme, yüzey pürüzlülüğü ve parlaklık parametrelerinin olumlu olduğu saptandı.

Sonuç(lar): Sonuç: Enjekte edilebilir kompozit tekniği, labratuvarda hazırlanan ideal anatomik formun hasta ağzına bire bir taşınabilmesi açısından direkt tekniğe göre avantaj sağlamaktadır. Ancak bu teknikte kullanılan kompozitin interproksimal renklenme, anatomik formun korunması ve uzun dönem klinik performansının değerlendirilmesi için daha uzun takip sürelerine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Anterior estetik; Polidiastema; Enjekte edilebilir kompozit tekniği; Minimal invaziv diş hekimliği.



PP-10

Restoration of Polydiastemas Using the Injectable Composite Technique: a Case Report

Roham Ojaghi, Seda Selvi, Ali Kağan Gökçe, Esra Can

Yeditepe University Faculty of Dentistry

Aim: Aim: The injectable composite technique is a minimally invasive, additive restorative approach that enables the transfer of restorations planned through a diagnostic wax-up into the oral cavity using a transparent silicone index. This case report aims to describe the clinical procedure and short-term outcomes of multiple anterior polydiastema closures performed using the injectable composite technique.

Method: Methods: A 50-year-old female patient visited the Restorative Dentistry Clinic due to concerns about the aesthetics of her smile. Clinical examination revealed polydiastemas in the anterior region. Following facial, smile, dental, and occlusal analyses, an additive restorative approach using the injectable composite technique was planned. Impressions of both arches were obtained using polyvinyl siloxane impression material (Variotime, Kulzer). A diagnostic wax-up was fabricated on the resulting casts, and an intraoral mock-up was performed using a transparent silicone index (Exaclear, GC). Following shade selection, gingival retraction cords (EasyCord 00, Müller-Omicron, Germany) were placed, and the teeth were individually isolated using polytetrafluoroethylene (PTFE) tape. After enamel etching with 37% phosphoric acid (K-Etchant, Kuraray), a universal adhesive (G-Premio BOND, GC, Japan) was applied and light-cured for 20 seconds (D-Light Pro, GC). Next, a transparent silicone index was placed in the mouth; teeth #13 through #23 and teeth #31 and #41 were restored one by one by injecting nano-hybrid injectable composite resin (G-ænial Universal Injectable, A2, GC, Japan) into the index and light-curing it. Excess composite material was removed using a No. 12 scalpel blade. Finishing and polishing procedures were performed using interproximal finishing strips (Epitex, GC), spiral polishing discs (DiaComp-Twist, EVE), and diamond polishing paste (Ultradent). Occlusion was checked, and follow-up visits were conducted at one week, one month, and three months.

Results (numerical and/or statistical data): Results: Closure of the multiple maxillary anterior diastemas was achieved using the injectable composite technique, resulting in improved smile aesthetics and symmetry. In a three-month short-term follow-up of the restorations, the parameters for discoloration, surface roughness, and luster were found to be favorable.

Conclusion: Conclusion: The injectable composite technique offers an advantage over the direct technique in that it allows the ideal anatomical form prepared in the laboratory to be transferred exactly into the patient’s mouth. However, longer follow-up periods are needed to evaluate interproximal discoloration, preservation of the anatomical form, and long-term clinical performance of the composite used in this technique.

Keywords: Anterior aesthetics; Injectable composite technique; Minimally invasive dentistry; Polydiastema.

PP-11

Fiberle Güçlendirilmiş Kompozit Rezin Köprüde Lokalize Pontik Kırığının Tamiri ve Beş Yıllık Klinik Takibi: Olgu Sunumu

Hazal Deniz Köse

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Amaç: Fiberle güçlendirilmiş kompozit (FRC) restorasyonlar, minimal invaziv ve maliyet etkin bir tedavi alternatifi sunmaktadır. Bu olgu sunumunun amacı, direkt yöntemle hazırlanan bir FRC köprünün pontik bölgesinde meydana gelen lokalize insizal kırığın, orijinal fiber altyapı korunarak intraoral tamirini sunmak ve restorasyonun beş yıllık klinik takibini değerlendirmektir.

Olgu: 45 yaşındaki kadın hasta, maksiller sağ lateral kesici diş (12) eksikliğinin giderilmesi amacıyla kliniğe başvurdu. Klinik ve radyografik muayenelerin ardından tedavi seçenekleri hakkında bilgilendirilen hasta, zaman kısıtlılığı ve ekonomik nedenlerle implant ve konvansiyonel sabit protetik tedavi seçeneklerini tercih etmedi. Bunun üzerine direkt fiberle güçlendirilmiş kompozit rezin köprü uygulanmasına karar verildi. Destek dişler olarak maksiller santral kesici (11) ve kanin (13) seçildi. Fiber altyapı ve kompozit için yeterli alan oluşturmak amacıyla destek dişlerde 2 mm derinliğinde kaviteler hazırlandı. Kavite yüzeylerine %37'lik fosforik asit uygulandıktan sonra Scotchbond Universal adeziv sistem (3M Oral Care, St. Paul, MN, ABD) kullanıldı. Gerekli fiber uzunluğu diş ipi yardımıyla belirlendi ve Angelus Interlig fiber altyapı materyali (Angelus, Londrina, Brezilya) uygun uzunlukta kesildi. Fiber altyapı materyali, akışkan kompozit rezin üzerine yerleştirilerek destek dişlere adapte edildi ve LED ışık cihazıyla (VALO, Ultradent Products, ABD; 1000 mW/cm²) 20 saniye polimerize edildi. Fiber altyapının hazırlanmasının ardından pontik, kompozit rezin kullanılarak tabakalama tekniğiyle şekillendirildi. Bitirme ve polisaj işlemleri 4 aşamalı Super-Snap Rainbow Technique Kit (Shofu Inc, Kyoto, Japonya) ile tamamlandı. İlk uygulamadan bir yıl sonra pontiğin insizal bölgesinde lokalize kompozit kırığı meydana geldi. Klinik değerlendirmede fiber altyapının bütünlüğünün korunduğu belirlendi. Mevcut fiber altyapı değiştirilmeden, yalnızca kırılan kompozit rezin bölgesi frezleme ve silan uygulama sonrası adeziv sistem uygulanması sonrası kompozit rezin materyalle intraoral olarak tamir edildi. İlk uygulamadan beş yıl sonra gerçekleştirilen klinik kontrolde orijinal fiber altyapının bütünlüğünün korunduğu ve tamir edilen restorasyonun fonksiyonunu sürdürdüğü gözlendi. Hastanın estetik beklentilerini karşıladığı gözlendi.

Maksiller lateral kesici diş (12) eksikliğinin tedavi öncesi intraoral görünümü.



Fiberle güçlendirilmiş kompozit rezin köprünün beş yıllık klinik takip süreci

Takip zamanı	Klinik bulgular
Başlangıç	12 numaralı diş eksikliğinin fiberle güçlendirilmiş kompozit rezin köprüyle rehabilitasyonu
1. yıl	Pontiğin insizal bölgesinde lokalize kompozit kırığı ve intraoral tamir
5. yıl	Orijinal fiber altyapının korunduğu ve restorasyonun fonksiyonunu sürdürdüğü gözlendi

Sonuç: Fiberle güçlendirilmiş kompozit rezin köprülerde lokalize pontik kompozit kırıkları, restorasyonun tamamen yenilenmesine gerek kalmadan konservatif intraoral tamir ile yönetilebilir. Bu olguda orijinal fiber altyapının beş yıl, tamir edilen restorasyonun ise yaklaşık dört yıl boyunca klinik fonksiyonunu sürdürmesi, hastanın estetik beklentilerini karşılaması ve konservatif tamir yaklaşımının uzun dönem uygulanabilirliğine ilişkin olumlu bir klinik gözlem sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fiberle güçlendirilmiş kompozit rezin köprü, Kompozit rezin restorasyon tamiri, Pontik kırığı

PP-11

Repair of a Localized Pontic Fracture in a Fiber-Reinforced Composite Resin Bridge: a Five-Year Clinical Follow-up Case Report

Hazal Deniz Köse

Hatay Mustafa Kemal University

Aim: Fiber-reinforced composite (FRC) restorations offer a minimally invasive and cost-effective treatment alternative. This case report aims to present the intraoral repair of a localized incisal pontic fracture in a direct FRC bridge, preserving the original fiber framework, and to report its five-year clinical follow-up.

Case: A 45-year-old female patient presented to the clinic requesting replacement of a missing maxillary right lateral incisor (tooth 12). Following clinical and radiographic examination, she declined implant and conventional fixed prosthodontic treatments due to time and financial constraints. Therefore, a direct fiber-reinforced composite resin bridge was planned. The maxillary right central incisor (11) and canine (13) were selected as abutment teeth. Cavities 2 mm in depth were prepared on the abutment teeth to provide sufficient space for the fiber framework and the composite resin. The cavity surfaces were etched with 37% phosphoric acid, followed by the application of Scotchbond Universal adhesive (3M Oral Care, St. Paul, MN, USA). The required fiber length was determined using dental floss, and the Angelus Interlig fiber framework material (Angelus, Londrina, Brazil) was cut to the appropriate length. The fiber framework was placed over a layer of flowable composite resin, adapted to the abutment teeth, and light-cured for 20 s using an LED curing unit (VALO, Ultradent Products, USA; 1000 mW/cm²). After the fiber framework was completed, the pontic was built up with composite resin using an incremental layering technique. Finishing and polishing were performed with the four-step Super-Snap Rainbow Technique Kit (Shofu Inc., Kyoto, Japan).One year after placement, a localized composite fractureoccurred in the incisal region of the pontic. Clinical evaluation revealed that the integrity of the fiber framework was preserved. Without replacing the existing fiber framework, only the fractured composite area was repaired intraorally: the surface was roughened with a bur, a silane coupling agent was applied, followed by the adhesive system, and the defect was restored with composite resin. At the five-year clinical follow-up after the initial treatment, the original fiber framework remained intact and the repaired restoration continued to function. The restoration was also found to meet the patient’s esthetic expectations.

Preoperative intraoral view of the missing maxillary lateral incisor (tooth 12).

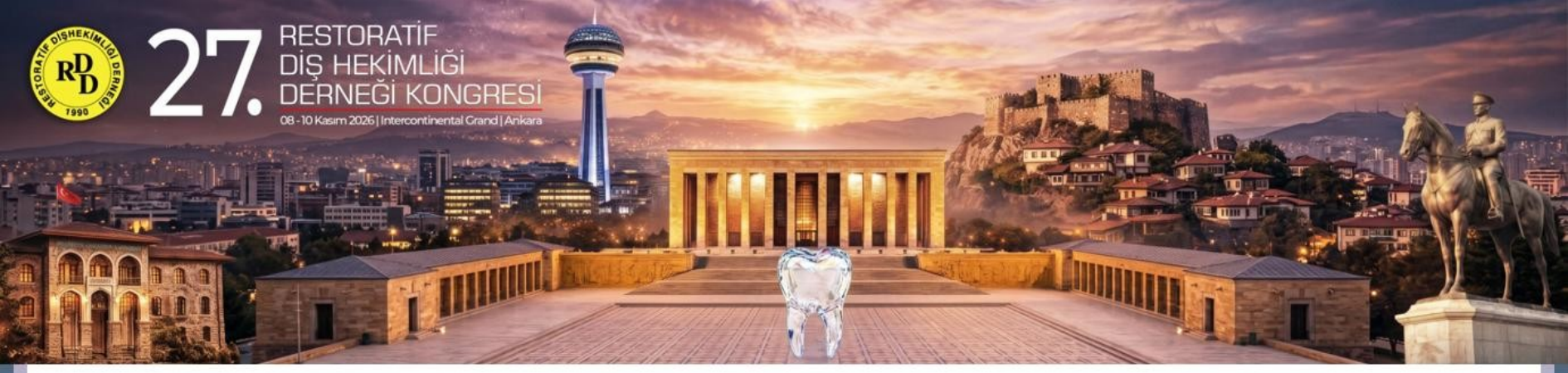


Five-year clinical follow-up of the fiber-reinforced composite resin bridge

Follow-up Period	Clinical Findings
Baseline	Rehabilitation of the missing maxillary right lateral incisor (tooth 12) using a fiber-reinforced composite resin bridge.
1-Year Follow-Up	Localized composite fracture at the incisal portion of the pontic, followed by intraoral repair.
5-Year Follow-Up	Preservation of the original fiber framework and maintenance of the repaired restoration's clinical function.

Conclusion: Localized pontic fractures in fiber-reinforced composite bridges may be managed with conservative intraoral repair. In this case, the fiber framework functioned for five years and the repaired restoration for approximately four years, with satisfactory esthetics. Although limited to a single case, these findings suggest that conservative repair may be a viable long-term option.

Keywords: Fiber-reinforced composite resin bridge, Composite resin restoration repair, Pontic fracture



PP-12

Şeffaf Plak Tedavisi Sürerken Restorasyon Yenileme: Mevcut Plağın Kalıp Olarak Kullanımı – Olgu Sunumu

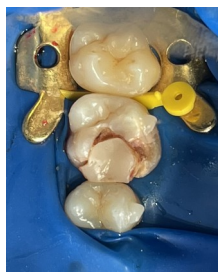
Ayşe Merve Elgörmüş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Amaç: Şeffaf plak tedavisinde tedavi planı yazılımlar aracılığıyla aylar öncesinden belirlenmekte ve plaklar bu plana göre üretilmektedir. Bu nedenle tedavi sırasında diş morfolojisinde meydana gelecek değişiklikler, plakların dişlere ve dental arka adaptasyonunu bozarak ortodontik kuvvetin yönü ve/veya büyüklüğünde öngörülenden sapmalara yol açabilir. Dolayısıyla şeffaf plak tedavisi sırasında yapılacak restorasyonların, dişin önceki form ve boyutlarıyla uyumlu olması büyük önem taşımaktadır. Bu olgu sunumunda, şeffaf plak tedavisi sırasında sekonder çürük gelişen geniş bir molar restorasyonu, dişin önceki morfolojisini yeniden oluşturmak amacıyla hastanın mevcut plağı kalıp olarak kullanılarak *injection molding* yöntemiyle yenilenmiştir.

Yöntem: 25 yaşında kadın hasta, dolgusunun yerinden oynaması şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Anamnezde hastanın 36 plaktan oluşan şeffaf plak (Invisalign®, Align Technology, ABD) tedavisinin 48. haftasında (24. plak) olduğu öğrenildi. Klinik ve radyolojik değerlendirmede 36 numaralı dişteki geniş kompozit restorasyonda sekonder çürüğe bağlı debonding geliştiği, dişin vital olduğu ve periapikal dokuların sağlıklı olduğu görüldü. Hastadan bilgilendirilmiş onam alındı. Lokal anestezi ve *rubber dam* izolasyonu altında eski restorasyon ve çürük doku uzaklaştırıldı. Mineye selektif asitleme yapıldı ve kaviteye universal adeziv (G-Premio Bond, GC, Japonya) uygulandı. Hastaya önceden teslim edilmiş 25-36. şeffaf plakların yeni restorasyonla uyumunu korumak amacıyla mevcut plak, 37–34 numaralı dişler hizasından kesilerek kalıp olarak kullanıldı. Kalıp yerleştirilmeden önce, polimerizasyon büzülmesini azaltmak için tepilebilir kompozitle (G-ænial Posterior, GC, Japonya) tabakalama yöntemiyle dentin replasmanı yapıldı. İnterproksimal taşkınlığı ve komşu dişe yapışmayı önlemek için ince bir matriks bandı kesilerek yerleştirildi ve bir kamayla sabitlendi; bandın kalıpla uyumu kontrol edildi. Kalıp dişlere tam olarak oturtulduktan sonra, kaviteye karşılık gelen bölgede açılan küçük bir enjeksiyon deliğinden yüksek dolduruculu akışkan kompozit (G-ænial Flo, GC, Japonya) enjekte edilerek 20 s süreyle polimerize (VALO Cordless, Ultradent, ABD) edildi. Kalıp çıkarıldıktan sonra ek polimerizasyon yapıldı. Ardından bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandı. Hasta tedavisine 25. şeffaf plak ile devam etti.

Başlangıç



Final Restorasyon



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Üç aylık takipte, restorasyonda herhangi bir kırık, kenar bütünlüğünde bozulma veya renk değişimi gözlenmemiştir. Ayrıca 31. plağın dişlere ve dental arka tam olarak oturduğu ve ortodontik tedavinin planlandığı şekilde ilerlediği gözlenmiştir.

Sonuç(lar): Şeffaf plak tedavisi sırasında restorasyon ihtiyacı doğan geniş madde kayıplı olgularda, hastanın mevcut plağının kalıp olarak kullanıldığı *injection molding* yöntemi, restorasyonun dişin önceki formuna uygun yapılmasını ve ortodontik tedavi seyrinin korunmasını sağlayan pratik ve öngörülebilir bir seçenek olabilir.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit restorasyon, *Injection molding* tekniği, Şeffaf plak tedavisi, Yüksek dolduruculu akışkan kompozit

PP-12

Restoration Replacement during Clear Aligner Therapy: Using the Aligner as a Template – a Case Report

Ayşe Merve Elgörmüş

University of Health Sciences Türkiye

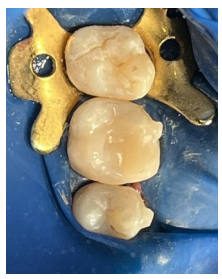
Aim: In clear aligner therapy, the treatment plan is determined months in advance using software, and the aligners are fabricated accordingly. Thus, any change in tooth morphology during treatment may impair aligner fit to the teeth and dental arch, altering the direction and/or magnitude of the planned orthodontic forces. Restorations placed during treatment must therefore match the previous form and dimensions of the tooth. In this case report, a large molar restoration with secondary caries was replaced using the injection molding technique, with the patient's current aligner serving as a template.

Method: A 25-year-old female patient presented to our clinic complaining of a displacement of her filling.Her history revealed that she was in the 48th week (aligner 24) of a 36-aligner clear aligner treatment (Invisalign®, Align Technology, USA).Clinical and radiographic examination showed debonding of a large composite restoration on tooth 36 due to secondary caries; the tooth was vital and the periapical tissues were healthy.Under local anesthesia and rubber dam isolation, the old restoration and carious tissue were removed.Selective enamel etching was performed and a universal adhesive (G-Premio BOND, GC, Japan) was applied to the cavity.To preserve the fit of the previously delivered aligners 25–36 with the new restoration, the current aligner was trimmed at the level of teeth 37–34 and used as a template.Before the template was seated, dentin replacement was performed with a packable composite (G-ænial Posterior, GC, Japan) using an incremental technique to reduce polymerization shrinkage.To prevent interproximal overhangs and bonding to the adjacent tooth, a thin matrix band was trimmed, placed, and stabilized with a shortened wedge; its compatibility with the template was verified.After the template was fully seated, a highly filled flowable composite (G-ænial Flo, GC, Japan) was injected through a small injection port created over the cavity and light-cured for 20 s.After removal of the template, additional light-curing was performed, followed by finishing and polishing.The patient continued treatment with aligner 25.

Initial



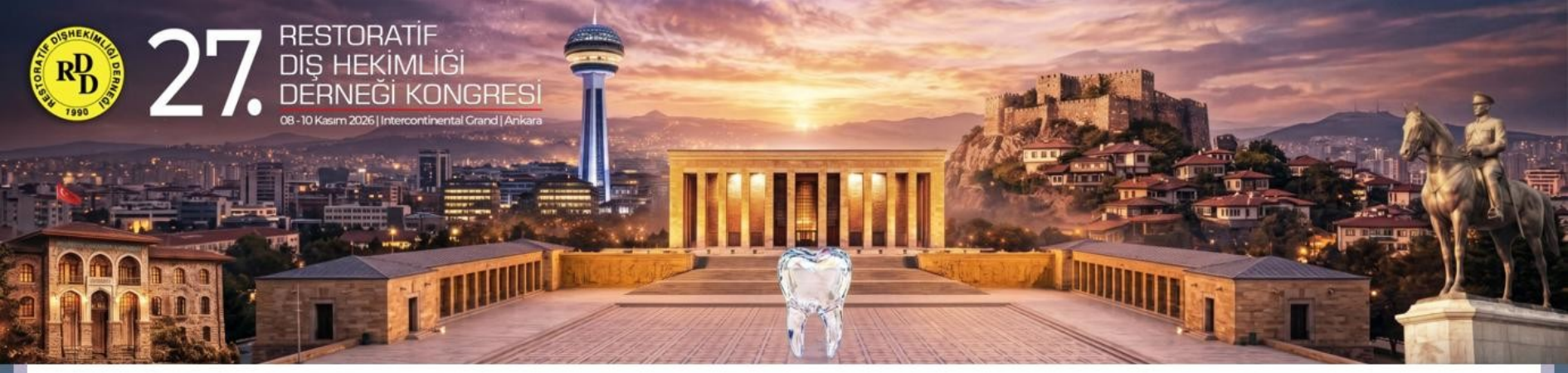
Final Restoration



Results (numerical and/or statistical data): At the three-month follow-up, no fractures, marginal integrity deterioration, or color changes were observed in the restoration.In addition, the 31st aligner was observed to fit the teeth and dental arch properly, and the orthodontic treatment was progressing as planned.

Conclusion: In cases with extensive tooth structure loss requiring restoration during clear aligner therapy, the injection molding technique using the patient's current aligner as a template may be a practical and predictable option for reproducing the original tooth form and maintaining the planned course of orthodontic treatment.

Keywords: Clear aligner therapy, Direct composite restoration, Highly filled flowable composite, Injection molding technique



PP-13

Abfraksiyon Tanısı ile Uyumlu Çürüksüz Servikal Lezyonların Direkt Kompozit Restorasyonlarla Tedavisi: İki Olgu Sunumu

Hatice Berra Koçhan, Ayşe Aslı Şenol, Bilge Tarçın, Pınar Yılmaz Atalı

Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

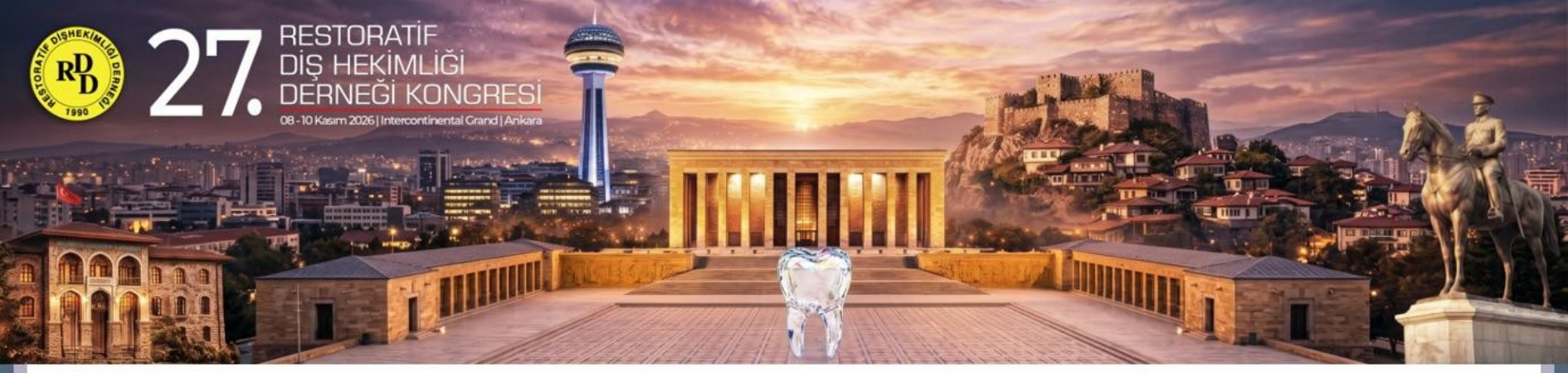
Amaç: Çürüksüz servikal lezyonlar, oklüzal kuvvetlerle ilişkili mekanik stresler de dâhil olmak üzere çok faktörlü bir etiyolojiye sahip olabilir. Bu raporda, parafonksiyonel aktiviteyi düşündüren bulgular gösteren iki hastada abfraksiyon tanısı ile uyumlu çürüksüz servikal lezyonların restoratif tedavisi sunulmakta ve direkt kompozit restorasyonların 3 aylık takip süresince kısa dönem klinik performansı değerlendirilmektedir.

Yöntem: Sistemik olarak sağlıklı iki erkek hasta, maksiller anterior dişlerinde servikal aşınma ve estetik kaygı şikâyetiyle kliniğe başvurdu. Klinik muayenede Olgu 1'de (46 yaş) #13, #12, #11, #21, ve #23 numaralı dişlerde, Olgu 2'de (29 yaş) ise #11 ve #21 numaralı dişlerde abfraksiyonla uyumlu çürüksüz servikal lezyonlar tespit edildi. Her iki hasta da diş sıkma/gıcırdatma öyküsü ve sabahları çiğneme kaslarında yorgunluk veya rahatsızlık tanımladı. Ayrıca artmış mekanik yükle ilişkiyi destekleyen belirgin insizal/palatal aşınma fasetleri gözlendi. *Rubber-dam* ile izolasyonu takiben kavite yüzeyleri temizlendi ve yüzeyi pürüzlendirmek amacıyla hava abrazyonu (Cosil 30 µm, 15 saniye, 2 bar) uygulandı. %37'lik ortofosforik asit mineye 30 saniye, dentine 15 saniye uygulanarak total-etch protokolü izlendi; ardından üniversal adeziv (G-Premio BOND, GC) uygulanıp ışıkla polimerize edildi. Lezyonlar nano-hibrit kompozit rezin (G-ænial A'CHORD, GC) ile restore edildi; bitirme ve polisaj işlemleri yapıldı. Etiyolojide rol oynayabilecek faktörlerin kontrol altına alınması amacıyla Olgu 1 gece plağı yapımı için Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na, Olgu 2 ise ortodontik değerlendirme için Ortodonti Anabilim Dalı'na yönlendirildi. Restorasyonların klinik performansı 1. hafta ve 3. ayda, modifiye USPHS (United States Public Health Service) kriterlerine göre renk uyumu, marjinal renklenme, aşınma/anatomik form, çürük, marjinal adaptasyon ve yüzey pürüzlülüğü açısından değerlendirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hem 1. hafta hem de 3. ay kontrollerinde, modifiye USPHS kriterlerine göre değerlendirilen restorasyonların genelinde renk uyumu, marjinal renklenme, aşınma/anatomik form, çürük ve yüzey pürüzsüzlüğü parametrelerinde Alfa (A) skoru elde edildi. Yalnızca Olgu 1'in #13 numaralı dişinde 1. hafta kontrolünde marjinal adaptasyon açısından Bravo (B) skoru gözlendi; yapılan cila işlemiyle bu uyumsuzluk düzeltildi. Düzeltme sonrasında ve 3. ay kontrolünde tüm restorasyonlar marjinal adaptasyon bakımından Alfa (A) skoruna ulaştı. Takip süresince hastaların hiçbiri postoperatif hassasiyet bildirmedi. Kırık, marjinal renklenme veya retansiyon kaybı gözlenmedi.

Sonuç(lar): İki olgu ve 3 aylık takip süresiyle sınırlı bu raporda, nanohibrit kompozit rezin restorasyonlar abfraksiyon tanısı ile uyumlu çürüksüz servikal lezyonların tedavisinde kısa dönemde başarılı klinik performans göstermiştir. Parafonksiyonel aktivite ve oklüzal yük gibi olası etiyolojik faktörlerin belirlenip kontrol altına alınması, düzenli klinik takiple birlikte restoratif tedavi başarısının korunmasına katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Abfraksiyon, Çürüksüz servikal lezyon, Kompozit rezin, Diş aşınması.



PP-13

Management of Non-Carious Cervical Lesions Consistent with Abfraction Using Direct Composite Restorations: Two Case Reports

Hatice Berra Koçhan, Ayşe Aslı Şenol, Bilge Tarçın, Pınar Yılmaz Atalı

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Marmara University, İstanbul, Türkiye

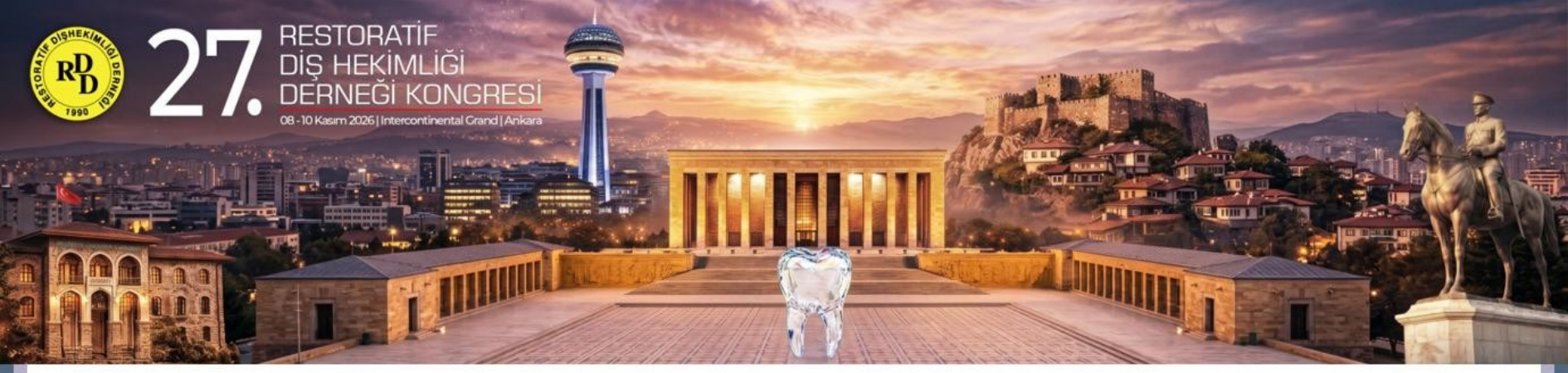
Aim: Non-carious cervical lesions (NCCLs) may have a multifactorial etiology, including mechanical stress associated with occlusal loading. This report presents the clinical management of NCCLs consistent with abfraction in two patients with signs of parafunctional activity and evaluates the short-term clinical performance of direct composite restorations over a 3-month follow-up period.

Method: Two systemically healthy male patients presented with cervical wear and esthetic concerns involving the maxillary anterior teeth. Clinical examination revealed NCCLs consistent with abfraction in teeth #13, #12, #11, #21, and #23 in Case 1 (aged 46), and teeth #11 and #21 in Case 2 (aged 29). Both patients reported a history of tooth clenching/grinding and morning fatigue or discomfort in the masticatory muscles. Pronounced incisal/palatal wear facets were also observed, supporting an association with increased mechanical loading. Following rubber-dam isolation, cavity surfaces were cleaned, and air abrasion (Cosil 30 µm, 15 seconds, 2 bar) was performed for surface roughening. A total-etch protocol was applied using 37% orthophosphoric acid for 30 seconds on enamel and 15 seconds on dentin, followed by the application and light-curing of a universal adhesive agent (G-Premio BOND, GC). The lesions were restored using a nano-hybrid resin composite (G-ænial A'CHORD, GC), followed by finishing and polishing. Management of potential etiological factors included referral of Case 1 to the Department of Prosthodontics for nightguard fabrication and Case 2 to the Department of Orthodontics for orthodontic evaluation. Clinical performance was evaluated at 1-week and 3-months according to modified United States Public Health Service (USPHS) criteria, including color match, cavosurface marginal discoloration, wear/anatomical form, caries, marginal adaptation, and surface roughness.

Results (numerical and/or statistical data): At both the 1-week and 3-month follow-up evaluations, all seven restorations received Alpha ratings for color match, cavosurface marginal discoloration, wear/anatomical form, caries, marginal adaptation, surface roughness and postoperative sensitivity according to the modified USPHS criteria, with the exception of tooth #13 in Case 1, which received a Bravo rating for marginal adaptation at the 1-week control and was successfully corrected by polishing. No postoperative sensitivity was reported by either patient during the follow-up period. No fracture, marginal discoloration, or loss of retention was observed.

Conclusion: Within the limitations of these two-case reports and the 3-month follow-up period, nano-hybrid resin composite restorations demonstrated favorable short-term clinical performance in the management of NCCLs consistent with abfraction. Recognition and management of potential etiological factors, including parafunctional activity and occlusal loading, together with regular clinical follow-up, may contribute to maintaining restorative outcomes.

Keywords: Abfraction, Non-carious cervical lesion, Composite resins, Tooth wear.



PP-14

Kavitasyon Göstermeyen Hipomineralize Beyaz Lezyonların Uzatılmış Rezin İnfiltrasyon Süresi ile Tedavisi: Olgu Sunumu

Berkay Fikret Aydoğdu, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

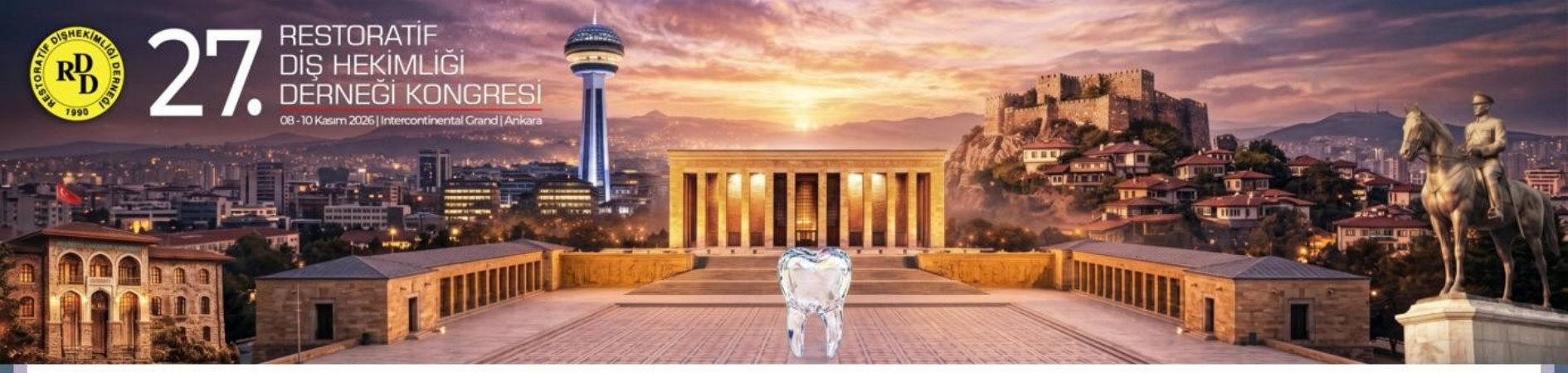
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, #21,#22 ve #33 numaralı dişlerdeki kavitasyonsuz hipomineralize mine lezyonlarının, standart protokolden farklı olarak uzatılmış rezin infiltrasyon süresi kullanılarak minimal invaziv yaklaşımla tedavi edilmesini ve estetik sonuçlarını değeerlendirmektir

Olgu: Sistemik olarak sağlıklı, 14 yaşındaki kadın hasta dişlerindeki görüntüden duyduğu memnuniyetsizlik nedeniyle kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik muayenede hastanın periodontal açıdan sağlıklı olduğu ancak #21,#22 ve #33 numaralı dişlerin labial yüzeylerinde benzer özellikler gösteren, kavitasyonsuz ve inaktif hipomineralize lezyonların bulunduğu tespit edildi. Sağlıklı sert dokuların korunması amacıyla rezin infiltrasyon tekniğinin (Icon, DMG,Almanya) uygulanmasına karar verildi. Hastadan intraoral ve ekstraoral fotoğraflar alındı. Polarize filtre (Intra.polar kit, intra.photos, Avustralya) ve floresan ışıkla (D-Light Pro - Detection Mode, GC Dental, Japonya) lezyon derinliği değerlendirildi. Tedavi seansında ilgili dişler orta kalınlıkta rubber dam (Sanctuary Silk Blue, Sanctuary Health, Malezya) ile izole edildi. Yüzeyel mineral tabakasını kaldırmak ve gözenekli lezyon gövdesine ulaşmak amacıyla %15'lik hidroklorik asit jel (Icon-Etch, DMG,Almanya) 2 dakika süreyle lezyon alanlarına uygulandı, suyla yıkandı ve hava ile kurutuldu. Lezyon bölgesine 30 saniye süreyle etanol (Icon-Dry, DMG, Almanya) uygulandı ve diş yüzeyi kurutuldu. Lezyon derinliği nedeniyle Icon-Etch ve Icon-Dry basamakları 3 kez tekrarlandı. Lezyonun maskeleme potansiyelinin değerlendirilebilmesi amacıyla etanol uygulaması sonrasında optik görünüm değerlendirildi. Ardından mikroporöz alanlara düşük viskoziteli rezin infiltrant (Icon-Infiltrant, DMG, Almanya) uygulandı. Standart üretici protokolünden farklı olarak, rezin infiltrantın polimerizasyon öncesi çalışma süresini uzatmak ve penetrasyonu desteklemek amacıyla ortam ışığı ve ünit reflektörü kapatılarak ışık maruziyeti minimize edildi. İlk rezin infiltrant uygulaması 9 dakika süreyle lezyon yüzeyinde bekletildi. Süre sonunda hava spreyi ve diş ipi yardımıyla fazlalıklar uzaklaştırıldıktan sonra 40 saniye süreyle LED ışık cihazı (D-Light Pro, GC Dental, Japonya) ile polimerize edildi. Ardından rezin infiltrant 1 dakika süreyle tekrar uygulandı ve 40 saniye süreyle polimerize edildi. Bitim ve cila işlemleri için fine grit disk (Super-Snap, Shofu Dental, Japonya) ve iki farklı grendeki spiral lastik (Twist DIA, Kuraray, Japonya) kullanıldı. Ara yüz polisajı ara yüz zımparası (TDV Dental, Brezilya) kullanılarak tamamlandı.Yirmi dört saat ve 2 aylık kontrolde #21,#22 ve #33 numaralı dişlerde lezyonların opak beyaz görünümünde belirgin azalma, mine ile renk uyumunda artış ve başarılı optik kamuflaj gözlendi. Tedavi sırasında mekanik preparasyon uygulanmadı ve sağlıklı mine dokusu korundu.

Sonuç: Rezin infiltrantın ışık maruziyetinin minimize edildiği ortamda uzatılmış süreyle uygulanması sonrasında, 2 aylık kontrolde başarılı optik kamuflaj ve çevre mine dokusu ile estetik uyum gözlenmiştir. Bu modifiye minimal invaziv yaklaşımın, kavitasyonsuz mine lezyonlarının tedavisinde mekanik preparasyona gereksinim duyulmaksızın estetik iyileşme sağlayabileceği ve klinik olarak uygulanabilir bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Minimal invaziv tedavi, Rezin infiltrasyonu



PP-14

Treatment of Non-Cavitated Hypomineralized White Lesions Using an Extended Resin Infiltration Time: a Case Report

Berkay Fikret Aydoğdu, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

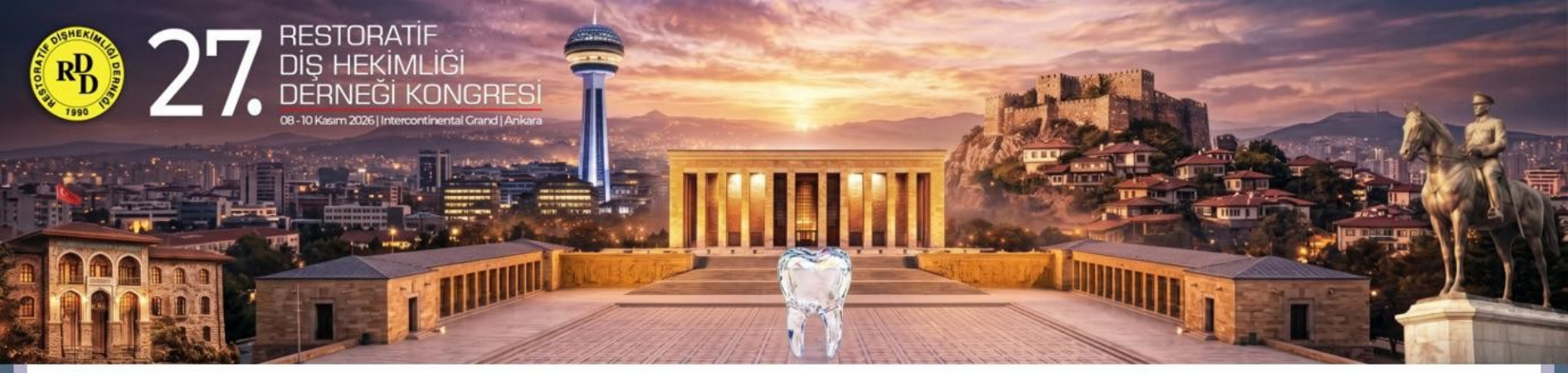
Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry

Aim: This case aimed to evaluate the minimally invasive treatment and esthetic outcomes of non-cavitated hypomineralized enamel lesions on teeth #21, #22, and #33 using extended resin infiltration, differing from the standard protocol.

Case: A systemically healthy 14-year-old female patient presented with aesthetic dissatisfaction. Clinical and radiographic examinations revealed non-cavitated, inactive hypomineralized lesions with similar characteristics on the labial surfaces of teeth #21, #22, and #33. To preserve sound hard tissues, resin infiltration (Icon, DMG, Germany) was planned. Intraoral and extraoral photographs were obtained. Lesion depth was evaluated using a polarized filter (Intra.polar kit, intra.photos, Australia) and fluorescence light (D-Light Pro – Detection Mode, GC Dental, Japan). The teeth were isolated with a medium-thickness rubber dam (Sanctuary Silk Blue, Sanctuary Health, Malaysia). To remove the superficial mineralized layer and access the porous lesion body, 15% hydrochloric acid gel (Icon-Etch, DMG, Germany) was applied for 2 minutes, followed by rinsing and drying. Ethanol (Icon-Dry, DMG, Germany) was applied for 30 seconds and dried. Due to lesion depth, the Icon-Etch and Icon-Dry steps were repeated three times. The optical appearance was evaluated after ethanol application. Subsequently, a low-viscosity resin infiltrant (Icon-Infiltrant, DMG, Germany) was applied to the microporous areas. Unlike the standard manufacturer-recommended protocol, room lighting and the dental unit operating light were turned off to minimize light exposure, with the aim of extending the working time of the resin infiltrant before polymerization and supporting its penetration. The first resin infiltrant application was maintained for 9 minutes. Excess material was removed using an air syringe and dental floss, followed by light-curing for 40 seconds with an LED curing unit (D-Light Pro, GC Dental, Japan). The resin infiltrant was reapplied for 1 minute and light-cured for 40 seconds. Finishing and polishing were performed using a fine-grit disc (Super-Snap, Shofu Dental, Japan) and spiral rubber polishers with two different grits (Twist DIA, Kuraray, Japan), followed by an interproximal polishing strip (TDV Dental, Brazil).At 24-hour and 2-month follow-ups, marked reduction in the opaque white appearance, improved color harmony with the surrounding enamel, and successful optical masking were observed on teeth #21, #22, and #33. No mechanical preparation was performed, preserving sound enamel.

Conclusion: Extended resin infiltrant application under minimized light exposure resulted in successful optical masking and esthetic harmony at 2 months. This modified minimally invasive approach may improve esthetics of non-cavitated enamel lesions without mechanical preparation and may represent a clinically applicable treatment option.

Keywords: Minimally invasive treatment, Resin infiltration



PP-15

Kahve ile Renklendirilmiş Tek Renk Rezin Kompozitlerde Yeniden Parlatma Süresinin Renk Geri Kazanımına Etkisi: *In Vitro* Çalışma

Hatice Sude Doğan, Mehmet Emin Ülger, İlkay Durkaya, Türkay Kölüş, Esra Özyurt

İzmir Demokrasi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

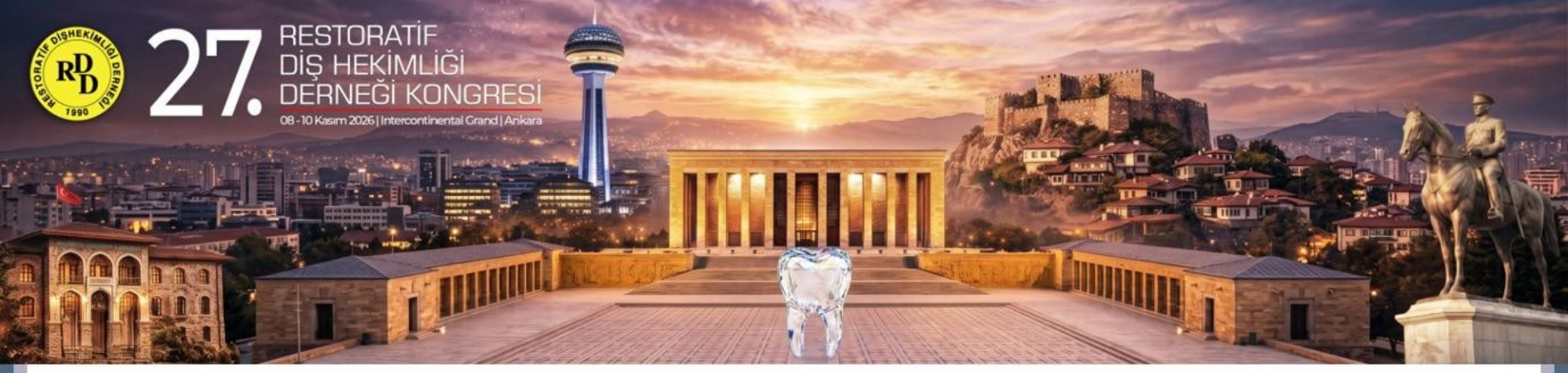
Amaç: Kahve ile renklendirilmiş tek renk rezin kompozitlerde 10, 20 ve 30 saniyelik kümülatif yeniden parlatmanın renk geri kazanımı üzerindeki etkisini ve bu etkinin kompozit materyallere göre değişimini değerlendirmektir.

Yöntem: Üç farklı tek renk rezin kompozitten [Omnichroma (OM), Charisma Diamond One (CDO), Vittra Unique (VU)] teflon kalıplar kullanılarak her materyal için 10 olmak üzere toplam 30 disk şeklinde örnek (8 mm çap, 2 mm kalınlık) hazırlandı. Mylar strip ve cam lam yardımıyla fazla materyal uzaklaştırıldı. Kompozitler tek tabaka halinde yerleştirilerek üretici önerilerine uygun koşullarda LED ışık cihazıyla polimerize edildi. Örnekler 37 °C'de distile suda 24 saat bekletildi. Sof-Lex disklerle üretici talimatlarına göre polisaj yapıldıktan sonra spektrofotometreyle beyaz zemin üzerinde üç kez L*, a*, b* ölçümü yapılarak ortalama değerler kaydedildi (T0). Örnekler, her 24 saatte bir yenilenen kahve solüsyonunda 37 °C'de yedi gün bekletilerek renk ölçümü tekrarlandı (T1). Ardından aynı örneklere Sof-Lex Fine diskle üç ardışık 10 saniyelik yeniden parlatma uygulandı. Böylece kümülatif yeniden parlatma süreleri 10, 20 ve 30 saniyeye ulaştı ve her aşama sonrasında renk ölçümleri tekrarlandı (sırasıyla T2, T3, T4). Renk farkları CIEDE2000 (ΔE_{00}) formülüyle hesaplandı ve renk geri kazanım yüzdeleri belirlendi. İstatistiksel analizlerde iki faktörlü karma desenli tekrarlı ölçümler ANOVA, Tukey HSD, Holm düzeltmeli eşleştirilmiş karşılaştırmalar, Kruskal–Wallis ve Friedman testleri kullanıldı (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Yeniden parlatma, tüm materyallerde başlangıç rengine göre hesaplanan renk farklarını anlamlı düzeyde azalttı ($p<0,001$). Materyaller arasında tüm ölçüm aşamalarında anlamlı farklılıklar bulundu ($p<0,001$). On saniyelik yeniden parlatma sonrasında OM'nin renk geri kazanım oranı, CDO ve VU'dan anlamlı düzeyde yüksekti ($p=0,014$). Yirmi ve otuz saniyelik yeniden parlatma sonrasında materyaller arasında anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla $p=0,141$ ve $p=0,062$). Materyal içi karşılaştırmalarda repolisaj süreleri arasındaki fark OM'de anlamlı değilken ($p=0,150$), CDO ve VU'da anlamlıydı (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,007$). Bütün grupların ΔE_{00} değerlerinin klinik kabul edilebilir eşikten yüksek olduğu saptandı.

Sonuç(lar): Sof-Lex Fine diskle uygulanan yeniden parlatma, kahve kaynaklı renklenme sonrasında kompozitlerin başlangıç rengine göre renk farklarını azalttı. Yeniden parlatma süresinin artırılmasıyla CDO ve VU'da renk geri kazanım oranları artarken, OM'de süreler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: Tek renk rezin kompozit, kahve, repolisaj, renk geri kazanımı



PP-15

Effect of Repolishing Duration on Color Recovery of Coffee-Stained Single-Shade Resin

Hatice Sude Doğan, Mehmet Emin Ülger, İlkay Durkaya, Türkay Kölüş, Esra Özyurt

Izmir Demokrasi Unıversity Faculty of Dentistry

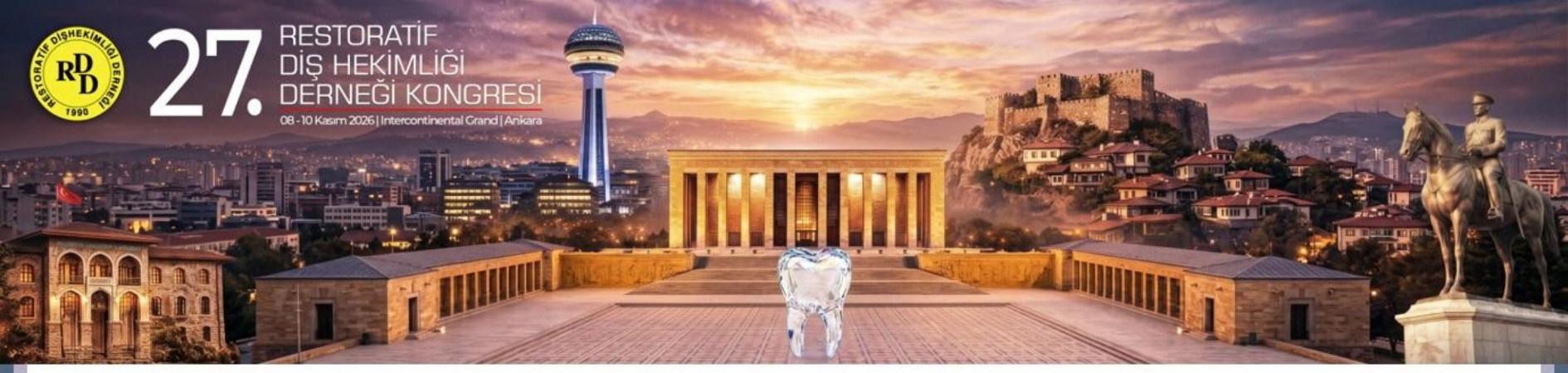
Aim: To evaluate the effect of cumulative repolishing for 10, 20, and 30 seconds on color recovery in coffee-stained single-shade resin composites and to determine whether this effect varies among composite materials.

Method: Thirty disc-shaped specimens (8 mm in diameter, 2 mm in thickness; n=10 per material) were prepared from three single-shade resin composites: Omnichroma (OM), Charisma Diamond One (CDO), and Vittra Unique (VU), using Teflon molds. Excess material was removed using Mylar strips and glass slides. Specimens were light-cured in a single increment according to the manufacturers' recommendations and stored in distilled water at 37 °C for 24 hours. After polishing with Sof-Lex discs according to the manufacturer's instructions, baseline CIELAB coordinates (L*, a*, b*) were measured three times against a white background using a spectrophotometer, and mean values were recorded (T0). Specimens were immersed in coffee solution at 37 °C for seven days, with daily solution replacement, and color measurements were repeated (T1). Each specimen underwent three consecutive 10-second repolishing intervals using a Sof-Lex Fine disc, resulting in cumulative durations of 10, 20, and 30 seconds. Color measurements were repeated after each interval (T2, T3, and T4, respectively). Color differences were calculated using the CIEDE2000 (ΔE_{00}) formula, and color recovery percentages were determined. Statistical analyses included two-way mixed-design repeated-measures ANOVA, Tukey's HSD test, Holm-adjusted paired comparisons, and Kruskal–Wallis and Friedman tests ($\alpha=0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Repolishing significantly reduced color differences from baseline in all materials ($p<0.001$). Significant differences among materials were observed at all measurement stages ($p<0.001$). At 10 seconds, OM exhibited a significantly higher color recovery percentage than CDO and VU ($p=0.014$). No significant differences among materials were observed at 20 or 30 seconds ($p=0.141$ and $p=0.062$, respectively). Within-material comparisons revealed no statistically significant differences among repolishing durations for OM ($p=0.150$), whereas significant differences were observed for CDO ($p<0.001$) and VU ($p=0.007$). The ΔE_{00} values of all groups were found to exceed the acceptability threshold.

Conclusion: Repolishing with Sof-Lex Fine discs reduced color differences from baseline following coffee-induced discoloration. Increasing repolishing duration improved color recovery in CDO and VU, whereas no statistically significant differences among repolishing durations were observed for OM.

Keywords: Single-shade resin composite, coffee, repolishing, color recovery



PP-16

Derin Pit Çürüğünde MTA Uygulaması ve Maksiller Anterior Estetik Rehabilitasyon: 12 Aylık Takip

Neşe Ezgi Karaoğlan, Elif Nur Akın, Bilge Tarçın, Gülçin Bilgin Göçmen

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

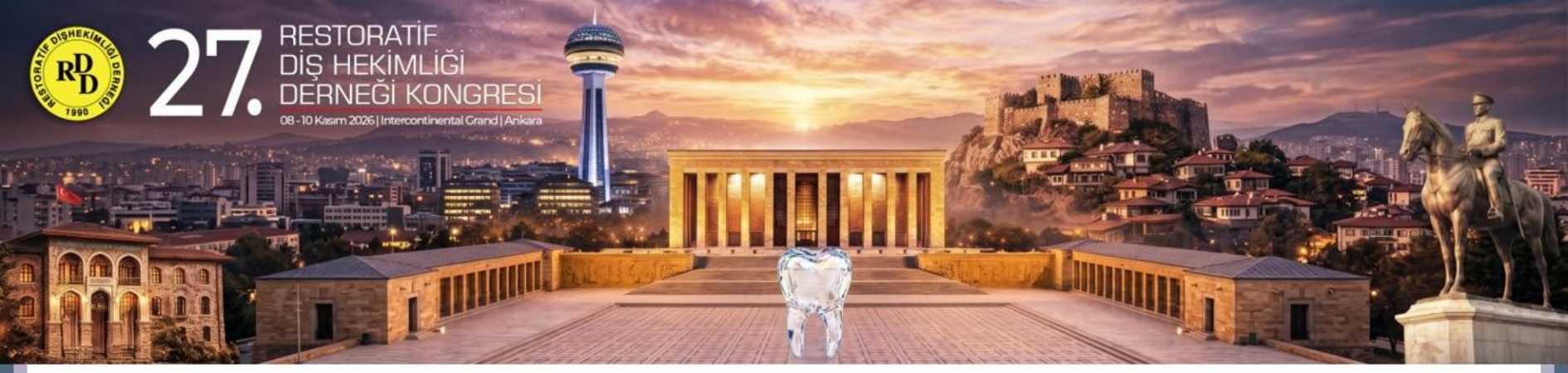
Amaç: Minimal invaziv vital pulpa tedavileri günümüzde estetik alanda sıkça uygulanmaktadır. Bu vaka raporunun amacı maksiller anterior bölgede derin çürüklere sahip hastaya yapılan tedavinin estetik, fonksiyonel ve biyolojik olarak 12 aylık süreçte değerlendirilmesidir.

Yöntem: Maksiller santral ve lateral dişlerindeki estetik problemlerden şikayetçi olan 16 yaşındaki kadın hasta kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyografik muayenelerin sonucunda 11, 12, 21 ve 22 numaralı dişlerde aproksimal ve 12 numaralı dişte ayrıca palatinal pit kaynaklı derin çürük lezyonları tespit edildi. Yapılacak restorasyonların rengine karar vermek için nano doldurucu simplyshade rezin kompozit (Bright, Filtek Easy Match Universal Restorative, Solventum) ile buton tekniği uygulandı. Çürük lezyonlarının *rubber dam* altında temizlenmesi esnasında 12 numaralı dişte pulpa dokusu açığa çıktı. Vital pulpa tedavisi uygulanmasına karar verildi. Mineral trioksit agregat (Biofactor, Imicryl) ile üretici talimatları doğrultusunda direkt kuafajın yapılmasını takiben rezin modifiye cam iyonomer siman (Glass Liner, Wp Dental) ile alan örtülendi ve aynı seansta restorasyonlara başlandı. %37'lik ortofosforik asit selektif olarak mine yüzeylerine uygulandı. Metakrilat bazlı universal adeziv ajan (Scotchbond Universal Plus Adeziv, Solventum) ve rezin kompozit üretici talimatlarına göre kullanılarak restorasyonlar tamamlandı. Bitim ve polisaj için disk (OptiDisc, Kerr) ve elmas emdirilmiş cila lastikleri (Twist Plus, Eve) kullanıldı. Hasta kontrol seanslarına çağrıldı ve FDI kriterlerine göre estetik, fonksiyonel ve biyolojik açılardan değerlendirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Restorasyonlar 1., 6. ve 12. ay kontrol seanslarında incelendi ve FDI kriterlerine göre estetik, fonksiyonel ve biyolojik açıdan skor 1 olarak belirlendi. Vital pulpa tedavisi uygulanan 12 numaralı diş asemptomatik ve vital izlendi, hastanın estetik beklentileri karşılandı.

Sonuç(lar): Minimal invaziv yaklaşımla yapılan vital pulpa tedavilerini takiben uygulanan rezin kompozit restorasyonlar, estetik, fonksiyonel ve biyolojik açıdan tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Anterior estetik restorasyon, direkt kuafaj, rezin kompozit, vital pulpa tedavisi



PP-16

MTA Application in Deep Pit Caries and Maxillary Anterior Esthetic Rehabilitation: a 12-Month Follow-up

Neşe Ezgi Karaoğlan, Elif Nur Akın, Bilge Tarçın, Gülçin Bilgin Göçmen

Marmara University Faculty of Dentistry

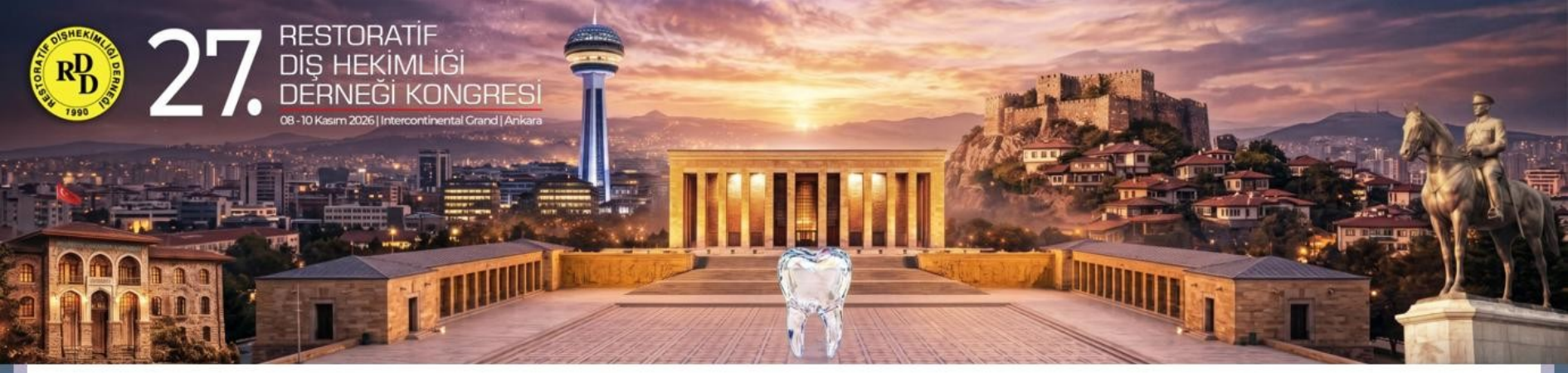
Aim: Minimally invasive vital pulp therapy is a widely used approach in the esthetic zone. The aim of this case report is to evaluate the esthetic, functional and biological outcomes of restorations performed on a patient with deep caries in the maxillary anterior region over a 12-month period.

Method: A 16-year-old female patient presented to our clinic complaining of esthetic concerns on her maxillary central and lateral incisors. Clinical and radiographical examinations revealed carious lesions on the proximal surfaces of teeth 11, 12, 21, and 22, as well as a palatal pit lesion on tooth 12. To determine the shade of the restorations, button technique was performed using a simplyshade nanofilled resin composite (Bright, Filtek Easy Match Universal Restorative, Solventum). During caries removal under rubber dam isolation, the pulp tissue of tooth 12 was exposed. Vital pulp therapy was decided upon. Following direct pulp capping with mineral trioxide aggregate (Biofactor, Imicryl) according to the manufacturer's instructions, the area was lined with a resin modified glass ionomer cement (Glass Liner, Wp Dental), and restorative procedures were initiated in the same session. Selective etching was performed using 37% orthophospsoric acid. Restorations were completed using a methacrylate-based universal adhesive (Scotchbond Universal Plus Adhesive, Solventum) and resin composite according to the manufacturers' instructions. Finishing and polishing discs (OptiDisc, Kerr) and diamond impregnated polishing wheels (Twist Plus, Eve). The patient was scheduled for follow up visits and evaluated esthetically, functionally, and biologically according to FDI criteria.

Results (numerical and/or statistical data): The restorations were evaluated at 1, 6, and 12-month follow up visits and were scored as 1 across all criteria. Tooth 12 remained asymptomatic and vital, and the patient's expectations were met.

Conclusion: Resin composite restorations performed following minimally invasive vital pulp therapies represent a viable option providing favorable esthetic, functional and biological outcomes.

Keywords: Anterior esthetic restorations, direct pulp capping, resin composite, vital pulp therapy



PP-17

Amelogenezis İmperfekta Tanılı Bir Hastanın Anterior Dişlerinin Periodontal Cerrahi ve Direkt Kompozit Veneerlerle Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Melek Taş Çinkılıç[1], Mücahit Enes Çinkılıç[2]

[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye
[2] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

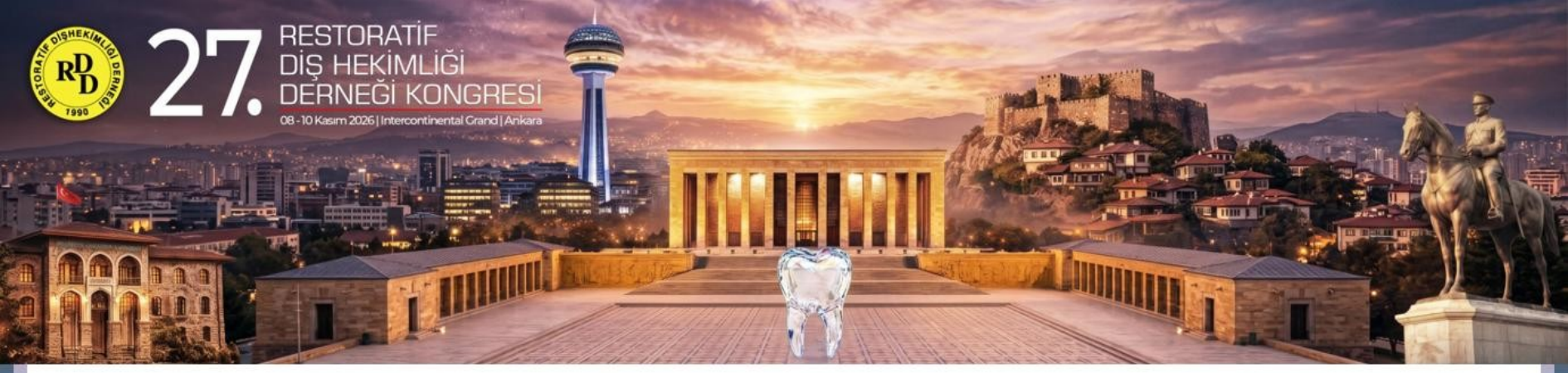
Amaç: Amelogenezis imperfekta, mine gelişimini etkileyen ve dişlerde estetik sorunlara yol açabilen kalıtsal bir hastalık grubudur. Bu olgu sunumunun amacı, amelogenezis imperfekta tanısı olan bir hastada periodontal cerrahi sonrasında uygulanan preparasyonsuz direkt kompozit veneerlerin tedavi sürecini ve altı aylık klinik takibini sunmaktır.

Yöntem: Amelogenezis imperfekta tanısı bulunan 22 yaşındaki erkek hasta, dişlerinin görünümünden duyduğu rahatsızlık nedeniyle kliniğimize başvurdu. Direkt kompozit veneer uygulamasından önce gingivektomi ve frenektomi işlemi gerçekleştirildi. On dört günlük iyileşme süresinin ardından restorasyonlara rehberlik edecek silikon indeks hazırlandı.İşlem öncesinde renk seçimi yapıldı. Rubberdam izolasyonu altında mine yüzeyleri ortofosforik asitle (K-Etchant; Kuraray Noritake Dental, Japonya) asitlendi ve adeziv sistem (Clearfil S³ Bond; Kuraray Noritake Dental, Japonya) uygulandı. Silikon indeks rehberliğinde üst çenede 13, 12, 11, 21, 22, 23 ve alt çenede 33, 32, 31, 41, 42,43 numaralı dişlere preparasyon yapılmadan kompozit rezinler tabakalar hâlinde yerleştirildi. İnsizal bölgelerde IB renk kompozit (Saremco Dental AG, İsviçre), alttaki diş dokusunun rengini maskelemek amacıyla AO1 renk kompozit (Estelite Sigma Quick; Tokuyama Dental Corporation, Japonya) ve son yüzey tabakasında A2 renk kompozit (G-ænial A'CHORD; GC Europe N.V., Belçika) kullanıldı. Şekillendirme ve bitirme işlemleri Sof-Lex disklerle (3M ESPE, ABD), polisaj işlemi ise spiral polisaj lastikleriyle tamamlandı. Restorasyonların klinik değerlendirmesi ikinci ve altıncı ay kontrollerinde restorasyon bütünlüğü ve komplikasyon varlığı açısından gerçekleştirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): İkinci ay kontrolünde 11 ve 12 numaralı dişlerde restorasyon kırığı saptandı. Hastanın sert bir yiyeceği ısırması sonrasında meydana geldiği bildirilen kırıkların mekanik aşırı yüklenme ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Kırık restorasyonlar, mevcut kompozit yüzeylerinin pürüzlendirilmesi, adeziv uygulanması ve kompozit rezinin tabakalı olarak ilave edilmesini takiben bitirme ve polisaj işlemleriyle tamir edildi. Altıncı ay kontrolünde ilave bir komplikasyon gözlenmedi.

Sonuç(lar): Periodontal cerrahi ile birlikte planlanan preparasyonsuz direkt kompozit veneerler, bu olguda anterior dişlerin estetik rehabilitasyonu için uygulanabilir bir yaklaşım sundu. Erken dönemde ortaya çıkan kırıklar, restorasyonların klinik takibinin ve gerektiğinde tamirinin önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Amelogenezis imperfekta, direkt kompozit veneer, gingivektomi, kompozit rezin



PP-17

Esthetic Rehabilitation of Anterior Teeth in a Patient Diagnosed with Amelogenesis Imperfecta Using Periodontal Surgery and Direct Composite Veneers: a Case Report

Melek Taş Çinkılıç[1], Mücahit Enes Çinkılıç[2]

[1] Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Samsun, Turkey
[2] Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Samsun, Turkey

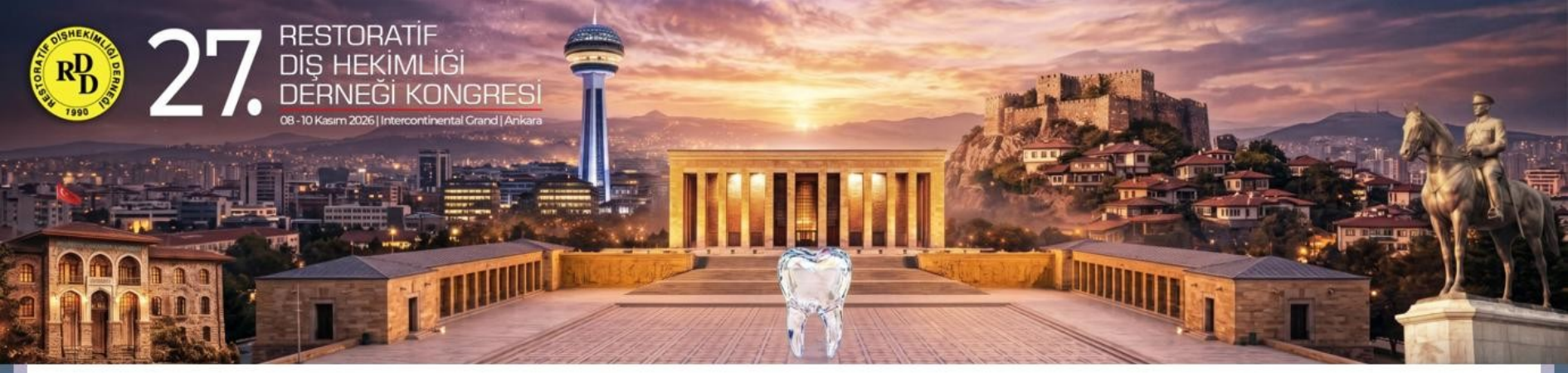
Aim: Amelogenesis imperfecta comprises a group of hereditary disorders affecting enamel development that may compromise dental esthetics. This case report presents the treatment of a patient with amelogenesis imperfecta using no-preparation direct composite veneers following periodontal surgery and reports the six-month clinical follow-up.

Method: A 22-year-old male patient diagnosed with amelogenesis imperfecta presented to our clinic with concerns regarding the appearance of his teeth. Gingivectomy and frenectomy were performed before direct composite veneer placement. Following a 14-day healing period, a silicone index was fabricated to guide the restorations. Shade selection was performed before the restorative procedure. Under rubber dam isolation, the enamel surfaces were etched with orthophosphoric acid (K-Etchant; Kuraray Noritake Dental, Japan), and an adhesive system (Clearfil S³ Bond; Kuraray Noritake Dental, Japan) was applied. Using the silicone index, composite resins were placed incrementally without tooth preparation on maxillary teeth 13, 12, 11, 21, 22, and 23 and mandibular teeth 33, 32, 31, 41, 42, and 43. An IB-shade composite (Saremco Dental AG, Switzerland) was used in the incisal regions, an AO1-shade composite (Estelite Sigma Quick; Tokuyama Dental Corporation, Japan) was used to mask the underlying tooth discoloration, and an A2-shade composite (G-ænial A'CHORD; GC Europe N.V., Belgium) was used for the final surface layer. Contouring and finishing were performed with Sof-Lex discs (3M ESPE, USA), followed by polishing with spiral rubber polishers. The restorations were clinically evaluated at the two- and six-month follow-up visits in terms of restoration integrity and the presence of complications.

Results (numerical and/or statistical data): At the two-month follow-up, restoration fractures were detected on teeth 11 and 12. The fractures, which were reported to have occurred after the patient bit into hard food, were considered potentially associated with excessive mechanical loading. The fractured restorations were repaired by roughening the existing composite surfaces, applying an adhesive system, and incrementally adding composite resin, followed by finishing and polishing. No additional complications were observed at the six-month follow-up.

Conclusion: No-preparation direct composite veneers, planned in conjunction with periodontal surgery, provided a feasible approach to the esthetic rehabilitation of the patient's anterior teeth. The early restoration fractures highlight the importance of clinical follow-up and repair when necessary.

Keywords: Amelogenesis imperfecta, direct composite veneer, gingivectomy, composite resin



PP-18

Diastema Kapatılmasında *İnjection Molding* Tekniği ile Direkt Kompozit Laminate Veneer Uygulaması: Olgu Sunumu

Hüseyin Kaya, Enis Şimşek, Burak Dayı

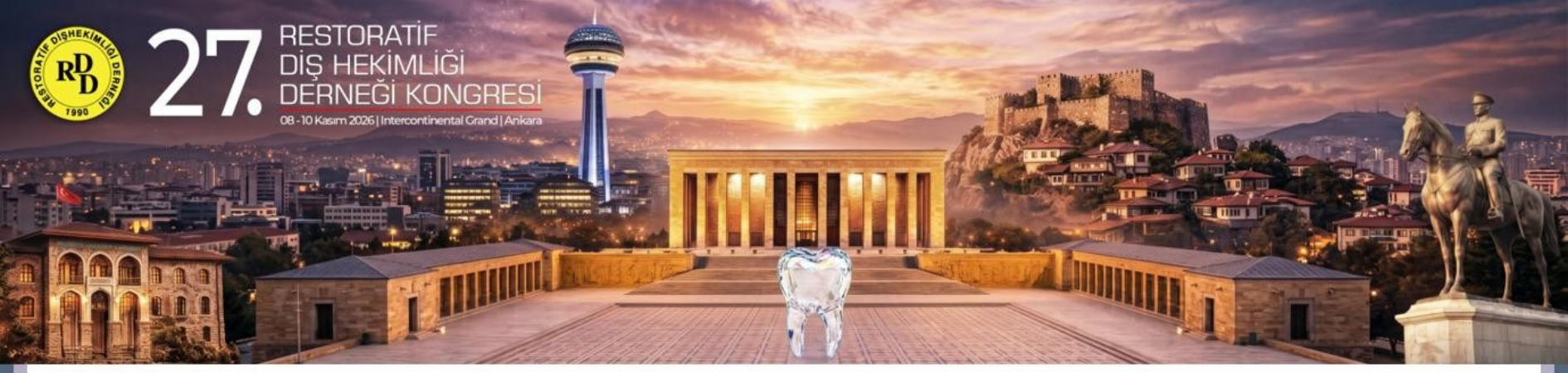
İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, maksiller anterior bölgedeki diastemalardan şikâyetçi hastanın injection molding tekniği ile direkt kompozit laminate veneer restorasyonlarla tedavisini ve 5 aylık takip sonuçlarını sunmaktır.

Olgu: Maksiller anterior dişleri arasında diastema şikâyetiyle başvuran 30 yaşındaki kadın hastanın klinik ve radyografik muayenesinde ilgili dişlerin vital, periodontal dokuların sağlıklı olduğu belirlendi. 11, 12, 21 ve 22 numaralı dişlere direkt kompozit laminate veneer restorasyon planlandı. Tedavi öncesi fotoğraflar alındı. Kondensasyon silikon ölçü maddesi ile ölçü alınarak alçı model elde edildi, model üzerinde diagnostik mum modelaj yapıldı ve şeffaf silikon indeks (Exaclear, GC) hazırlandı. İndeksin insizal kenarında rehber kanallar açıldı. *Rubber dam* izolasyonu sonrası indeks provası yapıldı. Her diş komşu dişlerden PTFE bant ile izole edildi. Mine yüzeyleri 30 saniye %37 fosforik asit ile pürüzlendirildi, yıkandı, hafifçe kurutuldu; üniversal adeziv (G-Premio Bond, GC) 10 saniye uygulandı ve polimerizasyon cihazı (Vega, Dentac Medical, İstanbul, Türkiye; 1200 mW/cm²) ile 20 saniye polimerize edildi. İndeks yerleştirildikten sonra yüksek dolduruculu injectable rezin kompozit (G-ænial Universal Injectable, A2, GC) insizal rehber kanallardan enjekte edildi ve labial ile palatinal yönden 20'şer saniye polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemleri polisaj diskleri (OptiDisc, Kerr), kompozit bitirme şeritleri (TOR VM) ve iki aşamalı spiral polisaj sistemi (Diacomp Plus Twist, EVE) ile tamamlandı. Hastaya ağız hijyeni eğitimi ve motivasyonu verildi. Diastemalar 11, 12, 21 ve 22 numaralı dişlerde *injection molding* tekniği ile uygulanan direkt kompozit laminate veneer restorasyonlarla kapatıldı. Diagnostik mum modelajda planlanan form, şeffaf silikon indeks aracılığıyla doğrudan ağza aktarıldı. Tedavi sonrası değerlendirmede ve 5 aylık takipte restorasyonların dişlerle renk uyumunu koruduğu, gingival dokuların sağlıklı seyrettiği ve herhangi bir semptoma rastlanmadığı görüldü. Hasta estetik sonuçtan memnun kaldı.

Sonuç: *Injection molding* tekniği, şeffaf silikon indeks yardımıyla diastema kapatılmasında öngörülebilir ve konservatif bir yaklaşım sunmaktadır. Diagnostik mum modelajda planlanan formun doğrudan ağıza aktarılması, serbest elle tabaka tabaka kompozit uygulamasına kıyasla hasta başında geçirilen süreyi azaltabilmekte, morfoloji ve yüzey konturlarının elde edilmesinde avantaj sağlayabilmektedir. Bu olguda 5 aylık takip sonunda estetik ve biyolojik açıdan memnun edici sonuçlar korunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Diastema, *injection molding*, laminate veneer



PP-18

Application of Direct Composite Laminate Veneers Using the Injection Molding Technique for Diastema Closure: a Case Report

Hüseyin Kaya, Enis Şimşek, Burak Dayı

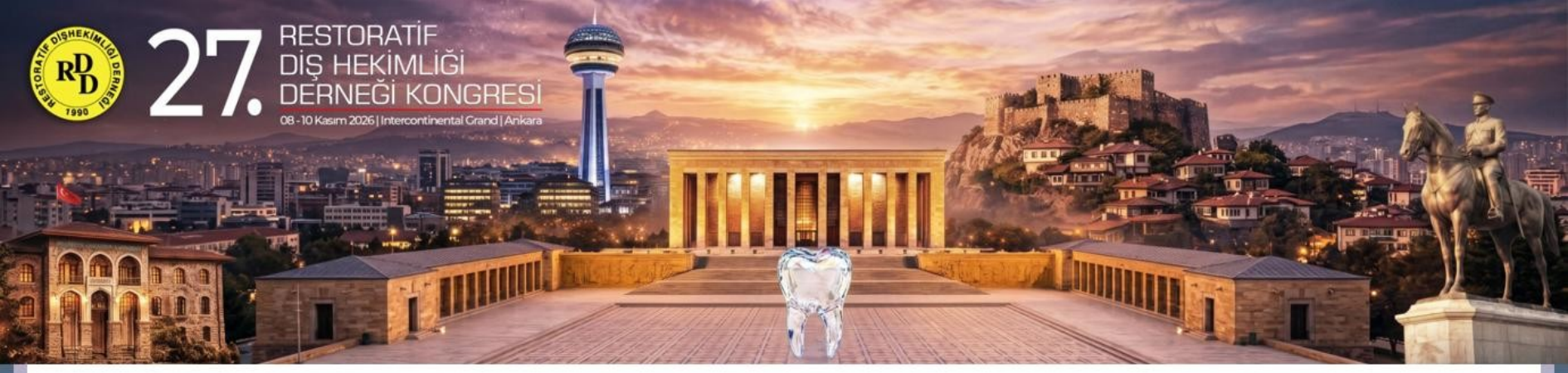
Inonu University Faculty of Dentistry

Aim: This case report presents the treatment of a patient with maxillary anterior diastema using direct composite laminate veneers fabricated with the injection molding technique, together with 5-month follow-up outcomes.

Case: A 30-year-old woman presented with diastema between the maxillary anterior teeth. Clinical and radiographic examination showed vital teeth and healthy periodontal tissues. Direct composite laminate veneers were planned for teeth 11, 12, 21, and 22. After pretreatment photographs were obtained, a condensation silicone impression was made, a diagnostic wax-up was prepared on the stone model, and a transparent silicone index (Exaclear, GC) with incisal guide channels was fabricated. Following rubber dam isolation and index try-in, each tooth was isolated from its neighbors with PTFE tape. Enamel was etched with 37% phosphoric acid for 30 seconds, rinsed, and gently dried. A universal adhesive (G-Premio Bond, GC) was applied for 10 seconds and light-cured for 20 seconds (Vega, Dentac Medical, Istanbul, Türkiye; 1200 mW/cm²). With the index seated, a highly filled injectable resin composite (G-ænial Universal Injectable, A2, GC) was injected through the guide channels and light-cured for 20 seconds each from the labial and palatal aspects. Finishing and polishing were performed with polishing discs (OptiDisc, Kerr), finishing strips (TOR VM), and a two-step spiral polishing system (Diacomp Plus Twist, EVE). Oral hygiene instruction and motivation were provided. The diastema were closed on teeth 11, 12, 21, and 22, and the form planned in the diagnostic wax-up was transferred directly to the mouth via the transparent index. At the posttreatment evaluation and the 5-month follow-up, the restorations maintained color harmony with the adjacent teeth, the gingival tissues remained healthy, and no symptoms were observed. The patient was satisfied with the esthetic outcome.

Conclusion: When performed with a transparent silicone index, injection molding offers a predictable and conservative approach to diastema closure. Direct transfer of the wax-up form may reduce chairside time and facilitate the reproduction of morphology and surface contours compared with freehand incremental layering. In this case, esthetic and biological outcomes remained satisfactory at the 5-month follow-up.

Keywords: Diastema, injection molding, laminate veneer



PP-19

Anterior Kron Kırıklarının Direkt Kompozit Rezin ile Restorasyonu: Olgu Serisi

Didem Laçin Çimen, Berkay Gören, Fikret Yılmaz, Emel Karaman

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, samsun, Türkiye

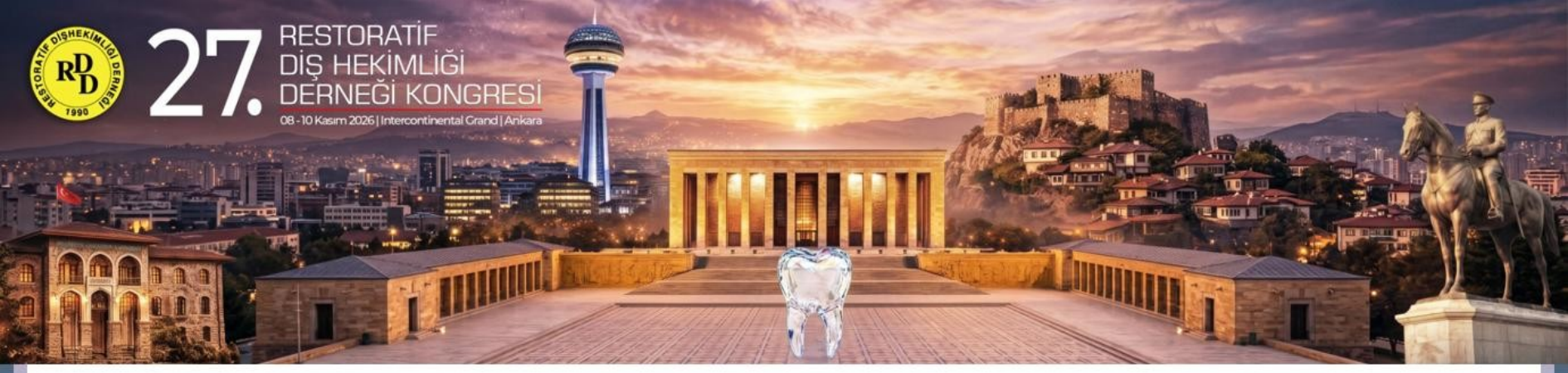
Amaç: Bu olgu serisinin amacı; maksiller santral kesici dişlerde meydana gelen geniş kron kırıklarının direkt kompozit rezin ile tedavisini ve bu konservatif yaklaşımın estetik ve fonksiyonel açıdan klinik uygulanabilirliğini sunmaktır.

Yöntem: 16 yaşındaki erkek hastanın 21 numaralı, 52 yaşındaki hastanın 11 numaralı dişlerinde travmaya bağlı kron kırığı, 25 yaşındaki erkek hastanın 11 numaralı dişinde ise mevcut restorasyonun kırılmasına bağlı sekonder koronal madde kaybı tespit edildi. Kayıpların orta üçlüye kadar uzandığı gözlendi. İşlem öncesi hazırlıklarda, kırık ve defekt bölgesindeki mine kenarlarına bizotaj uygulandı. Mine yüzeyleri fosforik asit (K-Etchant Syringe, Kuraray, Tokyo, Japonya) ile pürüzlendirildi ve ardından tek aşamalı self-etch adeziv sistem (Clearfil S^3 Bond, Kuraray, Tokyo, Japonya) uygulandı. Restorasyonlarda Essentia kompozit rezin seti (GC Corporation, Tokyo, Japonya) kullanılarak tabakalama tekniği uygulandı. Dentin bölgelerinde tüm olgular için medium dentin tercih edilirken, mine bölgeleri için 16 yaşındaki hastada light enamel, 25 ve 52 yaşlarındaki hastalarda ise dark enamel kullanıldı. Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri OptiDisc (Kerr Corp., Orange, CA, ABD) ve Clearfil Twist Dia polisaj sistemi (Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya) kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm restorasyonlar tek seansta tamamlandı. Tedavi sonrasında ve 1. Ay kontrolünde modifiye USPHS kriterleri kullanılarak değerlendirildi.Travmatik kron kırıkları Ellis sınıflandırılmasına göre sınıflandırıldı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonrası yapılan klinik değerlendirmelerde ve 1.ay kontrolünde, tabakalama tekniği ile uygulanan restorasyonların doğal diş dokusuyla uyumlu renk ve morfoloji sergilediği gözlendi.Modifiye USPHS kriterlerine göre tüm restorasyonlar renk uyumu, kenar renklenmesi,anatomik form ve kenar uyumu parametrelerinde 'Alfa' skor alırken klinik ve radyografik incelemelerde pulpaların vital ve semptomsuz olduğu saptandı.Hastaların estetik ve fonksiyonel sonuçlardan memnun oldukları bildirildi.

Sonuç(lar): Anterior bölgedeki geniş kron kırıkların ve başarısız restorasyonların tedavisinde, uygun adeziv protokol ve tabakalama tekniği ile uygulanan direkt kompozit rezin restorasyonlar; sağlam diş dokusunu maksimum düzeyde koruyan, tek seansta tamamlanabilen, estetik ve fonksiyonel bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin, Anterior kuron kırığı, Tabakalama tekniği



PP-19

Restoration of Anterior Crown Fractures with Direct Composite Resin: a Case Series

Didem Laçin Çimen, Berkay Gören, Fikret Yılmaz, Emel Karaman

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye

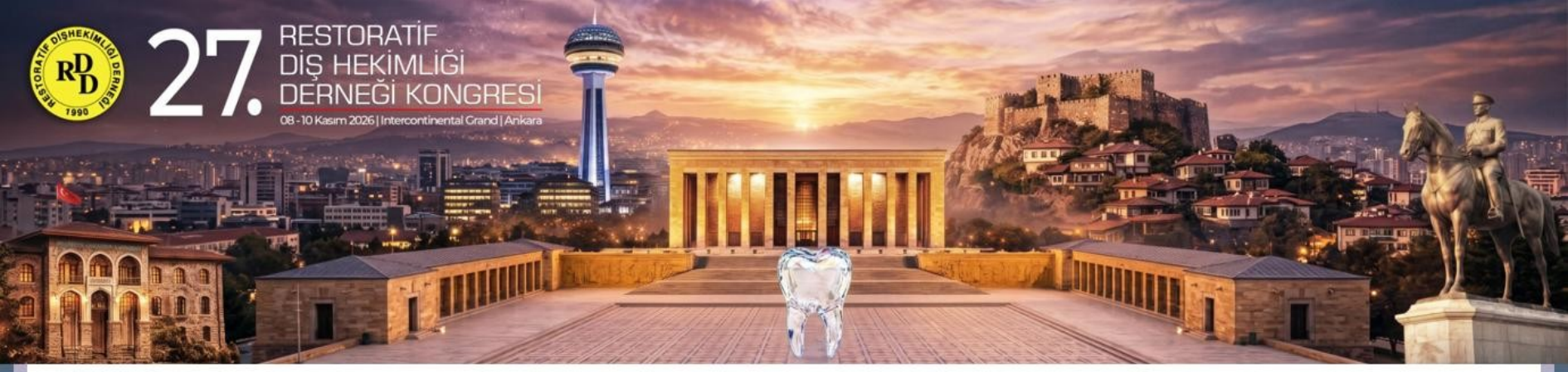
Aim: The aim of this case series is to present the treatment of extensive crown fractures in maxillary central incisors using direct composite resin and to demonstrate the esthetic and functional clinical applicability of this conservative approach.

Method: Trauma induced crown fractures were detected in the maxillary left central incisor (tooth 21) of a 16 year old male patient and the maxillary right central incisor (tooth 11) of a 52 year old patient, while secondary coronal tooth loss due to the fracture of an existing restoration was observed in the maxillary right central incisor (tooth 11) of a 25 year old male patient. It was observed that the tissue losses extended to the middle third of the crowns. During the preoperative preparations, a bevel was placed on the enamel margins in the fracture and defect areas. The enamel surfaces were etched with phosphoric acid (K-Etchant Syringe, Kuraray, Tokyo, Japan), followed by the application of a one-step self-etch adhesive system (Clearfil S³ Bond, Kuraray, Tokyo, Japan). A layering technique was applied for the restorations using the Essentia composite resin kit (GC Corporation, Tokyo, Japan). While the medium dentin shade was preferred for the dentin areas in all cases, the light enamel shade was used for the enamel areas in the 16 year old patient, and the dark enamel shade was used in the 25 and 52 year old patients. Finishing and polishing of the restorations were performed using OptiDisc (Kerr Corp., Orange, CA, USA) and the Clearfil Twist Dia polishing system (Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japan). All restorations were completed in a single visit. The restorations were evaluated according to the modified USPHS criteria immediately after the treatment and at the 1 month follow-up.

Results (numerical and/or statistical data): Clinical evaluations after treatment and at the one-month follow-up showed that layered restorations matched natural tooth color and morphology. According to modified USPHS criteria, all restorations received Alpha scores for color match, marginal staining, anatomical form, and marginal adaptation. Clinical and radiographic examinations confirmed vital, asymptomatic pulps, and patients reported satisfaction with aesthetic and functional outcomes.

Conclusion: In the treatment of extensive anterior crown fractures and failed restorations, direct composite resin restorations applied with an appropriate adhesive protocol and layering technique can be considered an esthetic and functional treatment option that maximally preserves sound tooth structure and can be completed in a single visit.

Keywords: Composite resin, Anterior crown fracture, Layering technique



PP-20

Kalsifik Metamorfoza Bağlı Tek Diş Renklenmesinin Kombine Vital Beyazlatma ve Direkt Kompozit Restorasyon ile Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Buse Bakırcı, Merve Pelin Dur Sarıgüzel

Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Kalsifik metamorfoz, pulpal travma sonrasında gelişebilen ve dişte belirgin renk değişikliğine neden olabilen bir durumdur. Bu olgu sunumunun amacı, vitalitesini koruyan kalsifik metamorfozlu bir santral kesici dişin kombine ofis tipi ve ev tipi vital beyazlatma ve minimal invaziv direkt kompozit restorasyon ile estetik rehabilitasyonunun klinik sonucunu sunmaktır.

Olgu: Estetik kaygılarla kliniğimize başvuran 32 yaşındaki kadın hastanın klinik muayenesinde, 11 numaralı dişte kalsifik metamorfoza bağlı sarı renklenme ve bukkal yüzeyde insizogingival yönde uzanan çatlak hattı boyunca diskolorasyon tespit edildi. Elektrikli pulpa testi (EPT) ile dişin vital olduğu doğrulandı. İlk seansta yalnızca 11 numaralı dişe üç kez 15 dakika süreyle ofis tipi beyazlatma (%35 HP, Whiteness HP, FGM Dental Group, Brezilya) uygulandı. Bir hafta sonraki ikinci seansta 11 numaralı dişe 15 dakika, ardından tüm dişlere 15 dakika süreyle ofis tipi beyazlatma uygulandı. Devamında kişiye özel beyazlatma plağı hazırlanarak %16 karbamid peroksit içeren ev tipi beyazlatma ajanı (Opalescence™ PF, Ultradent Products Inc., ABD) önce yalnızca 11 numaralı dişe 5 gün, ardından tüm dişlere 7 gün süreyle uygulandı. Beyazlatma işlemlerinin tamamlanmasından iki ay sonra, *rubber dam* izolasyonu altında restoratif tedaviye geçildi. Çatlak hattı çürük belirleyici boya ile değerlendirildikten sonra kavite preparasyonu gerçekleştirildi. Mine yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit ile pürüzlendirildi ve universal adeziv sistem (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray, Japonya) uygulandı. Restorasyon, supra-nanohibrit kompozit rezin (Estelite Asteria; A1B ve NE, Tokuyama, Japonya) kullanılarak inkremental tabakalama tekniğiyle tamamlandı. Her kompozit tabakası LED ışık cihazı (Zenolite, President Dental, Almanya) ile 20 saniye süreyle polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemlerinin ardından oklüzyon kontrolü gerçekleştirildi. Üçüncü ve altıncı ay kontrollerinde klinik ve radyografik herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadı.

öncesi



sonrası



Sonuç: Bu olguda, vitalitesini koruyan kalsifik metamorfozlu bir dişin kombine ofis tipi ve ev tipi vital beyazlatma ile direkt kompozit restorasyonu, konservatif bir yaklaşımla estetik rehabilitasyonun sağlanmasına olanak tanımıştır. Beyazlatma sonrası restoratif işlemin ertelenmesi, nihai renk değerlendirmesinin renk stabilizasyonu sonrasında yapılmasına olanak sağlayabilir. Kalsifik metamorfozlu dişlerde olası pulpal değişikliklerin izlenmesi amacıyla düzenli klinik, radyografik ve vitalite kontrollerinin sürdürülmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Kalsifik metamorfoz, vital beyazlatma, ofis tipi beyazlatma, ev tipi beyazlatma

PP-20

Aesthetic Rehabilitation of Single-Tooth Discoloration Associated with Calcific Metamorphosis Using Combined Vital Bleaching and Direct Composite Restoration: a Case Report

Buse Bakırcı, Merve Pelin Dur Sarıgüzel

Sakarya University Faculty of Dentistry

Aim: Calcific metamorphosis may develop following pulpal trauma and can result in marked tooth discoloration. The aim of this case report was to present the clinical outcome of the aesthetic rehabilitation of a vital central incisor with calcific metamorphosis using combined in-office and at-home vital bleaching followed by a minimally invasive direct composite restoration.

Case: A 32-year-old female patient presented to our clinic with aesthetic concerns. Clinical examination revealed yellow discoloration associated with calcific metamorphosis in tooth 11, together with discoloration along an incisogingivally oriented crack line on the buccal surface. Electric pulp testing (EPT) confirmed that the tooth was vital. At the first appointment, in-office bleaching (35% HP, Whiteness HP, FGM Dental Group, Brazil) was applied only to tooth 11 in three 15-minute applications. One week later, at the second appointment, tooth 11 underwent a 15-minute in-office bleaching application, followed by a 15-minute application to all teeth. Subsequently, a custom bleaching tray was fabricated, and an at-home bleaching agent containing 16% carbamide peroxide (Opalescence™ PF, Ultradent Products Inc., USA) was applied first to tooth 11 alone for 5 days and then to all teeth for 7 days. Two months after completion of the bleaching procedures, restorative treatment was initiated under rubber dam isolation. After evaluation of the crack line using a caries detector dye, cavity preparation was performed. The enamel surfaces were etched with 37% phosphoric acid, and a universal adhesive system (Clearfil Tri-S Bond, Kuraray, Japan) was applied. The restoration was completed using a supra-nanohybrid composite resin (Estelite Asteria; A1B and NE, Tokuyama, Japan) with an incremental layering technique. Each composite increment was polymerized for 20 seconds using an LED light-curing unit (Zenolite, President Dental, Germany). Following finishing and polishing procedures, occlusion was checked. At the 3- and 6-month follow-up visits, no pathological clinical or radiographic findings were observed.

before

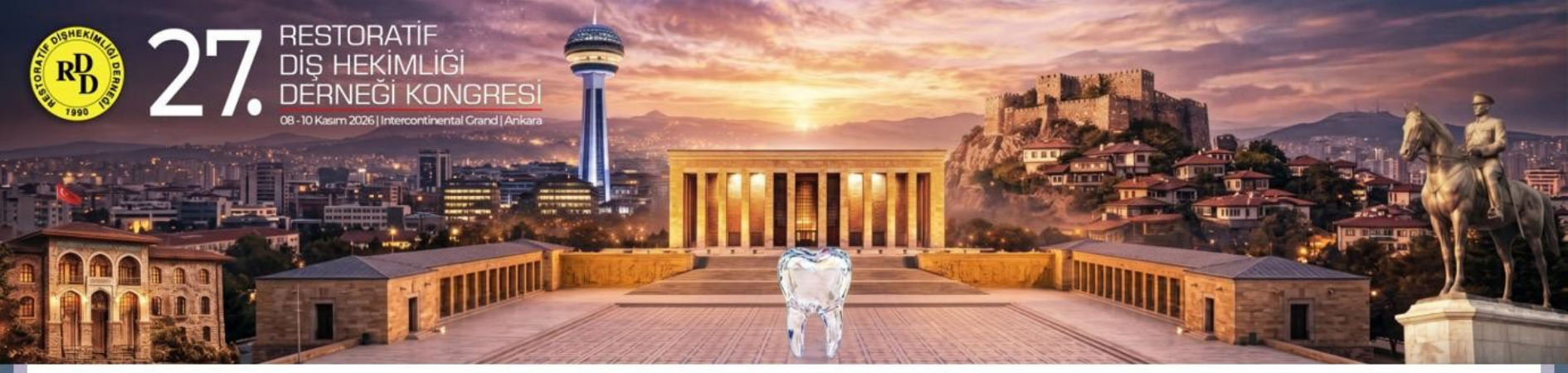


after



Conclusion: In this case, combined in-office and at-home vital bleaching followed by direct composite restoration enabled aesthetic rehabilitation of a vital tooth with calcific metamorphosis using a conservative approach. Delaying the restorative procedure after bleaching may allow the final shade assessment to be performed after color stabilization. Regular clinical, radiographic, and vitality follow-up is important for monitoring potential pulpal changes in teeth with calcific metamorphosis.

Keywords: Calcific metamorphosis, vital bleaching, in-office bleaching, at-home bleaching



PP-21

Anterior Bölgede Direkt Kompozit Rezinlerle Estetik Rehabilitasyon: Serbest El Tekniği ile Bir Olgu Sunumu

İpek Tezel, Sanem Özaslan, Batu Can Yaman

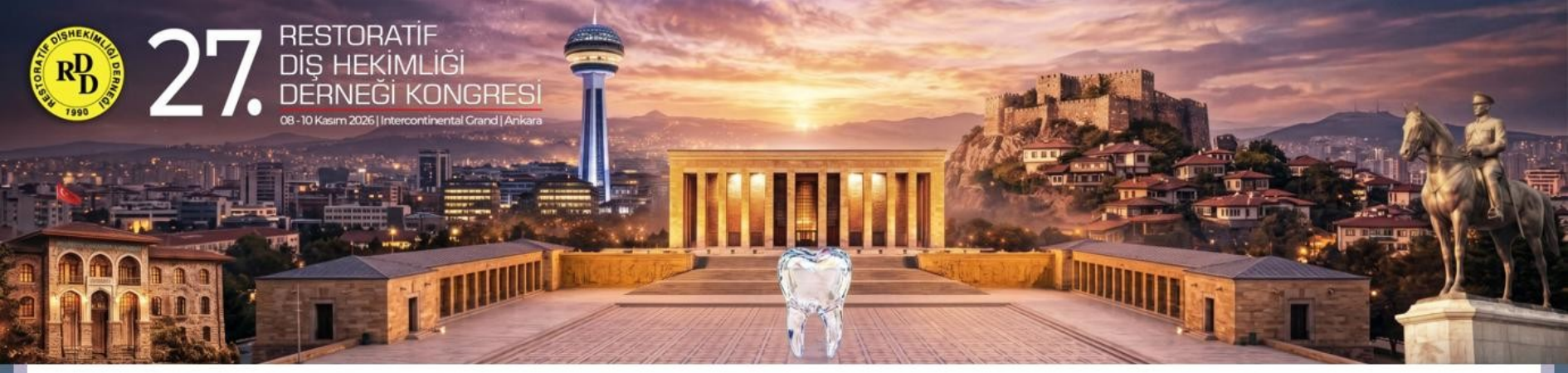
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Amaç: Anterior bölgede çürük lezyonları, uyumsuz restorasyonlar ve diastemalar hastaların estetik beklentilerini olumsuz etkileyebilmektedir. Direkt kompozit rezin restorasyonlar, minimal invaziv bir yaklaşımla estetik ve fonksiyonun yeniden sağlanmasına olanak tanımaktadır. Bu olgu sunumunun amacı; anterior bölgede mevcut çürük lezyonlarının tedavisi, 22 numaralı dişteki eski kompozit restorasyonun yenilenmesi ve orta hat diastemasının direkt kompozit rezin restorasyonlarla kapatılmasının sunulmasıdır.

Olgu: Yirmi yedi yaşındaki kadın hasta, ön dişlerindeki estetik olmayan görünüm şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik muayenede 21 ve 22 numaralı dişlerde çürük lezyonları, 22 numaralı dişte mevcut eski bir kompozit restorasyon ve 11 ile 21 numaralı dişler arasında orta hat diasteması tespit edildi. Hastaya serbest el tekniği kullanılarak direkt kompozit rezin restorasyonlar ile tedavi planlandı.Tedavi öncesinde Button tekniği kullanılarak renk seçimi gerçekleştirildi. Mine rengi için Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Japonya) A2; dentin rengi için OA2 ve OPA2 renkleri seçildi. Dişler *rubber dam* ile izole edildikten sonra 22 numaralı dişteki eski restorasyon kaldırıldı ve 21 ve 22 numaralı dişlerdeki çürük dokular uzaklaştırıldı. Mine yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit ile selektif olarak pürüzlendirildi. Ardından adeziv sistem (Clearfil Liner Bond F, Kuraray, Japonya) üretici talimatları doğrultusunda uygulanarak polimerize edildi.Mylar şeritlerden yararlanılarak palatal ve proksimal duvarlar şekillendirildi. Kompozit rezinler serbest el tekniğiyle tabakalar hâlinde uygulanarak 21 ve 22 numaralı dişlerin restorasyonları tamamlandı ve 11 ile 21 numaralı dişler arasındaki orta hat diasteması kapatıldı.Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri diskler (Super-Snap, Shofu Inc., Japonya), spiral polisaj sistemi (DIACOMP PLUS TWIST, EVE Ernst Vetter GmbH, Almanya), polisaj patı ve arayüz zımparaları kullanılarak gerçekleştirildi. Tedavi tek seansta tamamlandı. Hastaya oral hijyen eğitimi verildi ve restorasyonların uzun dönem başarısı açısından dikkat etmesi gereken hususlar açıklandı. Tedavi öncesi, tedavi aşamaları ve tedavi sonrası intraoral fotoğraflar Smile Lite MDP kullanılarak kaydedildi.Birinci hafta kontrolünde gerçekleştirilen klinik görsel değerlendirmede, restorasyonların renk uyumunun, anatomik formunun ve marjinal adaptasyonunun klinik açıdan kabul edilebilir düzeyde olduğu gözlendi. Ayrıca, orta hat diastemasının kapatılmasıyla anterior bölgedeki estetik bütünlüğün sağlandığı değerlendirildi. İkinci ay kontrolünde yapılan klinik değerlendirmede ise restorasyonlarda gözle görülebilir renk değişikliği, marjinal uyumsuzluk veya restoratif materyalin bütünlüğünde bozulma saptanmadı.

Sonuç: Direkt kompozit rezin restorasyonlar; anterior bölgedeki çürük lezyonlarının tedavisi, mevcut restorasyonların yenilenmesi ve diastemaların kapatılması gibi farklı gereksinimlerin minimal invaziv bir yaklaşımla aynı tedavi planı içerisinde yönetilmesine olanak sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit rezin, orta hat diasteması, anterior estetik



PP-21

Anterior Esthetic Rehabilitation with Direct Composite Resins: a Case Report Using the Freehand Technique

İpek Tezel, Sanem Özaslan, Batu Can Yaman

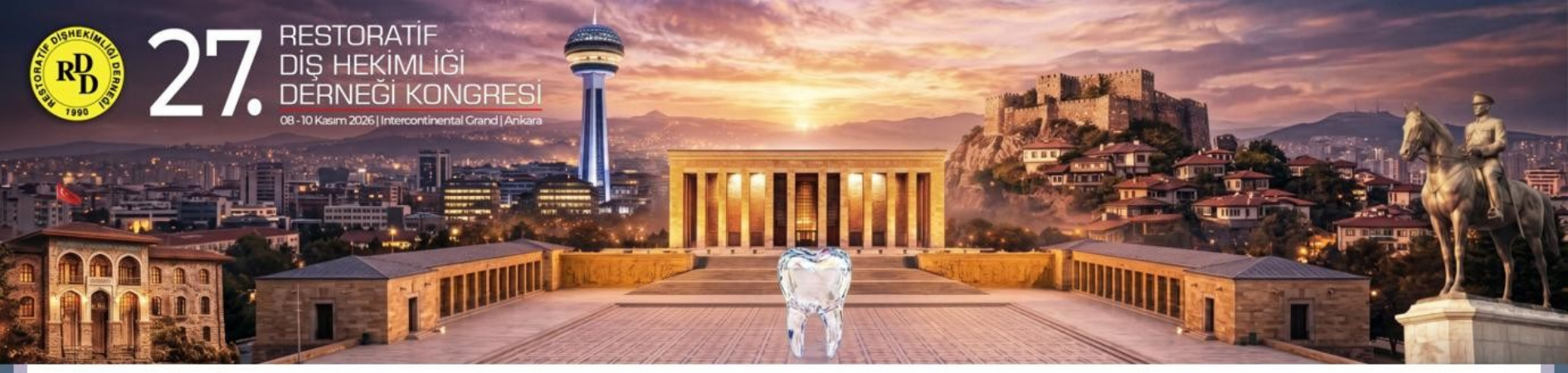
Eskişehir Osmangazi University

Aim: Caries, defective restorations, and diastemas in the anterior region may compromise dental esthetics. Direct composite resin restorations enable minimally invasive rehabilitation of esthetics and function. This case report aims to present the treatment of anterior carious lesions, replacement of an existing restoration on tooth 22, and closure of a midline diastema using direct composite resins.

Case: A 27-year-old female patient presented with concerns regarding the esthetic appearance of her anterior teeth. Clinical and radiographic examinations revealed carious lesions on teeth 21 and 22, an existing composite restoration on tooth 22, and a midline diastema between teeth 11 and 21. Direct composite resin restorations using the freehand technique were planned.Shade selection was performed using the Button technique. Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Japan) A2 was selected for enamel, while OA2 and OPA2 were selected for dentin. Following rubber dam isolation, the existing restoration on tooth 22 and carious tissues on teeth 21 and 22 were removed. Enamel was selectively etched with 37% phosphoric acid, followed by application and polymerization of the adhesive system (Clearfil Liner Bond F, Kuraray, Japan) according to the manufacturer's instructions.Palatal and proximal walls were formed using Mylar strips. Composite resins were incrementally applied using the freehand layering technique to restore teeth 21 and 22 and close the midline diastema.Finishing and polishing were performed using Super-Snap discs (Shofu Inc., Japan), DIACOMP PLUS TWIST polishing spirals (EVE Ernst Vetter GmbH, Germany), polishing paste, and interproximal finishing strips. Treatment was completed in a single session. Oral hygiene instructions and maintenance recommendations were provided. Intraoral photographs were obtained using Smile Lite MDP before, during, and after treatment.At the one-week follow-up, clinical visual examination revealed that the restorations exhibited clinically acceptable color match, anatomical form, and marginal adaptation. Furthermore, anterior esthetic harmony was achieved following closure of the midline diastema. At the two-month follow-up, clinical examination revealed no visible discoloration, marginal discrepancies, or loss of restorative material integrity.

Conclusion: Direct composite resin restorations may provide a minimally invasive approach for managing anterior carious lesions, replacing existing restorations, and closing diastemas within a single treatment plan.

Keywords: Direct composite resin, midline diastema, anterior esthetics



PP-22

Genç Hastada Üst Anterior Dişlerde Derin Çürük Lezyonlarının Direkt Kompozit Rezinle Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Beyda Sümer, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

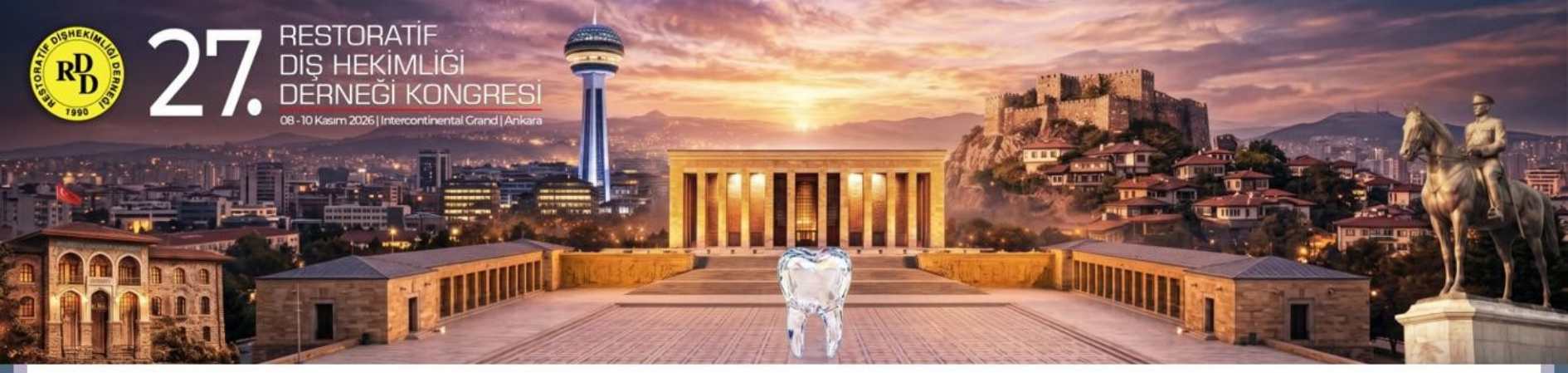
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, üst anterior dişlerinde derin çürük lezyonları bulunan 14 yaşındaki erkek hastanın direkt kompozit rezin restorasyonlarla estetik rehabilitasyonunu sunmaktır.

Olgu: Üst ön dişlerinin görünümünden şikâyetçi 14 yaşındaki erkek hastanın #12, #11, #21 ve #22 numaralı dişlerinde renklenme ve madde kaybıyla seyreden, ICDAS kodları 5 ve 6 olarak değerlendirilen kavitasyonlu dentin çürüğü lezyonları saptandı. Tedavi öncesinde intraoral ve ekstraoral fotoğraflar alındı. Renk seçimi button tekniği ve polarize filtre kullanılarak gerçekleştirildi. Bir sonraki seansta dişler *rubber dam* (Medium Silk Blue, Sanctuary, Malezya) ile izole edildi ve B4 klemp (Bull's Instrumed International, Sialkot, Pakistan) her bir dişe sırayla uygulandı. Elmas ve çelik rond frezler kullanılarak çürük dokular uzaklaştırıldı. Mine kenarlarına kırmızı bantlı alev uçlu elmas frezle (60 µm, DIMEI, Anyang Dimei Dental Material Factory, Çin) bizotaj yapıldı. Komşu dişler şeffaf matriks bandıyla korunduktan sonra mine yüzeyleri %37'lik fosforik asit jeli (DenFil Etchant-37, Vericom Co., Ltd., Güney Kore) ile selektif olarak pürüzlendirilip yıkandı. İki aşamalı adeziv sistem (Clearfil Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental Inc., Japonya) üretici talimatlarına göre uygulandı. Palatinal duvar, translüsens mine kompoziti (Estelite Sigma Quick, CE, Tokuyama Dental Corporation, Japonya) kullanılarak oluşturuldu. Böbrek matriks (TOR VM Dental Manufacturing Company, Moskova, Rusya) kullanılarak proksimal duvarlar oluşturuldu. Renklenme görülen bölgeler bloker (Omnichroma Blocker, Tokuyama Dental Corporation, Japonya) ile maskelendi. Gövde tabakasında OA2 rengindeki kompozit rezin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental Corporation, Japonya) kullanıldı; mine tabakası ise aynı kompozit rezinin A2 ve CE renkleriyle oluşturuldu. Restorasyonların anatomik konturları sarı bantlı labut ve alev uçlu elmas frezler (DIMEI, Anyang Dimei Dental Material Factory, Çin) kullanılarak düzenlendi. Bitim ve polisaj işlemleri disk (Super-Snap, Shofu Inc., Japonya), spiral (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Almanya), polisaj patı (Diapolisher Paste, GC Dental Products Corp., Japonya) ve arayüz zımparaları (Epitex, GC Dental Products Corporation, Japonya) kullanılarak tamamlandı. Tedavi sonrası 1. ay kontrolünde restorasyonlar, FDI kriterlerine göre renk uyumu, marjinal adaptasyon ve postoperatif hassasiyet açısından değerlendirildi. Değerlendirilen tüm parametrelerin klinik olarak kabul edilebilir düzeyde olduğu belirlendi.

Sonuç: Genç hastanın üst anterior dişlerindeki derin çürük lezyonlarına minimal invaziv bir yaklaşımla müdahale edildi. Farklı optik özelliklere sahip kompozit rezinlerin tabakalı kullanımıyla estetik rehabilitasyon sağlandı.

Anahtar Kelimeler: Derin çürük, kompozit rezin, estetik rehabilitasyon, tabakalama tekniği.



PP-22

Aesthetic Rehabilitation of Deep Carious Lesions in the Maxillary Anterior Teeth of a Young Patient Using Direct Composite Resin Restorations: a Case Report

Beyda Sümer, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

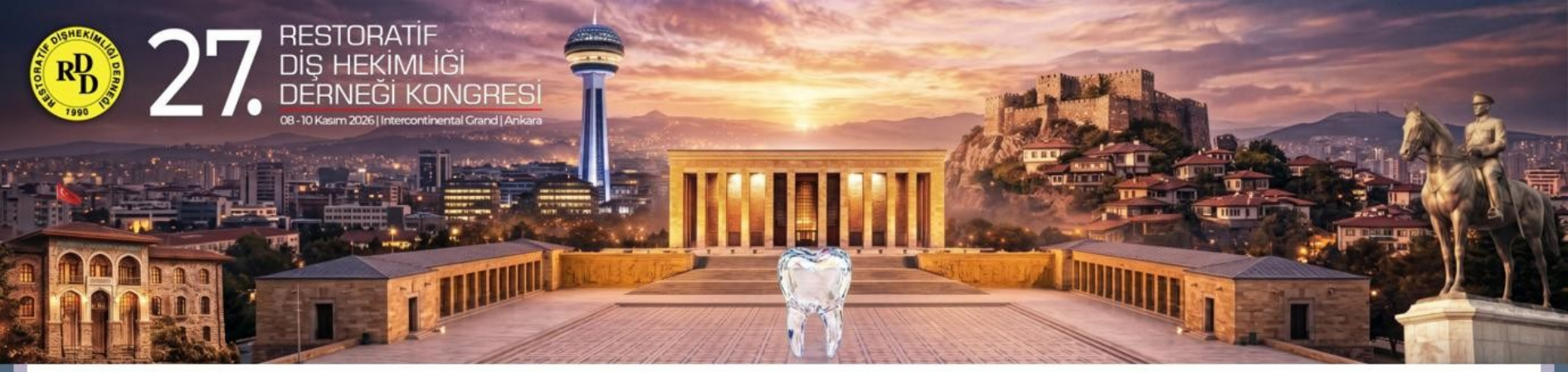
Eskişehir Osmangazi University

Aim: This case report presents the aesthetic rehabilitation of a 14-year-old male patient with deep carious lesions in the maxillary anterior teeth using direct composite resin restorations.

Case: A 14-year-old male patient presenting with concerns about the appearance of his upper anterior teeth exhibited cavitated dentinal carious lesions classified as ICDAS codes 5 and 6, accompanied by discoloration and loss of tooth structure in teeth #12, #11, #21, and #22. Preoperative intraoral and extraoral photographs were taken. Shade selection was performed using the button technique and a polarizing filter. At the next visit, the teeth were isolated using a rubber dam (Medium Silk Blue, Sanctuary, Malaysia), and a B4 clamp (Bull's Instrumed International, Sialkot, Pakistan) was applied sequentially to each tooth. Carious tissue was removed using diamond and steel round burs. The enamel margins were beveled using a red-banded flame-shaped diamond bur (60 µm, DIMEI, Anyang Dimei Dental Material Factory, China). After protecting adjacent teeth with transparent matrix strips, enamel surfaces were selectively etched with 37% phosphoric acid gel (DenFil Etchant-37, Vericom Co., Ltd., South Korea) and rinsed. A two-step adhesive system (Clearfil Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental Inc., Japan) was applied following the manufacturer's instructions. The palatal wall was constructed using a translucent enamel composite (Estelite Sigma Quick, CE, Tokuyama Dental Corporation, Japan). The proximal walls were constructed using a kidney-shaped matrix (TOR VM Dental Manufacturing Company, Moscow, Russia). Discolored areas were masked with a blocker (Omnichroma Blocker, Tokuyama Dental Corporation, Japan). An OA2-shade composite resin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental Corporation, Japan) was used for the body layer, while the enamel layer was constructed using the A2 and CE shades of the same composite resin. Anatomical contours of the restorations were refined using yellow-banded pear-shaped and flame-shaped diamond burs (DIMEI, Anyang Dimei Dental Material Factory, China). Finishing and polishing were completed using discs (Super-Snap, Shofu Inc., Japan), spiral polishing instruments (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Germany), polishing paste (Diapolisher Paste, GC Dental Products Corp., Japan), and interproximal finishing strips (Epitex, GC Dental Products Corporation, Japan). At the 1-month follow-up, the restorations were evaluated for color match, marginal adaptation, and postoperative hypersensitivity according to the FDI criteria. All evaluated parameters were found to be clinically acceptable.

Conclusion: Deep carious lesions in the young patient's maxillary anterior teeth were treated using a minimally invasive approach. Esthetic rehabilitation was achieved through the layered application of composite resins with different optical properties.

Keywords: Deep caries, composite resin, esthetic rehabilitation, layering technique



PP-23

Maksiller Anterior Polidiastemaların Direkt Kompozit Rezinlerle Estetik Yönetimi: Olgu Sunumu

Hande Gül Aşma, Elif Pınar Bakır, Abdurrahman Yalçın

Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunda, maksiller anterior polidiastemaların minimal invaziv bir yaklaşım olan direkt kompozit rezin restorasyonlarla estetik açıdan rehabilitasyonunun sunulması amaçlanmıştır.

Olgu: Sistemik olarak sağlıklı 35 yaşındaki kadın hasta, maksiller anterior bölgedeki diastemalara bağlı estetik şikâyetle kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyografik değerlendirme sonrası diastemaların direkt kompozit rezin restorasyonlarla kapatılmasına karar verildi. Tedavi öncesinde airflow AquaCare cihazı (Velopex. Medivance Instruments Ltd., London, UK) ile yüzey lekeleri uzaklaştırıldı. Renk seçimi ve izolasyonun ardından mine yüzeylerine %37'lik ortofosforik asit (Etching gel, Kerr, ABD) uygulandı. Ardından diş yüzeylerine bağlayıcı ajan (Bond Force II, Tokuyama, Tokyo, Japonya) uygulandı ve 20 sn ışık cihazıyla polimerizasyonu sağlandı. BOW Anterior matrix (TOR VM Ltd., Moskova. Rusya) ile proksimal konturlar oluşturuldu ve diastemalar A2 renk kompozit rezin (G-ænial A'CHORD, Tokyo, Japonya) kullanılarak restore edildi. Anatomik şekillendirme sonrası bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandı.

tedavi öncesi

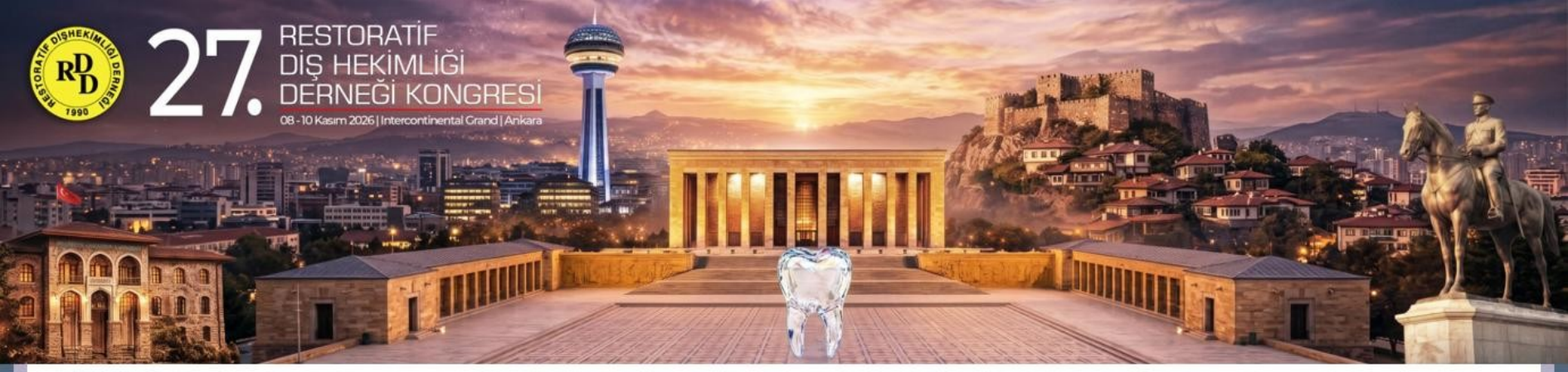


tedaviden sonra



Sonuç: Doğal diş rengi ve morfolojisi korunarak hastanın estetik beklentileri karşılandı.

Anahtar Kelimeler: Diastema, direkt kompozit rezin, estetik restorasyon, BOW Anterior Matrix.



PP-23

Aesthetic Management of Anterior Maxillary Polydiasthemas Using Direct Composite Resins: a Case Report

Hande Gül Aşma, Elif Pınar Bakır, Abdurrahman Yalçın

Dicle University Faculty of Dentistry

Aim: The aim of this case report is to present the aesthetic rehabilitation of maxillary anterior polydiastemas using direct composite resin restorations, a minimally invasive approach.

Case: A 35-year-old female patient in good general health presented to our clinic with aesthetic concerns related to diastemas in the maxillary anterior region. Following clinical and radiographic evaluation, it was decided to close the diastemas using direct composite resin restorations. Prior to treatment, surface stains were removed using the Airflow AquaCare device (Velopex, Medivance Instruments Ltd., London, UK). Following shade selection and isolation, 37% orthophosphoric acid (Etching Gel, Kerr, USA) was applied to the enamel surfaces. Next, a bonding agent (Bond Force II, Tokuyama, Tokyo, Japan) was applied to the tooth surfaces and polymerized using a light-curing unit for 20 seconds. Proximal contours were created using the BOW Anterior matrix (TOR VM Ltd., Moscow, Russia), and the diastemas were restored using A2-colored composite resin (G-ænial A'CHORD, Tokyo, Japan). After anatomical contouring, finishing and polishing procedures were completed.

before treatment



after treatment



Conclusion: The patient’s aesthetic expectations were met while preserving the natural tooth color and morphology.

Keywords: Diastema, direct composite resin, aesthetic restoration, BOW Anterior Matrix.

PP-24

Anterior Estetik Rehabilitasyonda Direkt Kompozit Restorasyonlar: 2,5 Yıllık Olgu Takibi

Onur Alp Yünük[2], Merve Yünük[1], Ahmad Bittar[1]

[1] İstinye Üniversite
[2] Serbest Diş Hekimi

Amaç: Travma öyküsü ve ortodontik tedavi geçmişi bulunan bir hastada anterior estetik sorunların direkt kompozit restorasyonlarla rehabilitasyonunu ve 2,5 yıllık takip bulgularını sunmaktır.

önce



2,5 yıllık kontrol

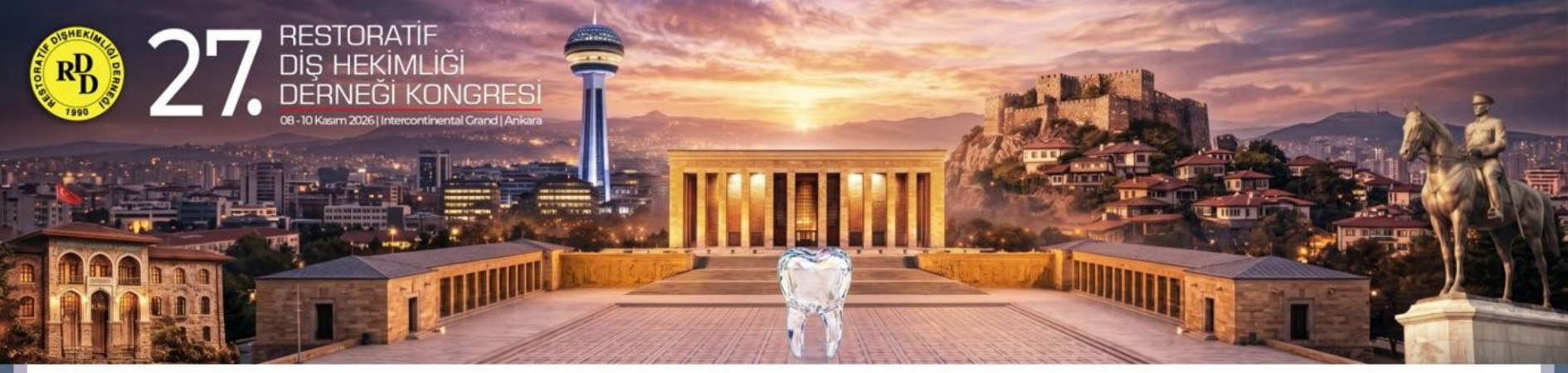


Yöntem: 24 yaşındaki kadın hasta kadın hasta, ortodontik tedaviye rağmen devam eden 11 numaralı dişin seviye ve pozisyon farklılığı ile anterior bölgedeki renklenmeler nedeniyle başvurdu. Kanal tedavili 11 ve 21 numaralı dişlerde ve mevcut Sınıf III restorasyonlarda renklenme gözlendi. Bukkal pozisyon farklılığını kompanse etmek amacıyla 11 numaralı dişte mine sınırları içerisinde kontrollü aşındırma yapıldı. *Rubber dam* izolasyonu altında 11, 12, 13, 21, 22 ve 23 numaralı dişlerdeki mevcut restorasyonlar uzaklaştırıldı ve arayüz çürükleri temizlendi. Mine yüzeyleri 20 saniye asitlendi, 20 saniye su spreyiyle yıkandı ve hafif hava ile kurutuldu. Scotchbond Universal adeziv uygulamasını takiben dentin tabakası BD1 (Micerium), mine tabakası WE (Estelite Sigma Quick, Tokuyama) kompozitleriyle oluşturuldu. Mamelon, opalesans ve insizal halo karakterizasyonunda IWS, OBN ve mavi/beyaz karakterizasyon materyalleri (Micerium) kullanıldı. Bitim işlemleri cila lastiği ve kırmızı bantlı alev uçlu elmas frezle, polisaj ENA Shiny sistemiyle tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hasta 2,5 yıl sonra farklı bir dişindeki şikâyet nedeniyle yeniden başvurduğunda klinik değerlendirme yapıldı ve takip fotoğrafları alındı. Bu süre içinde restorasyonlara repolisaj veya ilave cila uygulanmamıştı. Takipte 11 numaralı dişte yeniden pozisyon değişikliği gözlendi. Buna karşın nitel klinik değerlendirmede kompozit restorasyonların renk uyumu, yüzey özellikleri ve genel görünümünde belirgin bozulma saptanmadı.

Sonuç(lar): Bu olguda direkt kompozit restorasyonlar, ek polisaj uygulanmadan 2,5 yıllık takipte genel klinik görünümlerini korudu. Takip değerlendirmesinde diş pozisyonundaki değişiklikler restoratif bulgulardan ayrı ele alınmalıdır. Tek olguya ait nitel gözlemler, tedavinin uzun dönem etkinliğine ilişkin genellenebilir sonuçlar sağlamaz.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit restorasyonlar, kompozit tabakalama



PP-24

Direct Composite Restorations for Anterior Esthetic Rehabilitation: a 2.5-Year Case Follow-up

Onur Alp Yünük[2], Merve Yünük[1], Ahmad Bittar[1]

[1] Istinye University
[2] Private Practice

Aim: To present anterior esthetic rehabilitation using direct composite restorations and the 2.5-year follow-up findings in a patient with a history of dental trauma and orthodontic treatment.

before



2.5 years follow up

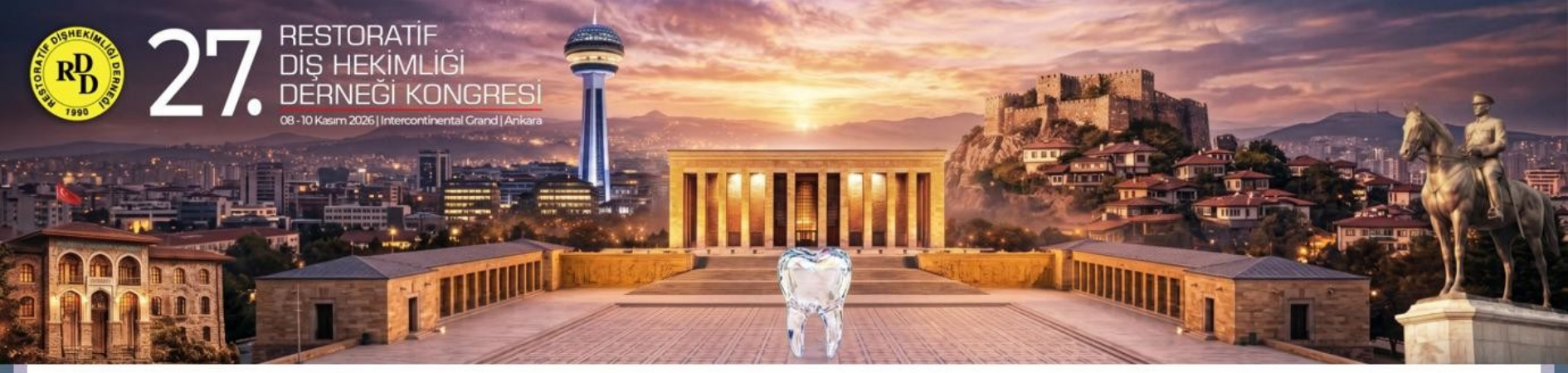


Method: A 24 year old young woman presented with persistent discrepancies in the level and position of tooth 11 despite previous orthodontic treatment and discoloration in the anterior region. Discoloration affected the root canal-treated teeth 11 and 21 and existing Class III restorations. Controlled reduction within enamel was performed on tooth 11 to compensate for its buccal position. Under rubber dam isolation, existing restorations on teeth 11, 12, 13, 21, 22, and 23 were removed and proximal carious lesions were excavated. Enamel surfaces were etched for 20 seconds, rinsed with water spray for 20 seconds, and gently air-dried. Following application of Scotchbond Universal adhesive, dentin and enamel layers were created using BD1 (Micerium) and WE (Estelite Sigma Quick, Tokuyama) composites, respectively. IWS, OBN, and blue/white characterization materials (Micerium) were used for mamelon characterization, opalescence, and the incisal halo. Finishing involved a polishing rubber and a red-band flame-shaped diamond bur, followed by polishing with the ENA Shiny system.

Results (numerical and/or statistical data): The patient returned 2.5 years later with a complaint concerning another tooth. Clinical evaluation and follow-up photographs were obtained at this visit. No repolishing or additional polishing had been performed during the follow-up period. A recurrent positional change of tooth 11 was observed. Nevertheless, qualitative clinical assessment revealed no marked deterioration in the color match, surface characteristics, or overall appearance of the composite restorations.

Conclusion: In this case, direct composite restorations maintained their overall clinical appearance at 2.5 years without additional polishing. Changes in tooth position should be considered separately from restorative findings during follow-up. Qualitative observations from a single case do not provide generalizable evidence of long-term treatment effectiveness.

Keywords: composite layering, Direct composite restorations



PP-25

Turner Hipoplazili Anterior Dişlerin Kompozit Rezin ile Restorasyonu: 8 Yıllık Uzun Dönem Takibi

Hatice Tepe

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

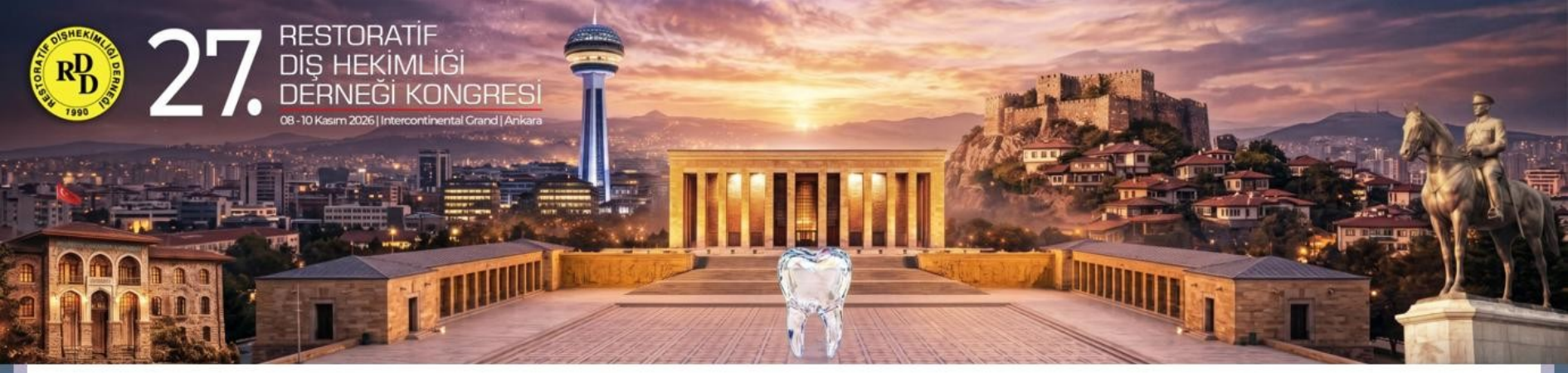
Amaç: Süt dişlerinde meydana gelen lokal enfeksiyon veya travmalar, daimi diş germinde gelişimsel mine defektleri (Turner hipoplazisi) ile sonuçlanabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, Turner hipoplazisine sahip bir hastada geniş hipomineralize alanların tabakalama yöntemiyle kompozit rezinle restorasyonunu ve bu konservatif yaklaşımın 8 yıllık uzun dönem klinik performansını değerlendirmektir.

Yöntem: Vaka: Kliniğimize ilk başvurusunda 15 yaşında olan erkek hastanın yapılan klinik muayenesinde, #21 ve #22 numaralı dişlerinde çürük ve sarı-kahverengi renkte geniş hipomineralize alanlar tespit edilmişti. Hastadan alınan anamnezde, jüvenil dönemde ilgili bölgedeki süt dişlerinin travmaya uğradığı öğrenilmişti. Başlangıç tedavisinde; lastik örtü (OptraDam Plus, Ivoclar) ile izolasyon sağlanmış, hipomineralize alanlar düşük devirde tungsten karbid frezle uzaklaştırılmıştır. Fosforik asit pürüzlendirmesini takiben iki aşamalı total-etch adeziv (Single Bond, 3M ESPE) uygulanmış ve dişler tabakalama tekniğiyle supra-nano doldurucu kompozit rezin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama, OPA2, OA2, CE) ile restore edilmiştir. Oklüzyon kontrolü ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra restorasyonların cila işlemi yapılmıştır.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedaviden 8 yıl sonra hasta rutin kontrol amacıyla çağrılmıştır. Yapılan güncel klinik ve radyografik muayenede restorasyonlar FDI (Dünya Dişhekimleri Birliği) kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Sekonder çürük saptanmazken, marjinal renklenme parametresinde FDI Skor 2 (klinik olarak iyi/kabul edilebilir) düzeyinde marjinal renklenmeler olduğu gözlemlenmiştir. Tespit edilen bu yüzeyel marjinal renklenmeler polisaj işlemi ile başarılı bir şekilde uzaklaştırılmıştır. Polisaj sonrası restorasyonların yüzey parlaklığı, marjinal uyumu ve renk stabilitesinin estetik açıdan hasta beklentilerini tam olarak karşılamaya devam ettiği saptanmıştır.

Sonuç(lar): Turner hipoplazisine bağlı geniş mine defektlerinin supra-nano doldurucu kompozit rezinler ve tabakalama tekniği ile restore edilmesi, 8 yıllık uzun dönem takiplerde oldukça başarılı klinik sonuçlar vermiştir. FDI kriterlerine göre klinik olarak kabul edilebilir düzeyde karşılaşılan minör marjinal renklenmelerin basit polisaj işlemleriyle giderilebilmesi, bu konservatif yaklaşımın uzun vadedeki sürdürülebilirliği ve estetik başarısı açısından olumlu bir gösterge olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Turner hipoplazisi, kompozit rezin, FDI kriterleri, marjinal renklenme, uzun dönem takip



PP-25

Restoration of Anterior Teeth with Turner Hypoplasia Using Composite Resin: an 8-Year Follow-up

Hatice Tepe

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye

Aim: Local infections or trauma occurring in primary teeth can result in developmental enamel defects (Turner hypoplasia) in the permanent tooth germ. The aim of this case report is to present the restoration of extensive hypomineralized areas using composite resin with a layering technique in a patient with Turner hypoplasia, and to evaluate the 8-year long-term clinical performance of this conservative approach.

Method: Case: During the initial clinical examination of a 15-year-old male patient who presented to our clinic, caries and extensive yellow-brown hypomineralized areas were detected on teeth #21 and #22. The anamnesis obtained from the patient revealed that the primary teeth in the affected region had been subjected to trauma during the juvenile period. In the initial treatment, isolation was achieved with a rubber dam (OptraDam Plus, Ivoclar), and the hypomineralized areas were removed using a tungsten carbide bur at low speed. Following phosphoric acid etching, a two-step total-etch adhesive (Single Bond, 3M ESPE) was applied, and the teeth were restored using a supra-nano filled composite resin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama; shades OPA2, OA2, CE) with the layering technique. After occlusal adjustments, the restorations were polished.

Results (numerical and/or statistical data): Eight years after the treatment, the patient was recalled for a routine follow-up. In the current clinical and radiographic examination, the restorations were evaluated according to the FDI (World Dental Federation) criteria. While no secondary caries was detected, marginal discoloration at the level of FDI Score 2 (clinically good/acceptable) was observed in the marginal adaptation/discoloration parameter. These superficial marginal discolorations were successfully removed with a simple polishing procedure. Following polishing, it was determined that the surface gloss, marginal adaptation, and color stability of the restorations continued to fully meet the patient's aesthetic expectations.

Conclusion: The restoration of extensive enamel defects associated with Turner hypoplasia using supra-nano filled composite resins and the layering technique yielded highly successful clinical results in an 8-year long-term follow-up. The ability to resolve minor marginal discolorations, which remained clinically acceptable according to FDI criteria, through simple repolishing may be considered a favorable indicator of the long-term sustainability and esthetic success of this conservative approach.

Keywords: Turner hypoplasia, composite resin, FDI criteria, marginal discoloration, long-term follow-up

PP-26

Maksiller Anterior Diastemaların Direkt Kompozit Rezin Restorasyonlarla Estetik Rehabilitasyonu: Vaka Raporu

Serra Gürel Baltacı, Samet Atasoy

Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi

Amaç: Bu vaka raporunda, maksiller anterior bölgede diastemalara sahip kadın hastanın direkt kompozit rezin restorasyonlarla minimal invaziv estetik rehabilitasyonunun sunulması amaçlanmıştır.

Yöntem: : Maksiller anterior bölgedeki diş aralıklarından estetik olarak rahatsız olan kadın hastanın alınan anamnezinde herhangi bir sistemik hastalığının bulunmadığı öğrenildi. Klinik muayenede 13-12, 12-11, 11-21, 21-22 ve 22-23 numaralı dişler arasında diastemalar tespit edildi. Hastanın estetik beklentileri ve sağlam diş dokularının korunması göz önünde bulundurularak diastemaların direkt kompozit rezin restorasyonlarla kapatılması planlandı. Renk seçimi "Button" tekniği kullanılarak gerçekleştirildi. Lastik örtü ile izolasyon sağlandıktan sonra diş yüzeylerine 30 saniye süreyle %37'lik ortofosforik asit (K-Etchant Syringe, Kuraray, Japonya) uygulandı, 30 saniye yıkandı ve kurutuldu. Universal adeziv rezin (Clearfil Tri-S Bond Universal, Kuraray, Japonya) diş yüzeylerine 20 saniye ovalanarak uygulandı ve VAFU LED Curing Light ile 20 saniye polimerize edildi. Restorasyonlar, supra-nano küresel doldurucu Estelite Asteria A2 kompozit rezin kullanılarak free-hand teknik ve tabakalama yöntemiyle tamamlandı. Anatomik form ve proksimal konturlar sarı kuşaklı elmas bitirme frezleri ve ara yüz zımparaları kullanılarak düzenlendi. Bitirme ve polisaj işlemleri Sof-Lex polisaj diskleri (3M ESPE, Japonya) ve Clearfil Twist Dia polisaj lastikleri (Kuraray, Japonya) kullanılarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Direkt kompozit rezin restorasyonların uygulanmasıyla 13-23 numaralı dişler arasındaki diastemalar kapatılarak maksiller anterior bölgede dişlerin form ve oranları yeniden düzenlendi ve estetik bütünlük sağlandı. Üç aylık klinik takipte restorasyonlarda renk uyumu, yüzey bütünlüğü ve kenar uyumu açısından herhangi bir problem gözlenmedi. Hasta elde edilen estetik sonuçtan memnun olduğunu bildirdi.

Sonuç(lar): Direkt kompozit rezin restorasyonlar, maksiller anterior diastemaların tedavisinde sağlam diş dokularının korunmasına olanak sağlayan minimal invaziv bir yaklaşım sunmaktadır. Üç aylık takip bulguları, uygun vaka seçimi ve doğru klinik protokol ile bu yaklaşımın başarılı estetik sonuçlar sağlayabileceğini göstermektedir.

Tedavi öncesi intraoral görünüm



Tedavi sonrası intraoral görünüm



Anahtar Kelimeler: Diastema, direkt kompozit rezin, estetik rehabilitasyon, anterior estetik.

PP-26

Esthetic Rehabilitation of Maxillary Anterior Diastemas with Direct Composite Resin Restorations: a Case Report

Serra Gürel Baltacı, Samet Atasoy

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Ordu University

Aim: This case report aims to present the minimally invasive esthetic rehabilitation of a female patient with diastemas in the maxillary anterior region using direct composite resin restorations.

Method: The medical history of the female patient, who was esthetically concerned about the spaces between her maxillary anterior teeth, revealed no systemic disease. Clinical examination revealed diastemas between teeth 13–12, 12–11, 11–21, 21–22, and 22–23. Considering the patient's esthetic expectations and the preservation of sound tooth structure, closure of the diastemas with direct composite resin restorations was planned. Shade selection was performed using the "button" technique. After isolation with a rubber dam, 37% orthophosphoric acid (K-Etchant Syringe, Kuraray, Japan) was applied to the tooth surfaces for 30 seconds, followed by rinsing for 30 seconds and drying. A universal adhesive resin (Clearfil Tri-S Bond Universal, Kuraray, Japan) was actively applied to the tooth surfaces with a rubbing motion for 20 seconds and light-cured for 20 seconds using a VAFU LED Curing Light. The restorations were completed using Estelite Asteria A2 composite resin with supra-nano spherical fillers, employing a freehand technique and incremental layering method. The anatomical form and proximal contours were refined using yellow-banded diamond finishing burs and interproximal abrasive strips. Finishing and polishing procedures were completed using Sof-Lex polishing discs (3M ESPE, Japan) and Clearfil Twist Dia polishing rubbers (Kuraray, Japan).

Results (numerical and/or statistical data): With the application of direct composite resin restorations, the diastemas between teeth 13 and 23 were closed, the form and proportions of the teeth in the maxillary anterior region were re-established, and esthetic harmony was achieved. At the three-month clinical follow-up, no problems were observed in terms of color match, surface integrity, or marginal adaptation of the restorations. The patient reported satisfaction with the esthetic outcome.

Conclusion: Direct composite resin restorations offer a minimally invasive approach for the treatment of maxillary anterior diastemas, allowing the preservation of sound tooth structure. The three-month follow-up findings indicate that, with appropriate case selection and a proper clinical protocol, this approach can provide successful esthetic outcomes.

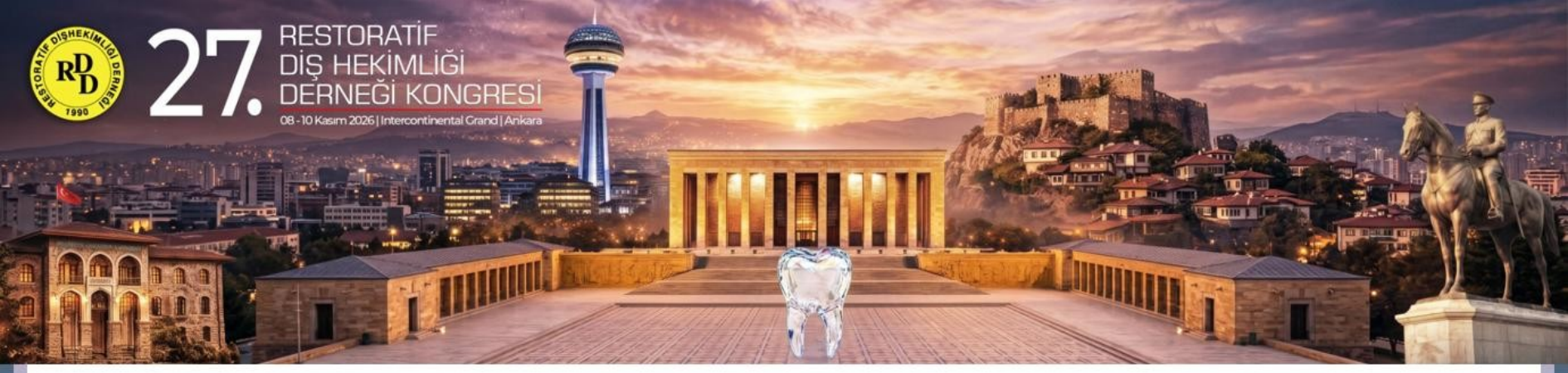
Preoperative intraoral views



Postoperative intraoral views



Keywords: Diastema, direct composite resin, esthetic rehabilitation, anterior esthetics.



PP-27

Anterior Mine Hipoplazisinin Minimal İnvaziv Estetik Yönetimi: Beyazlatmadan Direkt Restorasyona Aşamalı Yaklaşım

Ceren Tezer Aşkın, Ezgi Atamer Durmuş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Mine hipoplazileri, anterior bölgede renk ve yüzey düzensizliklerine bağlı belirgin estetik sorunlara neden olabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, anterior dişlerinde mine hipoplazisi bulunan genç bir hastada, sağlam diş dokusunun maksimum düzeyde korunmasını hedefleyen; beyazlatma, rezin infiltrasyon ve gerektiğinde minimal preparasyonlu direkt kompozit restorasyonları içeren aşamalı minimal invaziv estetik tedavi yaklaşımının ve 24 aylık klinik takibinin sunulmasıdır.

Yöntem: Yirmi yaşındaki kadın hastanın 13–23 numaralı dişleri arasındaki anterior bölgede mine hipoplazisine bağlı estetik defektler tespit edildi. Tedavinin ilk aşamasında, defektler ile çevre mine arasındaki renk farklılığının azaltılması amacıyla %25 hidrojen peroksit içeren Philips Zoom (Discus Dental, USA) beyazlatma sistemi üç kez 15 dakika süreyle uygulandı. Beyazlatma sonrasında görünürlüğü devam eden mine lezyonları rezin infiltrasyon sistemi (Icon, DMG) ile tedavi edildi. İnfiltrasyon tedavisi sonrasında yeterli estetik maskelemenin sağlanamadığı 22 ve 23 numaralı dişlerde defektlerle sınırlı minimal preparasyon gerçekleştirildi ve Estelite Sigma Quick A2 kompozit rezin kullanılarak parsiyel direkt restorasyonlar tamamlandı. Restorasyonların bitirme ve polisaj işlemleri OptiDisc sistemi ile gerçekleştirildi. Hasta 24 ay sonra klinik kontrole çağrılarak tedavinin klinik görünümü değerlendirildi ve restorasyonlara yeniden polisaj uygulandı.

Tedavi Öncesi Başlangıç Görünümü



13–23 numaralı dişler arasındaki mine hipoplazisine bağlı renk ve yüzey düzensizliklerinin başlangıç klinik görünümü.

Tedavi Sonrası Klinik Görünüm



Aşamalı minimal invaziv estetik tedavi sonrasında anterior bölgenin 2 yıllık takip kontrolündeki klinik görünümü (yeniden polisaj öncesi).

Aşamalı Minimal İnvaziv Tedavi Protokolü

Tedavi aşaması	Uygulama	Amaç	Klinik karar
1. Beyazlatma	%25 H_2O_2, 3 × 15 dk	Renk farklılığını azaltmak	Görünürlüğü devam eden defektlerde infiltrasyona geçildi
2. Rezin infiltrasyon	Icon (DMG)	Mine defektlerinin estetik maskelenmesi	Yetersiz maskelenen 22 ve 23 numaralı dişler için restoratif tedavi planlandı

Tedavi aşaması	Uygulama	Amaç	Klinik karar
3. Direkt kompozit	22 ve 23; minimal preparasyon + Estelite Sigma Quick A2	Rezidüel defektlerin maskelenmesi	Estetik bütünlük sağlandı

Anterior mine hipoplazisinin estetik yönetiminde uygulanan tedavi basamakları, uygulamaların amaçları ve sonraki aşamaya geçişi belirleyen klinik kararların özeti.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Beyazlatma ve rezin infiltrasyon uygulamaları sonrasında anterior bölgedeki mine defektlerinin görünürlüğünde azalma gözlendi. Bu işlemlerle yeterli düzeyde maskelenemeyen 22 ve 23 numaralı dişlerde minimal preparasyonlu direkt kompozit restorasyonlarla estetik bütünlük sağlandı. Yirmi dört aylık takipte restorasyonların marjinal bütünlüğünün korunduğu, sekonder çürük veya fraktür bulunmadığı ve renk uyumunun klinik olarak kabul edilebilir düzeyde olduğu gözlendi.

Sonuç(lar): Anterior mine hipoplazilerinin estetik yönetiminde beyazlatmadan başlayarak rezin infiltrasyon ve yalnızca gerekli alanlarda minimal direkt kompozit restorasyonlara ilerleyen kademeli minimal invaziv yaklaşım, restoratif müdahalenin sınırlanmasına ve sağlam diş dokusunun korunmasına olanak sağlayabilir. Yirmi dört aylık klinik takip bulguları, bu yaklaşımın kabul edilebilir klinik sonuçlar sağlayabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mine hipoplazisi, Minimal invaziv diş hekimliği, Rezin infiltrasyon, Direkt kompozit restorasyon

PP-27

Minimally Invasive Esthetic Management of Anterior Enamel Hypoplasia: a Stepwise Approach from Tooth Bleaching to Direct Composite Restoration

Ceren Tezer Aşkın, Ezgi Atamer Durmuş

University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Dentistry

Aim: Enamel hypoplasia in the anterior region can cause significant esthetic concerns due to alterations in color and surface morphology. This case report aimed to present a stepwise, minimally invasive esthetic treatment approach designed to maximize the preservation of sound tooth structure in a young patient with anterior enamel hypoplasia. The treatment protocol comprised tooth bleaching, resin infiltration, and, when necessary, minimally prepared direct composite restorations, with a 24-month clinical follow-up.

Method: Esthetic defects associated with enamel hypoplasia were identified in the anterior region extending from teeth #13 to #23 in a 20-year-old female patient. As the initial treatment step, a bleaching system containing 25% hydrogen peroxide (Philips Zoom, Discus Dental, USA) was applied for three 15-minute sessions to reduce the color discrepancy between the defects and the surrounding enamel. Following bleaching, enamel lesions that remained clinically visible were treated using a resin infiltration system (Icon, DMG). In teeth #22 and #23, where adequate esthetic masking could not be achieved after resin infiltration, minimal preparation confined to the defective areas was performed, followed by partial direct restorations using an A2-shade composite resin (Estelite Sigma Quick). Finishing and polishing of the restorations were performed using the OptiDisc system. At the 24-month follow-up, the clinical appearance of the treatment was evaluated, and the restorations were repolished.

Pre-treatment Clinical Appearance



Initial clinical appearance of color and surface irregularities associated with enamel hypoplasia in the anterior region extending from teeth #13 to #23.

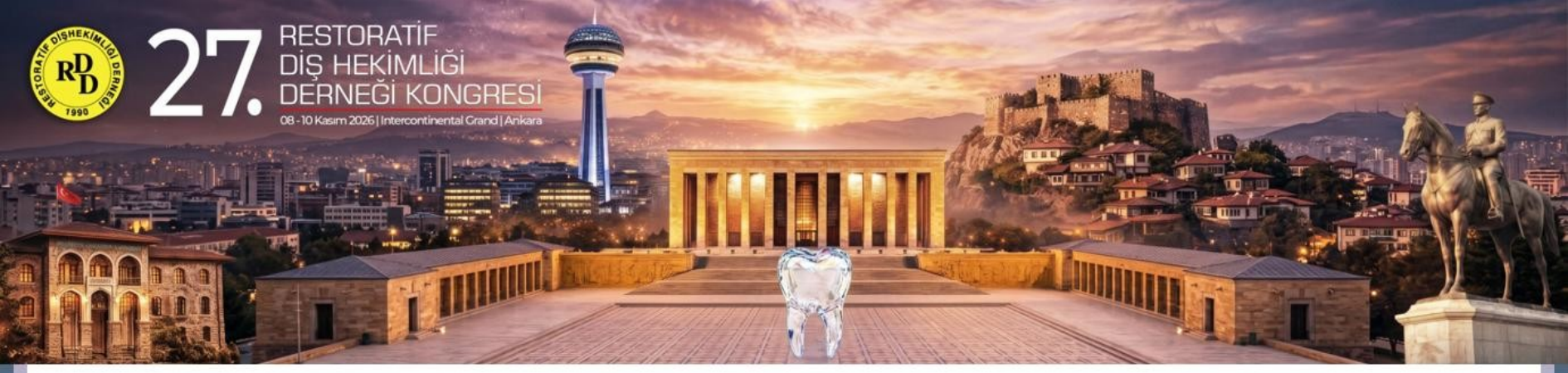
Post-treatment Clinical Appearance



Clinical appearance of the anterior region at the 2-year follow-up after staged minimally invasive esthetic treatment (before repolishing).

Stepwise Minimally Invasive Treatment Protocol

Treatment Step	Procedure	Objective	Clinical Decision
1. Tooth Bleaching	25% H_2O_2, 3 × 15 min	To reduce the color discrepancy between the defects and surrounding enamel	Resin infiltration was performed for defects that remained clinically visible



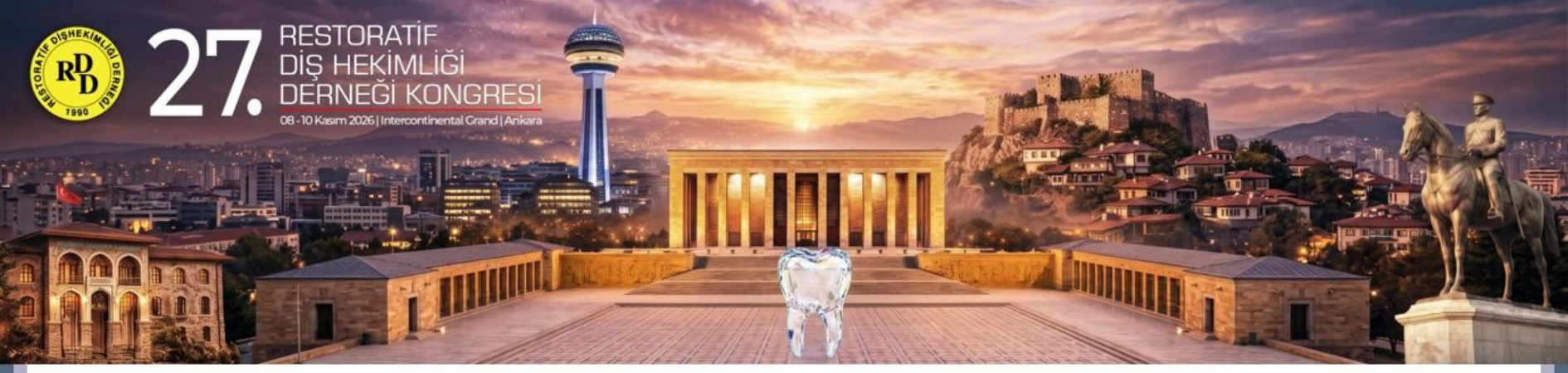
Treatment Step	Procedure	Objective	Clinical Decision
2. Resin Infiltration	Icon (DMG)	To achieve esthetic masking of the enamel defects	Restorative treatment was planned for teeth #22 and #23 due to insufficient masking
3. Direct Composite Restoration	Minimal preparation of teeth #22 and #23 + Estelite Sigma Quick A2	To mask the residual defects while preserving sound tooth structure	Esthetic integration was achieved

Summary of the treatment steps, therapeutic objectives, and clinical decisions guiding progression to the subsequent treatment stage in the esthetic management of anterior enamel hypoplasia.

Results (numerical and/or statistical data): Following tooth bleaching and resin infiltration, a reduction in the visibility of the enamel defects in the anterior region was observed. In teeth #22 and #23, where adequate masking could not be achieved with these procedures, esthetic integration was achieved using minimally prepared direct composite restorations. At the 24-month follow-up, the restorations maintained their marginal integrity, with no evidence of secondary caries or fracture, and the color match remained clinically acceptable.

Conclusion: In the esthetic management of anterior enamel hypoplasia, a stepwise minimally invasive approach progressing from tooth bleaching to resin infiltration and, only when necessary, minimally prepared direct composite restorations may help limit restorative intervention and preserve sound tooth structure. The 24-month clinical follow-up findings suggest that this approach may provide clinically acceptable outcomes.

Keywords: Enamel hypoplasia, Minimally invasive dentistry, Resin infiltration, Direct composite restoration



PP-28

Farklı pH Değerlerine Sahip Ticari İçme Sularının Farklı İçerikteki Kompozit Reçinelerin Translusensisine Etkisi: *In Vitro* Çalışma

Alperen Tunç, İnci Menekşe, Ümit Begüm Efes

İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

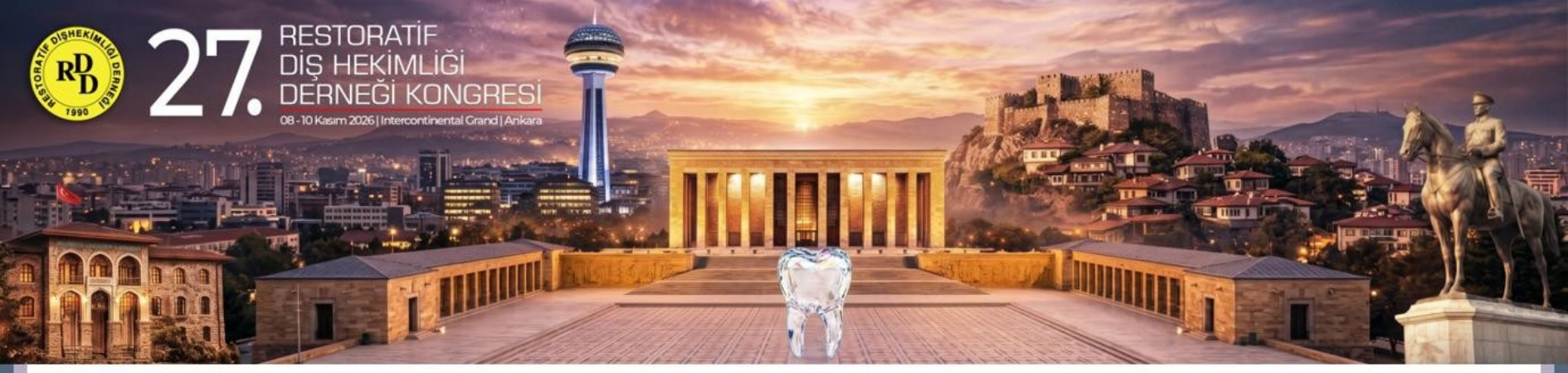
Amaç: Farklı reçine matriks ve doldurucu yapılarına sahip kompozit reçinelerin, farklı pH değerlerine sahip ticari içme sularında bekletilmesinin ardından translusensilerindeki değişimi değerlendirmektir.

Yöntem: Üç kompozit reçineden, her materyal için n = 21 olacak şekilde toplam 63 adet disk şeklinde örnek (çap 8 mm, kalınlık 2 mm, A2 rengi) hazırlandı: ELS (Saremco, İsviçre), Tetric N-Ceram 2 (Ivoclar Vivadent, Lihtenştayn) ve Filtek Z250 (3M ESPE, ABD). Örnekler 37 °C'de 24 saat distile suda bekletildikten sonra renk ölçümleri VITA Easyshade Compact spektrofotometre ile beyaz ve siyah arka planlar üzerinde yapıldı ve CIEDE2000 formülüne göre translusensi parametresi (TP00) hesaplandı. Her materyalin örnekleri rastgele üç alt gruba ayrıldı (n = 7) ve 37 °C'de 7 gün boyunca pH değeri 6.6, 7.0 ve 8.4 olan ticari içme sularında bekletildi. Ardından translusensi değişimi ΔTP00 = TP00 (son) − TP00 (başlangıç) olarak hesaplandı. Verilerin normalliği Shapiro–Wilk testi ile doğrulandı ve gruplar arasındaki istatistiksel farklar tek yönlü ANOVA (α = 0.05) kullanılarak analiz edildi. ΔTP00 değerleri algılanabilirlik (0.62) ve kabul edilebilirlik (2.62) eşik değerlerine göre yorumlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit türlerinin hiçbirinde su grupları arasında ΔTP00 değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Tüm gruplarda ortalama translusensi değişimi kabul edilebilirlik eşiğinin (2.62) altında kaldı. Değerlendirilen tüm gruplar arasında yalnızca pH 6,6 suda bekletilen Filtek Z250 algılanabilirlik eşiğini aştı (ΔTP00 = −0.70 ± 1.11); bu değer translusensinin hafifçe azaldığını göstermekle birlikte, yüksek standart sapma bu değişimin örnekler arasında tutarlı olmadığını düşündürmektedir.

Sonuç(lar): pH değeri 6.6–8.4 aralığındaki ticari içme suları, reçine matriks içeriği ve doldurucu yapısından bağımsız olarak, kompozit reçinelerin kısa dönem translusensi değişimini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilememiş ve tüm değişimler klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içinde kalmıştır. Bu bulguları doğrulamak için daha uzun bekletme sürelerine sahip ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Renk, translusensi, kompozit reçine, pH



PP-28

Effect of Commercial Drinking Waters with Different pH Values on the Translucency of Composite Resins with Different Compositions: an *in Vitro* Study

Alperen Tunç, İnci Menekşe, Ümit Begüm Efes

İstanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, İstanbul, Turkey

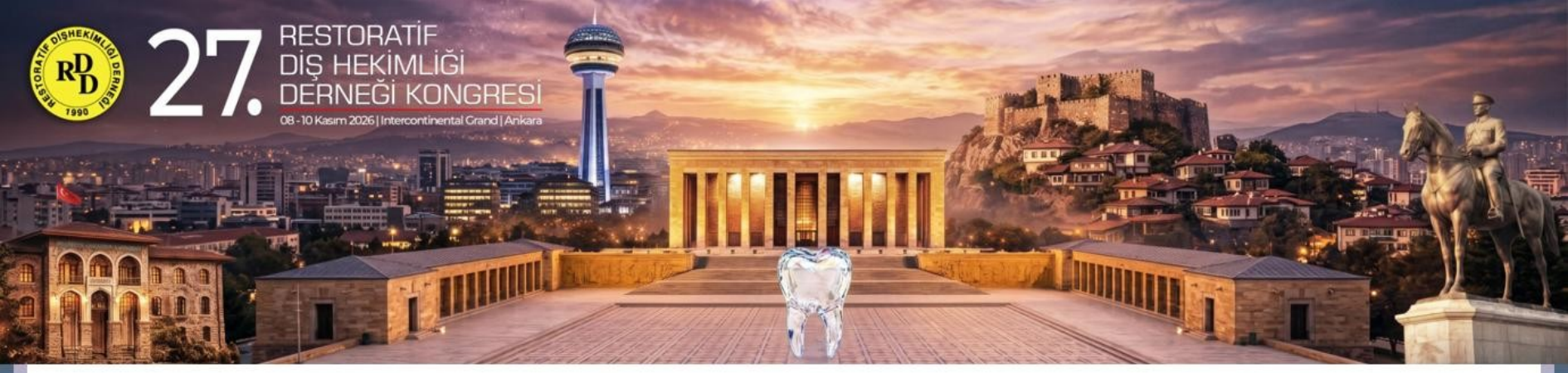
Aim: To evaluate the change in translucency of composite resins with different resin matrix and filler structures after immersion in commercial drinking waters with different pH values.

Method: Disc-shaped specimens (8 mm in diameter, 2 mm thick, shade A2; n = 21 per material, total 63) were prepared from three composite resins: ELS (Saremco, Switzerland), Tetric N-Ceram 2 (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein), and Filtek Z250 (3M ESPE, USA). After the specimens were stored in distilled water at 37 °C for 24 h, color was measured over white and black backgrounds with a VITA Easyshade Compact spectrophotometer, and the translucency parameter (TP00) was calculated based on the CIEDE2000 formula. Specimens of each material were randomly divided into three subgroups (n = 7) and stored at 37 °C for 7 days in commercial drinking waters with pH 6.6, 7.0 or 8.4, after which ΔTP00 (final − baseline) was calculated. Normality was confirmed with the Shapiro–Wilk test, and statistical differences among groups were analyzed using one-way ANOVA (α=0.05). Perceptibility (0.62) and acceptability (2.62) thresholds were used for interpretation.

Results (numerical and/or statistical data): No statistically significant differences in ΔTP00 were found among the three water groups for any of the composite types ($p > 0.05$). In all groups, the mean translucency change remained below the acceptability threshold (2.62). Among all evaluated groups, only Filtek Z250 group immersed in the pH 6.6 water exceeded the perceptibility threshold (ΔTP00 = −0.70 ± 1.11), indicating a minor reduction in translucency; however, the high standard deviation shows that this change was inconsistent among specimens.

Conclusion: Within the pH range of 6.6–8.4, the pH of commercial drinking water did not significantly influence the short-term translucency change of composite resins, regardless of their resin matrix composition or filler structure and all changes remained clinically acceptable. Further studies with longer immersion periods are needed to confirm these findings.

Keywords: Color, translucency, composite resin, pH



PP-29

Florürlü ve Florürsüz Diş Macunlarının Farklı Biyoaktif Restoratif Materyallerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Orkun Akçalı, Buse Uygunöz, Ayşe Rüya Yazıcı, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

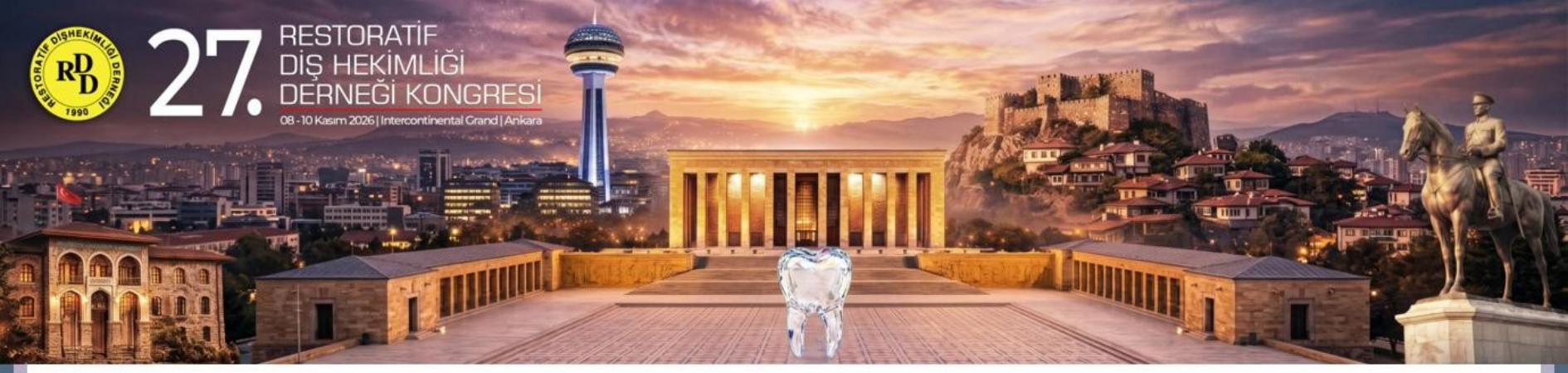
Amaç: Biyoaktif restoratif materyallerin çeşitli özellikleri ortamdaki florürden etkilenmekte olup florürlü ajanların bu materyallerin yüzey stabilitesi ve mikroyapısal özellikleri üzerindeki etkileri klinik başarı açısından önem taşımaktadır.Bu çalışmanın amacı, florürlü ve florürsüz diş macunlarıyla fırçalamanın dört biyoaktif restoratif materyal ile bir nanohibrit rezin kompozitin yüzey pürüzlülüğündeki değişim üzerine etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Dört farklı biyoaktif materyal; Activa BioACTIVE (Pulpdent), Beautifil II (Shofu), Cention Forte (Ivoclar Vivadent), Equia Forte HT (GC) ve nanohibrit rezin kompozit olan Filtek Z550'den (3M ESPE) toplam 120 adet disk (2x10 mm) şeklinde örnek hazırlandı(n=24). Bitirme ve polisaj işlemini takiben fırçalama öncesi (T0) yüzey pürüzlülüğü(Ra), kontakt profilometre (Mehr, Perthometer) ile her örnekte üç noktadan ölçülüp ortalaması alınarak belirlendi. Her materyal grubundaki örnekler kullanılan diş macununa göre; florürlü (Colgate Total) ve florürsüz (DR'S SAGU) macun olmak üzere rastgele iki alt gruba ayrıldı (n=12). Fırçalama, fırçalama simülatöründe (MOD Dental) orta sertlikte diş fırçaları ile 200g yük, 170 mm/s hız, 15 mm dairesel hareket yarıçapı ve 416 döngü (yaklaşık 14 günlük/2 haftalık klinik diş fırçalamaya eşdeğer) ile gerçekleştirildi. Diş macunları macun:su oranı 3:1 olacak şekilde seyreltilerek kullanıldı. Örnekler distile suyla yıkandı ve fırçalama sonrası (T1) pürüzlülük ölçümleri aynı şekilde tekrarlandı.Her bir örnek için yüzey pürüzlülüğündeki değişim (ΔRa) hesaplandı. ΔRa üzerindeki diş macunu türünün, restoratif materyalin ve bu iki faktör arasındaki etkileşimin etkilerini değerlendirmek amacıyla iki yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulandı. Her bir restoratif materyal için iki diş macunu grubu arasındaki ikili karşılaştırmalar, t-testi veya Welch testi, her materyal–macun grubunda öncesi ve sonrası karşılaştırması ise t-testi veya Wilcoxon testleri kullanılarak gerçekleştirildi ($p < 0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Her bir restoratif materyal için iki diş macunu grubu arasındaki ΔRa değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır($p > 0,05$). Kullanılan macundan bağımsız olarak, fırçalama işlemi, test edilen restoratif materyallerin pürüzlülük değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmamıştır ($p > 0,05$).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırları dâhilinde, florürlü veya florürsüz diş macunuyla fırçalamanın, incelenen biyoaktif restoratif materyallerin ve nanohibrit rezin kompozitin yüzey pürüzlülüğü üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Biyoaktif materyaller, Diş macunu, Florür, Yüzey pürüzlülüğü



PP-29

Effect of Fluoridated and Fluoride-Free Toothpastes on the Surface Roughness of Different Bioactive Restorative Materials

Orkun Akçalı, Buse Uygunöz, Ayşe Rüya Yazıcı, Filiz Yalçın Çakır

Hacettepe University School of Dentistry

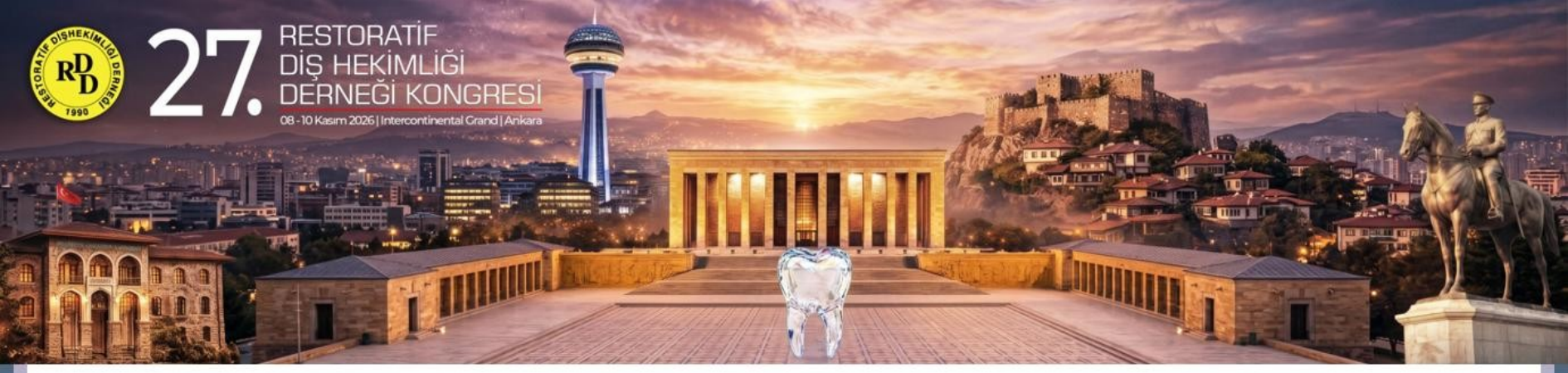
Aim: Various properties of bioactive restorative materials are affected by fluoride, and the impact of fluoridated agents on their surface stability and microstructural characteristics is critical for clinical success.The aim of this study was to evaluate the effect of brushing with fluoridated and fluoride-free toothpastes on the surface roughness change of four bioactive restorative materials and a nanohybrid resin composite.

Method: A total of 120 disc-shaped specimens (2 × 10 mm) were prepared from four different bioactive materials—Activa BioACTIVE (Pulpdent), Beautifil II (Shofu), Cention Forte (Ivoclar Vivadent), and Equia Forte HT (GC)—and a nanohybrid resin composite, Filtek Z550 (3M ESPE) (n = 24). Following finishing and polishing procedures, baseline (T0) surface roughness (Ra) was determined using a contact profilometer (Mahr, Perthometer) by measuring three points on each specimen and calculating the mean value. The specimens in each material group were randomly divided into two subgroups according to the toothpaste used: fluoridated (Colgate Total) and fluoride-free (DR'S SAGU) toothpaste (n = 12). Brushing was performed in a toothbrushing simulator (MOD Dental) using medium-bristle toothbrushes under a 200 g load, at a speed of 170 mm/s, with a circular motion radius of 15 mm for 416 cycles (equivalent to approximately 14 days/2 weeks of clinical toothbrushing). The toothpastes were diluted at a toothpaste-to-water ratio of 3:1. The specimens were rinsed with distilled water, and post-brushing (T1) roughness measurements were repeated in the same manner. The change in surface roughness (ΔRa) was calculated for each specimen. Two-way analysis of variance (ANOVA) was applied to evaluate the effects of toothpaste type, restorative material, and the interaction between these two factors on ΔRa. Pairwise comparisons between the two toothpaste groups for each restorative material were performed using the t-test or Welch's test, whereas pre- and post-brushing comparisons within each material–toothpaste group were conducted using the t-test or Wilcoxon test ($p < 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): For each restorative material, no statistically significant difference was found in ΔRa values between the two toothpaste groups ($p > 0.05$). Regardless of the toothpaste used, the brushing procedure did not create a statistically significant difference in the roughness values of the tested restorative materials ($p > 0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this study, brushing with a fluoridated or fluoride-free toothpaste had no effect on the surface roughness of the investigated bioactive restorative materials and nanohybrid resin composite.

Keywords: Bioactive materials, Toothpaste, Fluoride, Surface roughness



PP-30

Yaygın Kuron Harabiyetli Dişlerin *Rubber Dam* İzolasyonu Altında CAD/CAM ile Restorasyonu: İki Olgu Sunumu

Berkay Gören, Didem Laçin Çimen, Emel Karaman

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

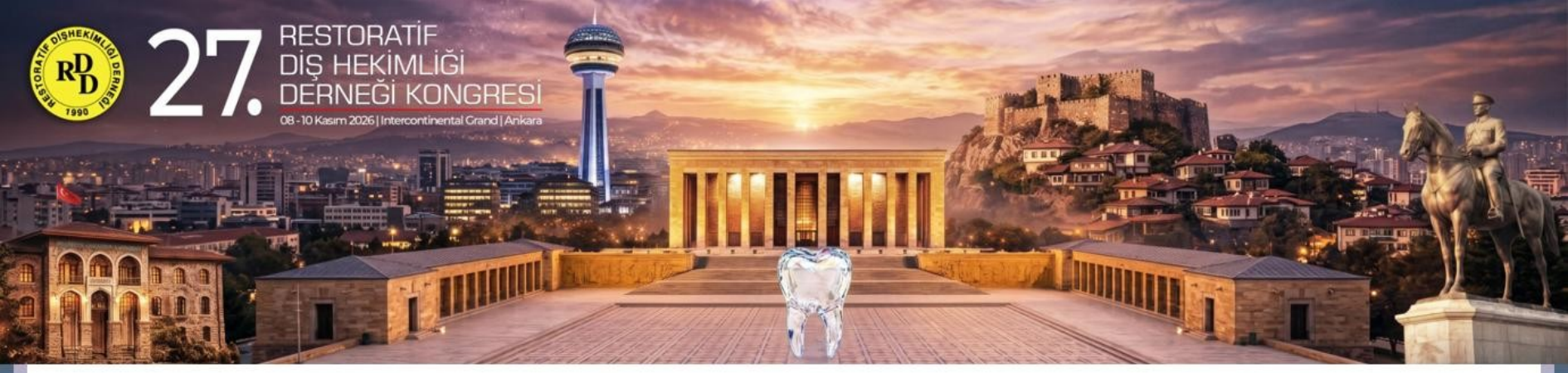
Amaç: İki olgu sunumunun amacı, yaygın kuron harabiyetli dişlerin restorasyonunda *rubber dam* izolasyonu bozulmadan gerçekleştirilen dijital iş akışının klinik uygulanabilirliğini sunmaktır.

Yöntem: 23 ve 37 yaşlarında iki kadın hasta, 24 numaralı dişlerinde kuron harabiyeti nedeniyle kliniğimize başvurdu. Klinik değerlendirmede dişlerde geniş koronal doku kaybı ve sekonder çürük tespit edildi. Restoratif işleme başlamadan önce intraoral tarayıcı (CEREC Primescan AC, Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya) ile üst ve alt çenelerin dijital taramaları ve oklüzal ilişkileri kayıt altına alındı. Dişlerin *rubber dam* ile izolasyonu sağlandıktan sonra derin subgingival marjinlerin supragingival seviyeye taşınması amacıyla derin marjin elevasyonu (DME) gerçekleştirildi. DME işleminde yüksek doldurucu içeriğine sahip akışkan kompozit rezin (Estelite Universal Flow Medium, Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japonya) kullanıldı. Kaybedilen koronal diş dokularının yeniden yapılandırılması amacıyla A2 renkli posterior kompozit rezin (Estelite Quick Posterior A2, Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japonya) ile kor yapısı oluşturuldu ve ardından indirekt restorasyon için diş preparasyonları gerçekleştirildi. Preparasyon sonrasında, başlangıçta elde edilen dijital modeller üzerinde preparasyon bölgeleri cut-out tekniği ile silindi. Rubber dam izolasyonu altındayken yalnızca bu bölgeler intraoral tarayıcı ile tekrar tarandı ve modeller güncellendi. Elde edilen dijital kayıtlar kullanılarak restorasyonlar tasarlandı ve Cerasmart nanoseramik hibrit CAD/CAM blok (GC Corp., Tokyo, Japonya) kullanılarak CEREC Primemill frezeleme ünitesinde (Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya) üretildi. Restorasyonların ağız içi uyumu ve proksimal kontakları kontrol edildi. Restorasyonlar, dual-cure adeziv rezin siman (Panavia V5, Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya) kullanılarak simante edildi. *Rubber dam* çıkarıldıktan sonra oklüzal ilişkiler kontrol edildi ve gerekli oklüzal düzenlemeler yapıldı. Restorasyonlar, Clearfil Twist Dia polisaj sistemi (Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya) kullanılarak parlatıldı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hastaların 1. ve 3. ay takip kontrollerinde restorasyonlar, FDI klinik değerlendirme kriterleri kapsamında estetik (yüzey parlaklığı ve dokusu, kenar renklenmesi, renk uyumu ve translusensi), fonksiyonel (materyal kırığı ve retansiyon, kenar uyumu, aproksimal kontak, form ve kontur, oklüzyon ve aşınma) ve biyolojik (sekonder çürük, diş sert doku defektleri, postoperatif duyarlılık ve vitalite, periodontal yanıt) özellikler açısından değerlendirildi ve klinik fotoğrafları kaydedildi. Her iki restorasyon, her iki takip kontrolünde de değerlendirilen tüm kriterler açısından skor 1 (klinik olarak mükemmel) olarak kaydedildi.

Sonuç(lar): Sunulan iki olguda, rubber dam izolasyonu korunarak gerçekleştirilen cut-out temelli yeniden intraoral tarama yaklaşımı ile CAD/CAM restorasyonların klinik olarak uygulanabildiği ve restorasyonların ağız içi uyumunun sağlandığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM, İndirekt Restorasyon, *Rubber Dam* İzolasyonu



PP-30

CAD/CAM Restoration of Teeth with Extensive Coronal Destruction under Rubber Dam Isolation: Two Case Reports

Berkay Gören, Didem Laçin Çimen, Emel Karaman

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye

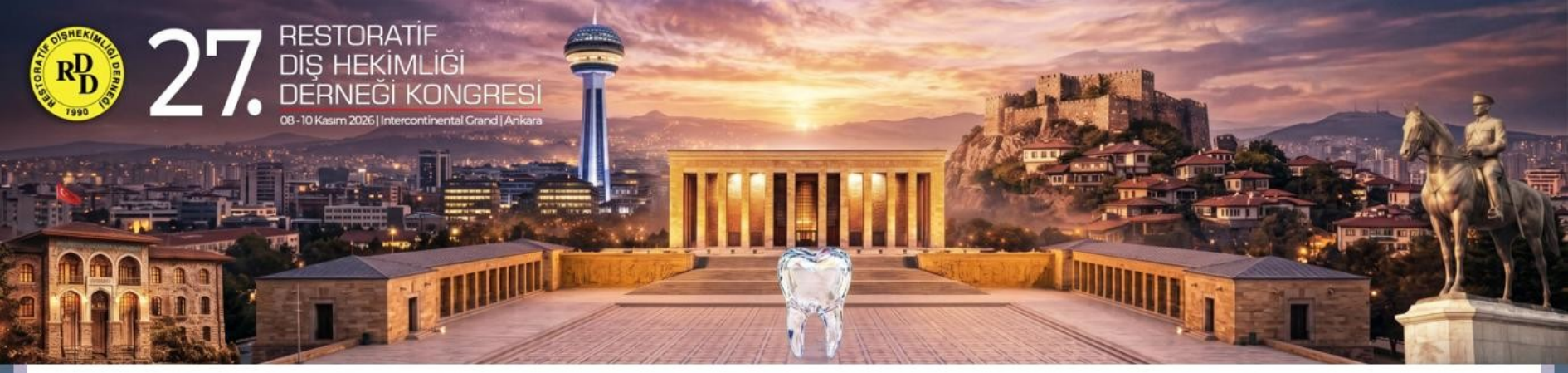
Aim: The aim of these two case reports is to present the clinical applicability of a digital workflow performed under continuous rubber dam isolation for restoring teeth with extensive coronal tissue loss.

Method: Two female patients, aged 23 and 37 years, presented to our clinic with coronal destruction of tooth 24. Clinical examination revealed extensive coronal tissue loss and secondary caries. Before the restorative procedures, digital scans of the maxillary and mandibular arches and occlusal records were obtained using an intraoral scanner (CEREC Primescan AC, Dentsply Sirona, Bensheim, Germany). Following rubber dam isolation, deep margin elevation (DME) was performed to relocate the deep subgingival margins to a supragingival level. A highly filled flowable composite resin (Estelite Universal Flow Medium, Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan) was used for DME. Core build-ups were performed using an A2-shade posterior composite resin (Estelite Quick Posterior A2, Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan) to reconstruct the lost coronal tooth structure, followed by tooth preparation for indirect restorations.After preparation, the preparation areas were deleted from the initial digital models using the cut-out technique. While maintaining rubber dam isolation, only these areas were rescanned using the intraoral scanner, and the digital models were updated. The restorations were designed using the resulting digital records and milled from Cerasmart nanoceramic hybrid CAD/CAM blocks (GC Corp., Tokyo, Japan) using a CEREC Primemill milling unit (Dentsply Sirona, Bensheim, Germany). The intraoral fit and proximal contacts of the restorations were checked. The restorations were then cemented using a dual-cure adhesive resin cement (Panavia V5, Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japan). After removal of the rubber dam, occlusal relationships were checked, and necessary occlusal adjustments were made. The restorations were polished using the Clearfil Twist Dia polishing system (Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japan).

Results (numerical and/or statistical data): At the 1- and 3-month follow-up visits, the restorations were evaluated according to the FDI clinical evaluation criteria for aesthetic (surface luster and texture, marginal staining, color match and translucency), functional (material fracture and retention, marginal adaptation, proximal contact, form and contour, occlusion and wear), and biological (secondary caries, dental hard tissue defects, postoperative hypersensitivity and vitality, periodontal response) properties, and clinical photographs were taken. Both restorations received a score of 1 (clinically excellent) for all evaluated criteria at both follow-up visits.

Conclusion: In the two cases presented, a cut-out–based intraoral rescanning approach performed while maintaining rubber dam isolation was found to enable the clinical placement of CAD/CAM restorations with satisfactory intraoral fit.

Keywords: CAD/CAM, Indirect Restoration, Rubber Dam Isolation



PP-31

Işık Polimerizasyon Modu ve CAD/CAM Materyal Kalınlığının Geçen Işık Şiddeti ve Çift Polimerizasyonlu Rezin Simanların Mikrosertliği Üzerine Etkisi

Zümrüt Ceren Özduman[1], Miraç Doğan Evcin[2]

[1] Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ad, İstanbul, Türkiye
[2] Özel Klinik, Kocaeli, Türkiye

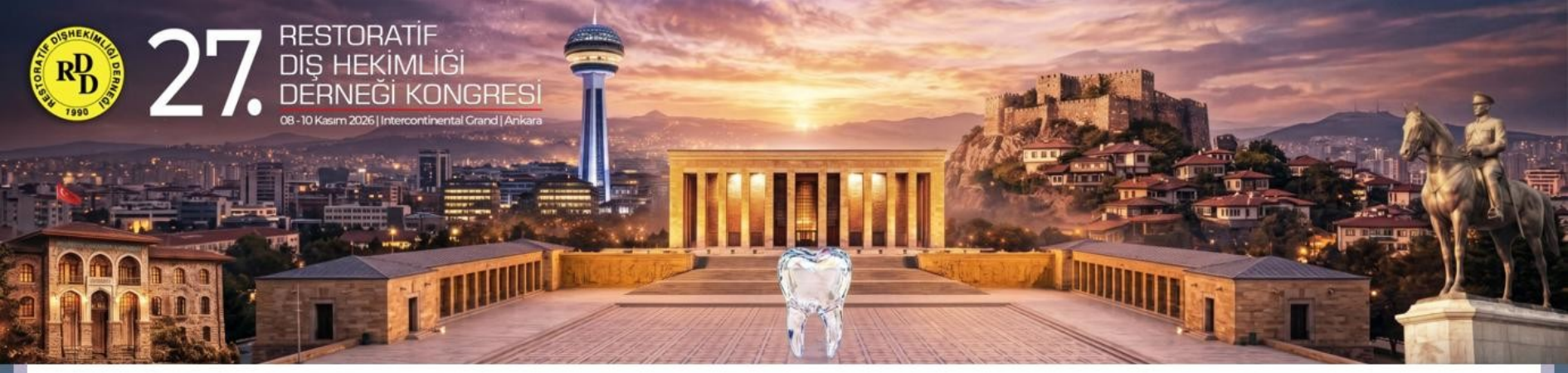
Amaç: Bu çalışmanın amacı, CAD/CAM materyal türü ve kalınlığı ile ışıkla polimerizasyon protokolünün, iletilen ışık şiddeti ve iki farklı dual-cure rezin simanın mikrosertliği üzerindeki etkilerini değerlendirmektir.

Yöntem: İki CAD/CAM materyali [Vita Enamic (Vita Zahnfabrik, Almanya) ve Cerasmart (GC, Japonya)] 1, 2, 3, 4 ve 7 mm kalınlıklarında kesitlere ayrıldı. Geçen ışık şiddeti, VALO Cordless LED ışık cihazının Standard modu (1000 mW/cm², 40 sn) ve High Power modu (1400 mW/cm², art arda sekiz adet 4 sn'lik döngü; toplam 32 sn) kullanılarak Bluephase Meter II ile ölçüldü. Çift polimerizasyonlu konvansiyonel rezin siman (G-Cem LinkForce) ve çift polimerizasyonlu self-adeziv rezin siman (G-Cem One), 6 mm çapında ve 1 mm kalınlığındaki paslanmaz çelik kalıplara yerleştirildi. Rezin siman ile CAD/CAM örneği arasındaki doğrudan teması önlemek amacıyla aralarına Mylar bant yerleştirildi. Her bir siman, her bir CAD/CAM materyali ve kalınlığı üzerinden Standard veya High Power modu kullanılarak polimerize edildi (n=10; toplam n=400). Vickers mikrosertliği, polimerizasyondan 24 saat sonra üst ve alt yüzeylerde ölçüldü. Her yüzeyden üç ölçüm elde edildi ve ortalama değer hesaplandı. Veriler varyans analizi ve Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar kullanılarak analiz edildi ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Geçen ışık şiddeti, her iki materyal ve polimerizasyon modunda CAD/CAM kalınlığı arttıkça azaldı. Cerasmart'ta, 1 mm ile 7 mm arasında değerler Standard modda 692±8,36'dan 364±5,47 mW/cm²'ye ve High Power modunda 978±4,47'den 388±8,36 mW/cm²'ye düştü. Vita Enamic'te karşılık gelen değerler sırasıyla 656±5,47'den 306±5,47 mW/cm²'ye ve 946±8,94'ten 324±5,47 mW/cm²'ye düştü. Artan kalınlık, rezin siman mikrosertliğini anlamlı olarak azalttı ($p<0,05$); en yüksek değerler genel olarak 1–2 mm'de, en düşük değerler ise 7 mm'de gözlendi. High Power modunda daha yüksek geçen ışık şiddeti değerleri elde edilmesine rağmen, değerlendirilen kalınlıkların hiçbirinde üst veya alt yüzey mikrosertliği açısından Standard ve High Power modları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Sonuç(lar): CAD/CAM materyal kalınlığının artması, geçen ışık şiddetini ve rezin siman mikrosertliğini azalttı. High Power modunda daha yüksek geçen ışık şiddeti değerleri elde edilmesine rağmen, mikrosertlik açısından Standard ve High Power modları arasında anlamlı fark bulunmadı.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM materyali; rezin siman; ışık polimerizasyon modu; mikrosertlik



PP-31

Effect of Light-Curing Mode and CAD/CAM Material Thickness on Transmitted Irradiance and Microhardness of Dual-Cure Resin Cements

Zümrüt Ceren Özduman[1], Miraç Doğan Evcin[2]

[1] Bezmialem Vakif University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, İstanbul, Turkiye
[2] Private Practice, Kocaeli, Turkiye

Aim: The aim of this study was to evaluate the effects of CAD/CAM material type and thickness and light-curing protocol on transmitted irradiance and the microhardness of two dual-cure resin cements.

Method: Two CAD/CAM materials [Vita Enamic (Vita Zahnfabrik, Germany) and Cerasmart (GC, Japan)], were sectioned to 1, 2, 3, 4, and 7 mm thicknesses. Transmitted irradiance was measured with a Bluephase Meter II using a VALO Cordless LED unit in Standard mode (1000 mW/cm², 40 s) and High Power mode (1400 mW/cm², eight consecutive 4 s cycles; total 32 s). A conventional dual-cure resin cement (G-Cem LinkForce) and a self-adhesive dual-cure resin cement (G-Cem One) were placed in 6-mm-diameter, 1-mm-thick stainless-steel molds. A Mylar strip was placed between the resin cement and the CAD/CAM specimen to prevent direct contact between them. Each cement was polymerized through each CAD/CAM material and thickness using either curing mode (n=10; total n=400). Vickers microhardness was measured on the top and bottom surfaces 24 h after polymerization. Three measurements were obtained from each surface, and the mean value was calculated. Data were analyzed by analysis of variance and Bonferroni-adjusted pairwise comparisons ($p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): Transmitted irradiance decreased as CAD/CAM thickness increased in both materials and curing modes. In Cerasmart, values decreased from 692±8.36 to 364±5.47 mW/cm² in Standard mode and from 978±4.47 to 388±8.36 mW/cm² in High Power mode between 1 and 7 mm. In Vita Enamic, corresponding values decreased from 656±5.47 to 306±5.47 mW/cm² and from 946±8.94 to 324±5.47 mW/cm², respectively. Increasing thickness significantly reduced resin cement microhardness ($p<0.05$), with the highest values generally observed at 1–2 mm and the lowest at 7 mm. Although higher transmitted irradiance values were observed with High Power mode, no statistically significant differences in top- or bottom-surface microhardness were found between Standard and High Power modes at any of the tested thicknesses ($p>0.05$).

Conclusion: Increasing CAD/CAM material thickness reduced transmitted irradiance and resin cement microhardness. Although higher transmitted irradiance values were observed with High Power mode, no significant differences in microhardness were found between Standard and High Power modes.

Keywords: CAD/CAM material; resin cement; light-curing mode; microhardness

PP-32

Kama Lateral Dişler ve Orta Hat Diastemasına Sahip Hastanın Gülüşünün Estetik Olarak Rehabilitasyonu: Vaka Sunumu

Ayşenur Çavuş, İrem Kübra Çal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Kama şekilli lateral dişler ve orta hat diasteması, gülüş estetiğini olumsuz etkileyebilir ve hastanın özgüveninde azalmaya neden olabilir. Bu vaka sunumunda, kama lateral dişleri ve orta hat diasteması bulunan hastanın direkt kompozit restorasyonlarla yapılan tedavisi ve 2 yıllık klinik takibi ele alınmaktadır.

Preoperatif intraoral görünüm



Kama şekilli lateral dişleri ve orta hat diasteması bulunan hastada tedavi öncesi intraoral görünüm.

Yöntem: Sistemik hastalığı bulunmayan 21 yaşındaki kadın hasta estetik şikayetle kliniğimize başvurdu. Hastada kama şekilli lateral dişler ve orta hat diasteması tespit edildi. Periodontal tedavi sonrası restoratif tedavi planlandı. Dijital ölçü alınarak nihai diş morfolojisi tasarlandı ve silikon indeks hazırlandı. İlk seansta lateral dişler, ikinci seansta orta hat diasteması direkt kompozit restorasyonlarla tedavi edildi. Restorasyonlarda Tokuyama Estelite Sigma Quick kompozit rezin kullanıldı. Adeziv uygulama öncesinde mine yüzeyi %37 ortofosforik asit ile pürüzlendirildi ve adeziv sistem olarak Tokuyama Bond Force II kullanıldı. Restorasyonların palatinal duvarı A2 renk tonunda kompozit rezin ile oluşturuldu. Body tabakası için OA2 renk tonundaki kompozit rezin kullanılırken, son tabakalama A2 renk tonunda kompozit rezin ile tamamlandı. Restorasyonun anatomik morfolojisinin şekillendirilmesi ve yüzey detaylarının işlenmesi sırasında GC Modeling Liquid ve samur fırça kullanıldı. Bitirme ve polisaj işlemleri sırasıyla OptiDisc disk ve CLEARFIL Twist DIA spiral polisaj sistemleri kullanılarak gerçekleştirildi.

Olgu ve Tedavi Protokolü

Yaş / Cinsiyet	21 yaş / Kadın
Sistemik durum	Sistemik hastalık öyküsü yok
Başvuru nedeni	Estetik şikâyet
Klinik bulgular	Kama şekilli lateral dişler ve orta hat diasteması
Tedavi yaklaşımı	Direkt kompozit restorasyon

Olgu özellikleri ve tedavi protokolü

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonucunda dişlerin anatomik formu, simetrisi ve estetik uyumu sağlandı. İki yıllık takipte herhangi bir yüzey renklenmesi veya marjinal uyumsuzluk gözlenmemiş, restorasyonların estetik özellikleri korunmuş ve herhangi bir majör klinik komplikasyona rastlanmamıştır.

Sonuç(lar): Doğru endikasyon ve dikkatli planlama ile uygulandığında direkt kompozit restorasyonlar, kama şekilli lateral dişlere ve orta hat diastemasına sahip hastalarda herhangi bir madde kaldırmadan oldukça tatmin edici estetik sonuçlar sağlayabilir. Bu konservatif yaklaşım, rutin klinik diş hekimliği uygulamalarında pratik ve hasta açısından avantajlı bir tedavi seçeneği olabilir.

2 yıllık takipte frontal intraoral görünüm



2 yıllık takipte, direkt kompozit restorasyonların korunmuş estetik görünümünü gösteren frontal intraoral görünüm.

İki yıllık klinik takip

Anatomik form	Korundu
Dişler arası simetri	Korundu
Estetik uyum	Korundu
Yüzey renklenmesi	Gözlenmedi
Marjinal uyumsuzluk	Gözlenmedi
Majör klinik komplikasyon	Gözlenmedi

Anahtar Kelimeler: Diastema, Estetik, Kama Lateral, Restorasyon

PP-32

Aesthetic Rehabilitation of the Smile in a Patient with Peg-Shaped Lateral Incisors and Midline Diastema: a Case Report

Ayşenur Çavuş, İrem Kübra Çal

Gülhane Faculty of Dentistry University of Health Sciences

Aim: Peg-shaped lateral incisors and midline diastema may adversely affect smile aesthetics and negatively influence patients' self-confidence. This case report describes the treatment of a patient with peg-shaped lateral incisors and a midline diastema using direct composite restorations, along with a 2-year clinical follow-up.

Preoperative intraoral view



Pre-treatment intraoral view of a patient with peg-shaped lateral incisors and midline diastema.

Method: A 21-year-old female patient with no systemic disease presented to our clinic with an aesthetic complaint. Clinical examination revealed peg-shaped lateral incisors and a midline diastema. Following periodontal treatment, restorative treatment was planned. A digital impression was obtained to design the final tooth morphology, and a silicone index was fabricated accordingly. The lateral incisors were restored with direct composite restorations during the first session, while the midline diastema was closed during the second session. Tokuyama Estelite Sigma Quick composite resin was used for the restorations. Prior to adhesive application, the enamel surfaces were etched with 37% orthophosphoric acid, and Tokuyama Bond Force II was used as the adhesive system. The palatal wall was constructed using A2 shade composite resin. The body layer was formed using OA2 shade composite resin, while the final layer was completed with A2 shade composite resin. GC Modeling Liquid and a sable brush were used for anatomical contouring and refinement of surface morphology. Finishing and polishing were performed using OptiDisc discs and the CLEARFIL Twist DIA spiral polishing system, respectively.

Case & Treatment Protocol

Age / Gender	21 years / Female
Systemic status	No history of systemic disease
Chief complaint	Aesthetic concern
Clinical findings	Peg-shaped lateral incisors and midline diastema
Treatment approach	Direct composite restorations

Case Characteristics and Treatment Protocol

Results (numerical and/or statistical data): The treatment resulted in satisfactory anatomical form, symmetry, and aesthetic harmony of the teeth. At the two-year follow-up, no surface discoloration or marginal discrepancy was observed, the aesthetic characteristics of the restorations were maintained, and no major clinical complications were detected.

Conclusion: When performed with appropriate case selection and careful treatment planning, direct composite restorations can provide highly satisfactory aesthetic outcomes in patients with peg-shaped lateral incisors and midline diastema without removal of tooth structure. This conservative approach may represent a practical and patient-friendly treatment option in routine clinical dental practice.

Frontal intraoral view at 2-year follow-up

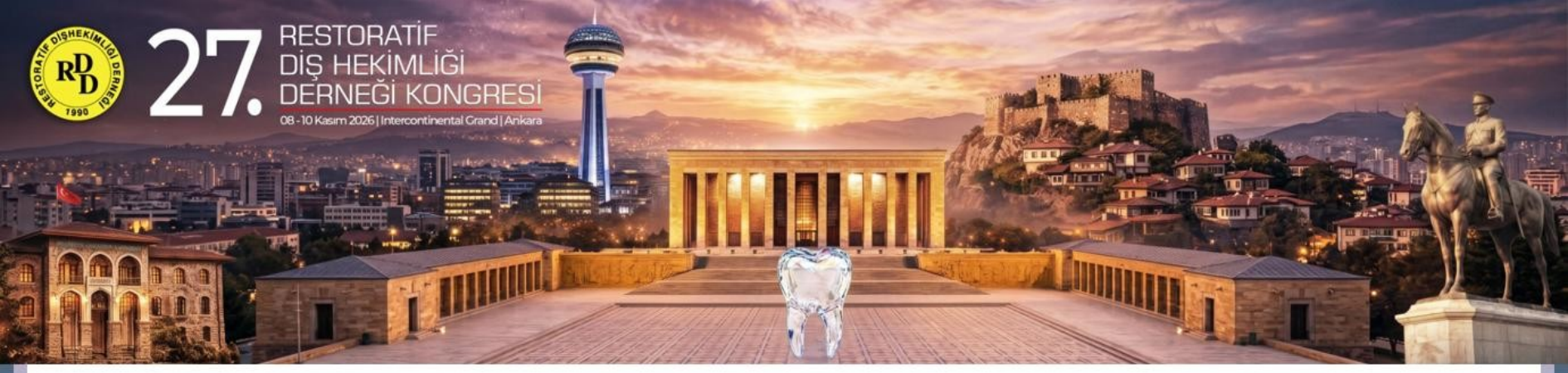


Frontal intraoral view at the 2-year follow-up, showing the maintained aesthetic appearance of the direct composite restorations.

Two-Year Clinical Follow-Up

Anatomical form	Maintained
Dental symmetry	Maintained
Aesthetic harmony	Maintained
Surface discoloration	Not observed
Marginal discrepancy	Not observed
Major clinical complications	Not observed

Keywords: Aesthetic, Diastema, Peg-Shaped Lateral, Restoration



PP-33

Farklı Diyot Lazer Aktivasyon Protokolleri ve Azaltılmış Beyazlatma Sürelerinin Mineye Kompozit Rezin Bağlanma Dayanımı Üzerindeki Etkisi: *In Vitro* Çalışma

Nebahat Yörük, Deniz Özdemir, Aybüke Uslu Tekce, Esra Ergin

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

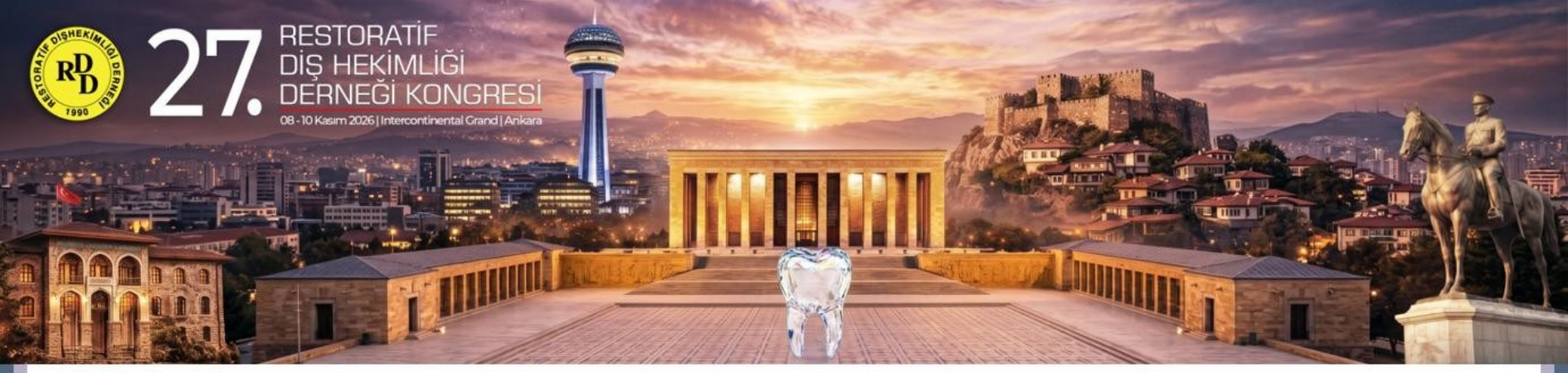
Amaç: Bu *in vitro* çalışmanın amacı, farklı diyot lazer aktivasyon protokolleri ve azaltılmış beyazlatma jeli uygulama sürelerinin, beyazlatma sonrası kompozit rezinin mineye kesme bağlanma dayanımı üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmada 45 adet çekilmiş daimi insan dişi rastgele olarak üç gruba ayrılmıştır(n=15). Tüm gruplarda %35 hidrojen peroksit içeren beyazlatma jeli (Whiteness HP) kullanılmıştır. Kontrol grubunda jel, üretici firmanın önerileri doğrultusunda, her biri 20 dakika süren iki uygulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. İkinci grupta jel, her biri 14 dakika süren iki uygulama şeklinde kullanılmış ve her uygulama sırasında iki kez 30 saniye diyot lazer aktivasyonu gerçekleştirilmiştir. Üçüncü grupta ise jel, her biri 8 dakika süren iki uygulama şeklinde kullanılmış ve her uygulama sırasında dört kez 30 saniye diyot lazer aktivasyonu yapılmıştır. Diyot lazer (BIOLASE Epic X) 940 ± 10 nm dalga boyunda ve 7 W güçte kullanılmıştır. Beyazlatma işlemlerinden iki hafta sonra mine yüzeylerine G-Premio BOND üniversal adeziv sistemi ve A2 renginde G-ænial A'CHORD nanohibrit kompozit rezin uygulanmıştır. Kesme bağlanma dayanımı (SBS), 1 kN kapasiteli üniversal test cihazı kullanılarak ölçülmüştür. Veriler tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile değerlendirilmiş ve istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Ortalama kesme bağlanma dayanımı değerleri kontrol grubunda 56,25 ± 13,07 MPa, 14 dakikalık lazer destekli beyazlatma grubunda 44,23 ± 17,28 MPa ve 8 dakikalık lazer destekli beyazlatma grubunda 44,97 ± 18,21 MPa olarak bulunmuştur. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p=0,090).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmada, farklı diyot lazer aktivasyon protokolleri ve azaltılmış beyazlatma jeli uygulama süreleri arasında, beyazlatma sonrası kompozit rezinin mineye kesme bağlanma dayanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu *in vitro* çalışmanın koşulları dâhilinde, tüm test gruplarında kullanılan adeziv sistem ve kompozit rezin ile etkili bir mine bağlanması elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Diş beyazlatma, kesme bağlanma dayanımı, diyot lazer, hidrojen peroksit, kompozit rezin.



PP-33

Effect of Different Diode Laser Activation Protocols and Reduced Bleaching Times on the Bond Strength of Composite Resin to Enamel: an *in Vitro* Study

Nebahat Yörük, Deniz Özdemir, Aybüke Uslu Tekce, Esra Ergin

Hacettepe University Faculty of Dentistry

Aim: The aim of this *in vitro* study was to evaluate the effects of different diode laser activation protocols and reduced bleaching gel application times on the shear bond strength (SBS) of composite resin to enamel following tooth bleaching.

Method: Materials and Methods: Forty-five extracted permanent human teeth were randomly assigned to three groups (n = 15). A 35% hydrogen peroxide bleaching gel (Whiteness HP) was used in all groups. In the control group, the gel was applied in two applications of 20 minutes each, according to the manufacturer's recommendations. In the second group, the gel was applied in two applications of 14 minutes each, with two 30-second diode laser activations performed during each application. In the third group, the gel was applied in two applications of 8 minutes each, with four 30-second diode laser activations performed during each application. The diode laser (BIOLASE Epic X) was used at a wavelength of 940 ± 10 nm and a power output of 7 W. Two weeks after bleaching, a universal adhesive system (G-Premio BOND) and an A2-shade nanohybrid composite resin (G-ænial A'CHORD) were applied to the enamel surfaces. Shear bond strength (SBS) was measured using a universal testing machine with a capacity of 1 kN. The data were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA), with the significance level set at 0.05.

Results (numerical and/or statistical data): The mean shear bond strength values were 56.25 ± 13.07 MPa in the control group, 44.23 ± 17.28 MPa in the 14-minute laser-assisted bleaching group, and 44.97 ± 18.21 MPa in the 8-minute laser-assisted bleaching group. The differences among the groups were not statistically significant (p = 0.090).

Conclusion: In this *in vitro* study, no statistically significant differences were found in the shear bond strength of composite resin to enamel following bleaching among the different diode laser activation protocols and reduced bleaching gel application times. Within the limitations of this *in vitro* study, effective bonding to enamel was achieved with the adhesive system and composite resin used in all test groups.

Keywords: Tooth bleaching, shear bond strength, diode laser, hydrogen peroxide, composite resin.

PP-34

Anterior Bölgede Restorasyon Yenileme ve Diastema Kapatma: Olgu Sunumu

Rumeysa Nur Sarıyıldız Öztoprak, Hakan Yasin Gönder

Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: GİRİŞ:Anterior diastemaların kapatılması, hastaların estetik beklentileri doğrultusunda sıklıkla talep edilen bir tedavidir. Direkt kompozit rezin restorasyonlar; konservatif uygulanabilmeleri, estetik özelliklerinin bireysel olarak düzenlenebilmesi ve gerektiğinde tamir edilebilmeleri nedeniyle etkili bir tedavi seçeneğidir. Bu olgu sunumunun amacı, diastemaları daha önce kompozit ile kapatılmış bir hastanın renklenmiş ve aşınmış restorasyonlarının direkt kompozit rezin ile yenilenmesini sunmaktır.

Yöntem: OLGU SUNUMU:33 yaşında kadın hasta, mevcut restorasyonlarının yenilenmesi isteğiyle Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na başvurdu. Klinik muayenede 12, 11, 21 ve 22 numaralı dişler arasında diastema ve mevcut kompozit restorasyonlarda renklenme ile aşınma tespit edildi. Periodontal durum sağlıklı olarak değerlendirildi ve eski restorasyonların direkt kompozit rezin ile yenilenmesi planlandı.RESTORATİF TEDAVİ:Başlangıç fotoğrafları alındı; renk seçimi buton tekniği ile nemli diş yüzeyinde yapıldı. Eski restorasyonlar karbid frez ile mine dokusu korunarak uzaklaştırıldı. *Rubber dam* ile izolasyon sonrası mine %37 fosforik asit ile pürüzlendirildi ve Tokuyama Bond Force II adeziv sistem uygulandı. Diastemalar Tokuyama Estelite Asteria A1B kompozit rezin ile serbest el tabakalama tekniği kullanılarak kapatıldı. Bitirme ve polisaj Kerr disk sistemi, EVE Twist DIA polisaj lastikleri ve Lucida polisaj sistemi ile gerçekleştirildi. Restoratif tedavi 11.06.2026 tarihinde tek seansta tamamlandı. 12.06.2026 tarihinde hasta kontrole çağırıldı ve tedavi sonrası fotoğrafları çekildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): TAKİP:Hastanın 6. ay (Aralık 2026), 1. yıl ve sonrasında yıllık kontrol seansları planlandı. Bildiri tarihi itibarıyla 6. ay kontrol zamanı henüz gelmediğinden takip değerlendirmesi yapılamamıştır.

Sonuç(lar): SONUÇ:Diastema kapatmak amacıyla yapılmış eski kompozit restorasyonların direkt kompozit rezin ile yenilenmesi, diş dokusunu koruyan ve estetik beklentileri karşılayan konservatif bir tedavi seçeneğidir. Restorasyonların uzun dönem klinik başarısı planlanan kontrol seanslarında değerlendirilecektir.KLİNİK ÖNEM:Direkt kompozit rezin restorasyonların tamir edilebilir ve yenilenebilir olması, zamanla renklenen veya aşınan restorasyonların ek diş dokusu kaybı olmadan yenilenmesine olanak sağlar ve uzun dönemde minimal invaziv yaklaşımı destekler.

restorasyon öncesi



restorasyon sonrası



Anahtar Kelimeler: Diastema, kompozit rezin, restorasyon yenileme, estetik diş hekimliği, Diastema, kompozit rezin, restorasyon yenileme, estetik diş hekimliği

PP-34

Restoration Replacement and Diastema Closure in the Anterior Region

Rumeysa Nur Sarıyıldız Öztoprak, Hakan Yasin Gönder

Necmettin Erbakan University, faculty of Dentistry

Aim: INTRODUCTION:Closure of anterior diastemas is a frequently requested treatment in line with patients' esthetic expectations. Direct composite resin restorations are an effective treatment option because they are conservative, allow individualized esthetic characterization and can be repaired when needed. This case report presents the replacement of discolored and worn composite restorations, previously placed to close diastemas, with direct composite resin.

Method: CASE PRESENTATION:A 33-year-old female patient presented to the Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Necmettin Erbakan University, requesting replacement of her existing restorations. Clinical examination revealed diastemas between teeth 12, 11, 21 and 22, and discoloration and wear of the existing composite restorations. The periodontal status was healthy, and replacement of the old restorations with direct composite resin was planned.RESTORATIVE PROCEDURE:Initial photographs were taken, and shade selection was performed on the moist tooth surface using the button technique. The old restorations were removed with a carbide bur while preserving enamel. After isolation, the enamel was etched with 37% phosphoric acid and Tokuyama Bond Force II adhesive was applied. The diastemas were closed with Tokuyama Estelite Asteria A1B composite resin using a freehand layering technique. Finishing and polishing were performed with the Kerr disc system, EVE Twist DIA polishing wheels and the Lucida polishing system. The restorative treatment was completed in a single session on 11 June 2026.

Results (numerical and/or statistical data): FOLLOW-UP:Recall visits were scheduled at 6 months (December 2026), 1 year and annually thereafter. As the 6-month recall had not yet been reached at the time of submission, no follow-up evaluation could be performed.

Conclusion: CONCLUSION:Replacing old composite restorations placed for diastema closure with direct composite resin is a conservative treatment option that preserves tooth structure and meets esthetic expectations. The long-term clinical success of the restorations will be evaluated at the scheduled recall visits.CLINICAL SIGNIFICANCE:The repairable and renewable nature of direct composite resin restorations allows discolored or worn restorations to be replaced without additional loss of tooth structure, supporting a minimally invasive approach in the long term.

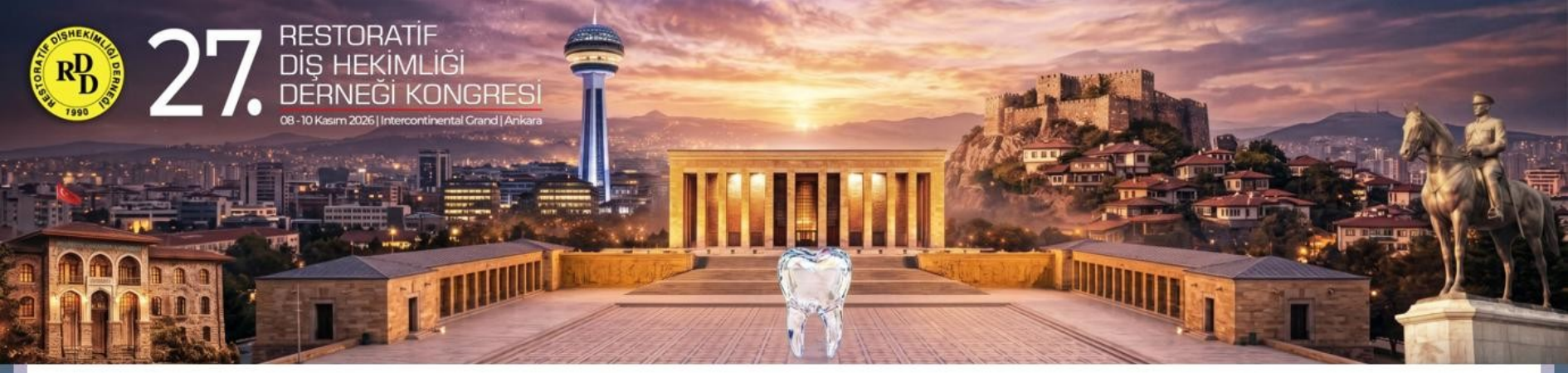
pre-restoration



post-restoration



Keywords: Diastema, composite resin, restoration replacement, esthetic dentistry, Diastema, composite resin, restoration replacement, esthetic dentistry



PP-35

Mine Hipoplazili Anterior Dişlerin Direkt Kompozit Rezin ile Estetik Rehabilitasyonu: İki Olgu Sunumu

Zeynep Uğur, Mehmet Buldur

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

Amaç: Anterior dişlerde görülen mine hipoplazisi, dişlerin estetik özelliklerini olumsuz etkileyen, hassasiyet ve çürük gibi problemlere zemin hazırlayan gelişimsel bir defekttir. Bu olgu sunumunun amacı; anterior dişlerinde mine hipoplazisi bulunan iki hastada, direkt kompozit rezin kullanılarak dişlerin şekil, fonksiyon ve estetiğinin minimal invaziv bir yaklaşımla yeniden kazandırılmasıdır.

Olgu: ●Olgu 1: Estetik şikayetle kliniğimize başvuran 13 yaşındaki kadın hastanın tıbbi anamnezinde sistemik bir rahatsızlık saptanmamıştır. Klinik muayenede alt ve üst anterior dişlerinde bantlaşma tarzında generalize mine hipoplazisi görülmüştür. Klinik ve radyolojik muayenede dişlerin vital olduğu ve periapikal dokularının sağlıklı olduğu belirlenmiştir; bilgilendirilmiş onam alınarak direkt kompozit rezin restorasyon yapılmasına karar verilmiştir. 11 numaralı dişteki eski restorasyon elmas frezlerle sökülmüş, minedeki kavite sınırlarına bizotaj yapılmıştır.●Olgu 2: Estetik şikayetle kliniğimize başvuran 20 yaşındaki erkek hastanın tıbbi anamnezinde sistemik bir rahatsızlık saptanmamıştır. Klinik muayenede, 21 numaralı dişin bukkal yüzeyinde lokalize mine hipoplazisi ve çürük olduğu tespit edilmiştir. Klinik ve radyolojik muayenede dişin vital olduğu ve periapikal dokularının sağlıklı olduğu belirlenmiştir. Hastadan bilgilendirilmiş onam alınmış, çürük temizliği ve ardından direkt kompozit rezin restorasyonu planlanmıştır. Her iki hastada mine; %37'lik ortofosforik asit(SDI Super Etch, Avustralya) ile 10 sn asitlenmiştir. Kavitelere 10 sn fırçalama hareketiyle Clearfil S3 Bond Universal (Kuraray, Japonya) uygulanmıştır. Restorasyonda 13 yaşındaki hastada OptiShade (Kerr, ABD) "Medium" ve "Dark"; 20 yaşındaki hastada OptiShade (Kerr, ABD) "Light" kompozitleri kullanılmış; her tabaka 1000-1200 mW/cm² şiddetinde LED ışık cihazıyla (Woodpecker, Çin) 20 sn polimerize edilmiştir. Bitim ve polisajda, ince grenli elmas frezler ve disklerle (3M, ABD) şekillendirme yapılmış; iki aşamalı spiral lastikler (Diacomp Plus Twist, EVE, Almanya) ve Lucida cila patı kullanılarak yüzey pürüzsüzlüğü sağlanmıştır. Restorasyonların fiziksel özellikleri, marjinal bütünlüğü ve estetik özellikleri 1.hafta, 1.ay, 6.ay ve 1.yılda (13 yaşındaki hastada ek olarak 3.yılda) klinik değerlendirilmiştir. 13 yaşındaki hastanın 3 yıllık takibinde oral hijyen eksikliğine bağlı renklenmeler görüldüğü için polisaj işlemleri tekrarlanmıştır.

Olgu 1



Olgu 1:Tedavi öncesi intraoral görüntü Olgu 1:Kontrol seansı (3.yıl)

Olgu 2



Olgu 2:Tedavi öncesi intraoral görüntü Olgu 2:Kontrol seansı (1.yıl)

Sonuç: Anterior dişlerde estetik kayıplara neden olan mine hipoplazisi vakalarında direkt kompozit rezinler; minimal invaziv yaklaşıma olanak tanımaları, estetik uyum sağlamaları sayesinde güvenilir bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Uygulanan direkt kompozit restorasyon ve polisaj prosedürleri ile dişlerin fonksiyonu, morfolojisi ve estetiği geri kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mine hipoplazisi, Estetik restorasyon, Kompozit rezin

PP-35

Esthetic Rehabilitation of Anterior Teeth with Enamel Hypoplasia Using Direct Composite Resin: Two Case Reports

Zeynep Uğur, Mehmet Buldur

çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Çanakkale, Türkiye

Aim: Enamel hypoplasia of anterior teeth is a developmental defect that impairs esthetics and predisposes to sensitivity and caries. This report aims to restore the shape, function, and esthetics of hypoplastic anterior teeth in two patients using direct composite resin minimally invasively.

Case: ●Case 1: A 13-year-old systemically healthy female patient presented with esthetic complaints. Clinical examination revealed generalized band-like enamel hypoplasia of maxillary and mandibular anterior teeth. Clinical and radiographic examinations showed vital teeth with healthy periapical tissues. After informed consent, direct composite resin restoration was planned. The old restoration on tooth 11 (FDI) was removed with diamond burs, and the enamel cavity margins were beveled.●Case 2: A 20-year-old systemically healthy male patient presented with esthetic complaints. Clinical examination revealed localized enamel hypoplasia and caries on the buccal surface of tooth 21 (FDI). Clinical and radiographic examinations showed a vital tooth with healthy periapical tissues. After informed consent, caries removal followed by direct composite resin restoration was planned.In both patients, enamel was etched with 37% orthophosphoric acid (SDI Super Etch, Australia) for 10 s, and Clearfil S3 Bond Universal (Kuraray, Japan) was applied with a scrubbing motion for 10 s. OptiShade composite (Kerr, USA) in "Medium" and "Dark" shades (13-year-old patient) and "Light" shade (20-year-old patient) was placed, and each layer was light-cured for 20 s with an LED unit (Woodpecker, China) at a constant 1000–1200 mW/cm². Finishing and polishing were performed with fine-grit diamond burs and discs (3M, USA), two-step spiral rubber polishers (Diacomp Plus Twist, EVE, Germany), and Lucida polishing paste. Restorations were clinically evaluated for physical properties, marginal integrity, and esthetics at 1 week, 1 month, 6 months, and 1 year (and 3 years in the 13-year-old patient, when staining due to inadequate oral hygiene necessitated repeated polishing).

Case 1



Case 1: Pre-treatment intraoral view Case 1: Follow-up (3rd year)

Case 2



Case 2: Pre-treatment intraoral view Case 1: Follow-up (1st year)

Conclusion: Direct composite resins are a reliable option for enamel hypoplasia affecting anterior teeth, owing to their minimally invasive nature and esthetic harmony. In these cases, direct restoration and polishing restored tooth function, morphology, and esthetics.

Keywords: Enamel hypoplasia, Esthetic restoration, Composite resin

PP-36

Adeziv Rehabilitasyonda Otojen Diş ile Fiber Destekli Splint Uygulaması: Olgu Sunumu

Büşra Gül Güvenç, Murat Büyükpolat

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Amaç: Kanal tedavisi uygulanmış dişlerde periodontitis kaynaklı ileri alveoler kemik kaybı, dişin prognozunu olumsuz etkileyerek çekim gereksinimine yol açabilmektedir. Konvansiyonel sabit köprü protezleri komşu dişlerin preparasyonunu gerektirirken, adeziv sabit parsiyel protezler diş dokularının korunmasını sağlayan minimal invaziv tedavi seçenekleridir. Adeziv sistemler, fiber materyaller ve rezin kompozitlerdeki gelişmeler bu restorasyonların uygulanabilirliğini artırmıştır. Bu olgu sunumunda, periodontitis nedeniyle çekilen hastanın kendi dişinin düzenlenerek fiber destekli kompozit ile komşu dişlere adeziv olarak bağlanmasının sonuçlarının sunulması ve bu yaklaşımın estetik bütünlüğü koruyan, komşu dişlerde preparasyonu sınırlayan minimal invaziv bir tedavi alternatifi olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: 64 yaşında erkek hasta, kanal tedavisi uygulanmış 31 numaralı dişte ağrı ve mobilite şikâyetiyle kliniğe başvurdu. Periodontal muayenede ileri alveoler kemik kaybı, artmış sondalama derinliği ve belirgin mobilite saptandı; radyografik değerlendirme dişin kötü prognozunu destekledi. Komşu dişlerin sağlam yapısı ve hastanın estetik beklentileri göz önünde bulundurularak minimal invaziv bir tedavi planlandı. Prognozu kötü olan 31 numaralı diş atravmatik olarak çekildi ve yara iyileşmesi yeterli düzeye gelinceye kadar distile suda saklandı. Apikal bölge, gingival dokulara bası oluşturmayacak şekilde rezeke edilerek diş klinik kron boyutuna uygun hale getirildi. Otojen dişin splintlenebilmesi amacıyla 32 ve 41 numaralı dişlerin lingual yüzeylerinin orta üçlüsünde minimal retansiyon alanları oluşturuldu. İzolasyonun ardından otojen diş, fiber şerit (Interlig®, Angelus, Brezilya) ve yüksek dolduruculu akışkan kompozit (Clearfil Majesty Flow, Kuraray Noritake Dental, Japonya) kullanılarak komşu dişlere splintlendi ve uygun oklüzal pozisyona getirildi.

Şekil 1. Tedavi öncesi hastanın intraoral görünümü.



Kullanılan materyallerin marka ve lot numaraları.

Kullanılan Materyal	Marka & Menşei	Lot Numarası
Fiber Şerit	Interlig®, Angelus, Brazil	67543
Adeziv Bond	Bond Force II, Tokuyama Dental Corporation, Japan	Z0BTZF
Yüksek Dolduruculu Akışkan Kompozit	Clearfil Majesty Flow, Kuraray Noritake Dental, Japan	005M35

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hasta 3., 6., 18. aylarda kontrole çağrıldı. Klinik ve radyografik takiplerde mobilite artışı, enfeksiyon, fiber ayrılması veya estetik yetersizlik gözlenmedi; hasta estetik sonuçtan ve komşu diş dokularının korunmasından memnuniyet bildirdi.

Şekil 2. Tedavi sonrası hastanın intraoral görünümü.



Sonuç(lar): Çekim endikasyonu konulan dişin uygun şekilde hazırlanarak fiber destekli kompozit splint ile aynı bölgede kullanılması, komşu sağlam dişlerin korunmasına olanak sağlayan estetik, biyolojik ve minimal invaziv bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir. Bu vaka, konvansiyonel köprü protezine göre daha az invaziv olan bu yaklaşımın orta vadede (1,5 yıl) başarılı klinik sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bununla birlikte, yöntemin uzun dönem başarısı, dayanıklılığı ve endikasyon sınırlarının belirlenmesi için daha geniş örneklemli ve uzun süreli takip çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: adeziv sistemler, periodontitis, fiber şerit, minimal invaziv tedavi

PP-36

Adhesive Rehabilitation with an Autogenous Tooth Using a Fiber-Reinforced Splint: a Case Report

Büşra Gül Güvenç, Murat Büyükpolat

Department of Restorative Dentistry, Gulhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye

Aim: Advanced alveolar bone loss associated with periodontitis in endodontically treated teeth may compromise prognosis and necessitate extraction. While conventional fixed partial dentures require preparation of adjacent teeth, adhesive fixed partial dentures offer a minimally invasive option that preserves dental tissues. Advances in adhesive systems, fiber materials, and resin composites have improved the clinical applicability of these restorations. This case report aimed to present the clinical outcomes of using the patient's own tooth, extracted due to periodontitis, after appropriate modification and adhesive splinting to adjacent teeth with fiber-reinforced composite, and to evaluate this approach as a minimally invasive alternative that preserves esthetics while limiting preparation of adjacent teeth.

Method: A 64-year-old male patient presented with pain and mobility associated with the endodontically treated mandibular left central incisor (tooth 31). Periodontal examination revealed advanced alveolar bone loss, increased probing depths, and marked mobility, while radiographic evaluation supported the poor prognosis of the tooth. Considering the intact structure of the neighboring teeth and the patient's esthetic expectations, a minimally invasive treatment approach was selected. Tooth 31 was atraumatically extracted and stored in distilled water until adequate healing of the extraction site was achieved. The apical portion was resected to prevent pressure on the gingival tissues, and the tooth was adjusted to an appropriate clinical crown length. Minimal retentive areas were created in the middle third of the lingual surfaces of teeth 32 and 41 to facilitate splinting of the autogenous tooth. Following adequate isolation, the tooth was splinted to the adjacent teeth using a fiber strip (Interlig®, Angelus, Brazil) and a highly filled flowable composite (Clearfil Majesty Flow, Kuraray Noritake Dental, Japan), and was positioned in appropriate occlusal alignment.

Figure 1. Pre-treatment intraoral view of the patient.



Brand names and lot numbers of the materials used in the study.

Material	Brand & Country of Origin	Lot Number
Fiber Strip	Interlig®, Angelus, Brazil	67543
Adhesive Bonding Agent	Bond Force II, Tokuyama Dental Corporation, Japan	Z0BTZF
Highly Filled Flowable Composite	CompositeClearfil Majesty Flow, Kuraray Noritake Dental, Japan	005M35

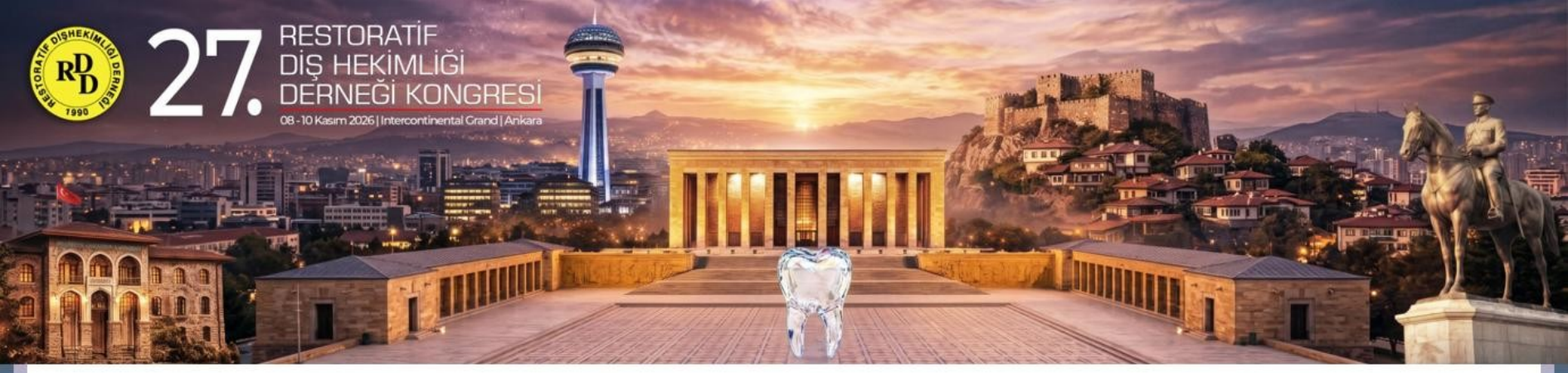
Results (numerical and/or statistical data): The patient was recalled at 3, 6, and 18 months. Clinical and radiographic follow-up revealed no increase in mobility, signs of infection, fiber debonding, or esthetic complications. The patient reported satisfaction with the esthetic outcome and preservation of the adjacent tooth structure.

Figure 2. Post-treatment intraoral view of the patient.



Conclusion: The use of an extracted tooth, after appropriate modification and stabilization with a fiber-reinforced composite splint in the same region, may be considered an esthetic, biologically favorable, and minimally invasive treatment option that preserves adjacent sound teeth. This case demonstrated successful medium-term clinical outcomes over 18 months with a less invasive approach than a conventional fixed partial denture. However, larger studies with long-term follow-up are required to determine the durability, long-term success, and indication limits of this technique.

Keywords: Adhesive systems; periodontitis; fiber strip; minimally invasive treatment.



PP-37

Asidik ve Renklendirici Özellikteki Bir Gıda Takviyesinin Restoratif Materyallerin Renk ve Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Etkisi: *In Vitro* Çalışma

Abdullah Büncü[1], Safa Tuncer[2]

[1] İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
[2] İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

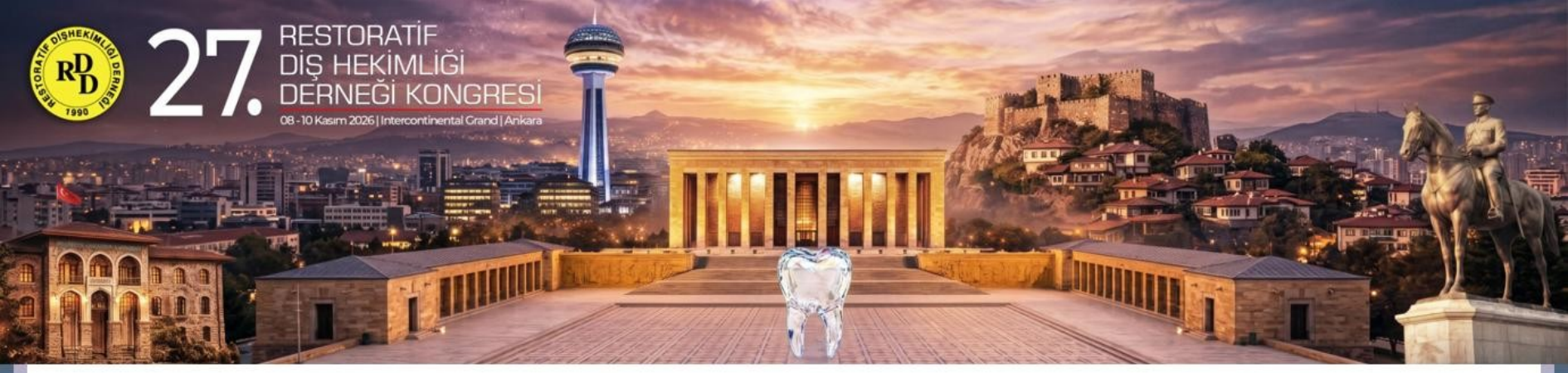
Amaç: Bu çalışmanın amacı, asidik ve renklendirici özellikteki bir gıda takviyesinin (Sambucol Kids) hibrit cam iyonomerin ve nanohibrit kompozit reçinenin renk ve yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkisini tek ve çift aşamalı cila sistemleri açısından değerlendirmek ve oluşan renk değişiminin yüzeysel (dış) ve iç renklenmeden kaynaklanan kısımlarını belirlemektir.

Yöntem: Hibrit cam iyonomerden (Equia Forte HT, GC, Japonya) ve nanohibrit kompozit reçineden (Harmonize, Kerr, ABD) her biri 32 olmak üzere toplam 64 örnek hazırlandı. Örnek yüzeyleri 600 grit sulu zımpara ile standardize edildi. Her materyalin yarısı tek aşamalı (Opti1Step, Kerr, ABD), yarısı çift aşamalı (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japonya) cila sistemi ile cilalandı. Cilalanan örnekler sıvılara daldırılmadan önce 24 saat distile suda bekletildi. Her cila grubunun yarısı sulandırılmadan Sambucol Kids içinde, yarısı distile suda (kontrol) oda sıcaklığında bir hafta bekletildi (n=8). Başlangıçta (24 saatlik distile su bekletmesinden sonra) ve bir haftalık bekletme sonrasında beyaz zemin üzerinde spektrofotometre (VITA Easyshade, VITA Zahnfabrik, Almanya) ile her örnekten üç renk ölçümü yapıldı ve renk değişimi CIEDE2000 formülüne göre hesaplandı (ΔE00). Yüzey pürüzlülüğü (Ra), aynı aşamalarda örneklerin orta bölgesinden 2D kontak profilometre ile (cut-off 0,25 mm, değerlendirme uzunluğu 1,25 mm) üç ölçümle belirlendi. Sambucol Kids içinde bekletilen örnekler yıkanıp kurutuldu, cila patı ile polisaj yapıldı, tekrar yıkanıp kurutuldu ve renk ölçümleri tekrarlandı. Ra değerleri eşleştirilmiş t testi ile, renk değişimleri iki yönlü ANOVA ve eşleştirilmiş t testi ile karşılaştırıldı (Bonferroni düzeltmeli, $p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Sambucol Kids içinde bekletme sonrası Ra değerleri, hibrit cam iyonomerde tek aşamalı cila sisteminde 0,51'den 0,96 mikrometreye anlamlı olarak artarken ($p=0,025$), çift aşamalı cila sisteminde 0,45'ten 0,78 mikrometreye artmış, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0,066$); nanohibrit kompozit reçinede artış gözlenmedi. Hibrit cam iyonomerde ortalama renk değişimi %50:50 kabul edilebilirlik eşiğinin ($\Delta E00=1,8$) üzerinde bulundu. Cila sistemleri arasında bekletme sonrası, polisaj sonrası ve toplam renk değişimi açısından, ayrıca polisaj sonrası ile bekletme sonrası renk değişimi arasında hiçbir grupta istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).

Sonuç(lar): Bu çalışmanın sınırları içinde, Sambucol Kids içinde bekletilen hibrit cam iyonomerde kabul edilebilirlik eşiğini aşan renk değişimi ve yüzey pürüzlülüğünde artış eğilimi gözlenirken, nanohibrit kompozit reçinede yüzey pürüzlülüğü artmamıştır. Cila sistemleri arasında ve polisaj sonrasında renk değişiminde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamış olup iç renklenmenin baskın olduğu düşünülmektedir. Asidik ve renklendirici takviyeleri düzenli kullanan hastalarda hibrit cam iyonomer restorasyonların renk ve yüzey değişimi yönünden izlenmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Hibrit Cam İyonomer, Gıda Takviyesi, Kompozit Reçine, Renklenme, Yüzey Pürüzlülüğü



PP-37

Effect of an Acidic and Coloring Dietary Supplement on the Color and Surface Roughness of Restorative Materials: an *in Vitro* Study

Abdullah Büncü[1], Safa Tuncer[2]

[1] İstanbul University Institute of Graduate Studies in Health Sciences
[2] Istanbul University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry

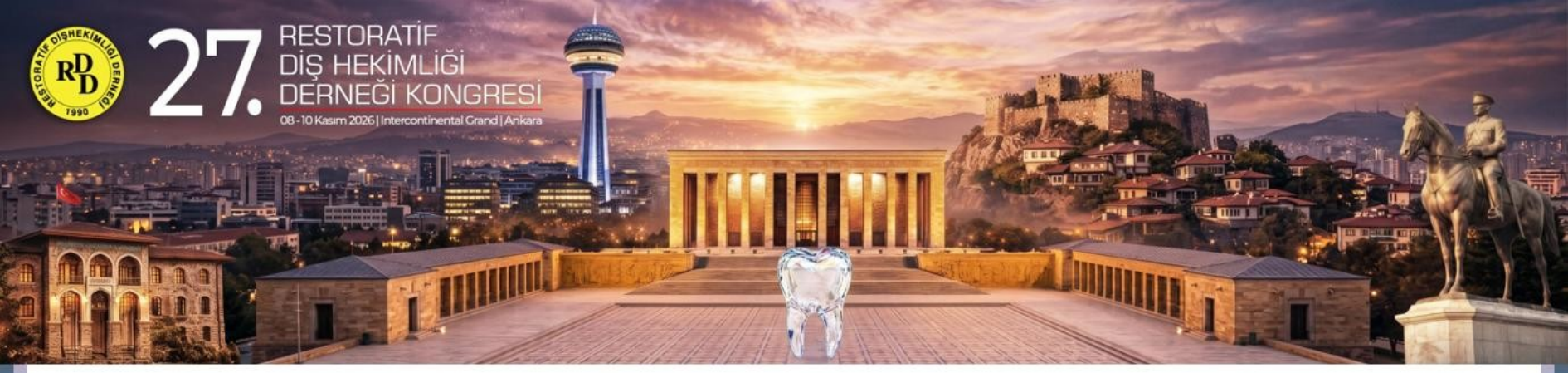
Aim: The aim was to evaluate how an acidic, coloring dietary supplement (Sambucol Kids) affects the color and surface roughness of a glass hybrid and a nanohybrid composite resin polished with one- and two-step systems, and to determine the extrinsic and intrinsic portions of the color change.

Method: Sixty-four specimens (32 each) were prepared from a glass hybrid (Equia Forte HT, GC, Japan) and a nanohybrid composite resin (Harmonize, Kerr, USA). Surfaces were standardized with 600-grit wet abrasive paper. Half of each material was polished with a one-step (Opti1Step, Kerr, USA) and half with a two-step (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japan) system, then stored in distilled water for 24 hours. Half of each polishing group was immersed undiluted in Sambucol Kids and half in distilled water (control) at room temperature for one week (n=8). Color was measured three times per specimen on a white background with a spectrophotometer (VITA Easyshade, VITA Zahnfabrik, Germany) at baseline (after 24-hour storage) and after immersion; color change was calculated using CIEDE2000 (ΔE00). Surface roughness (Ra) was measured at the same stages (three measurements at the specimen center; 2D contact profilometer, cut-off 0.25 mm, evaluation length 1.25 mm). Sambucol Kids specimens were washed, dried, repolished with polishing paste, washed, dried, and remeasured for color. Ra was analyzed with the paired t test and color change with two-way ANOVA and the paired t test (Bonferroni-adjusted, $p<0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): After immersion in Sambucol Kids, Ra of the glass hybrid increased significantly from 0.51 to 0.96 micrometers with the one-step system ($p=0.025$) and from 0.45 to 0.78 micrometers with the two-step system, but no statistically significant difference was found ($p=0.066$); no increase occurred in the composite resin. The glass hybrid’s mean color change after immersion exceeded the 50:50% acceptability threshold ($\Delta E00=1.8$). No statistically significant difference was found between polishing systems in color change at any stage, or between color change after repolishing and after immersion in any group ($p>0.05$).

Conclusion: Within the study’s limitations, the glass hybrid immersed in Sambucol Kids showed color change exceeding the acceptability threshold and a tendency toward increased surface roughness, whereas roughness did not increase in the composite resin. No statistically significant difference was found between polishing systems or after repolishing, suggesting predominantly intrinsic discoloration. Glass hybrid restorations in regular users of such supplements should be monitored for color and surface changes.

Keywords: Glass Hybrid, Dietary Supplement, Composite Resin, Discoloration, Surface Roughness



PP-38

Geniş Madde Kaybına Sahip Vital Dişlerin Overlay Restorasyonlarla Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Pelin Can, Buket Karalar

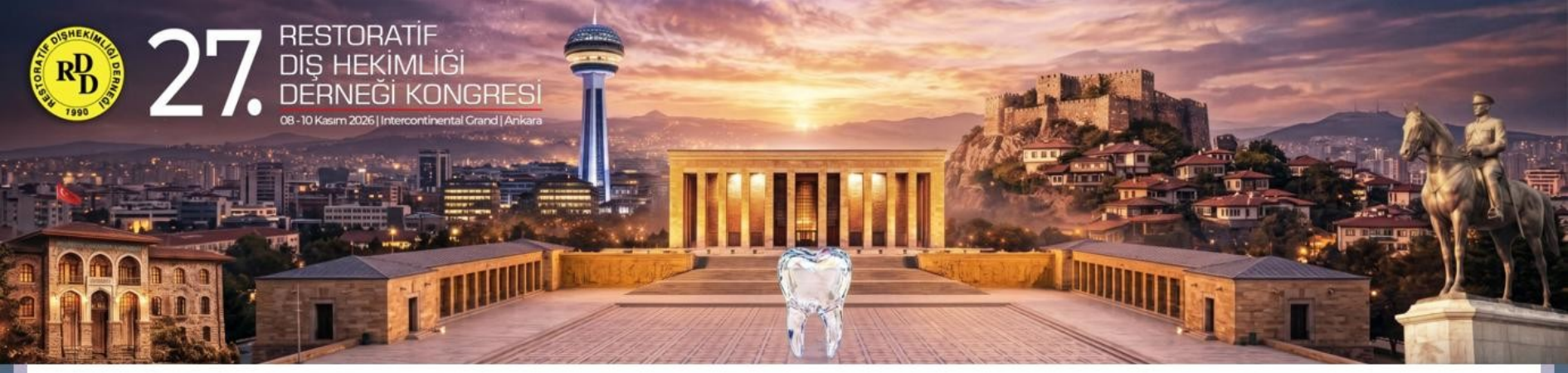
Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Amaç: Minimal invaziv diş hekimliği prensiplerine dayanan overlay restorasyonlar, geniş madde kayıplı vital dişlerde sağlam dokunun korunmasına olanak sağlayan biyomimetik bir tedavi seçeneğidir. Bu olgu sunumunun amacı, geniş madde kaybına sahip vital molar dişlerde overlay restorasyonların uygulanmasını sunmaktır.

Olgu: Sistemik olarak sağlıklı, 29 yaşında kadın hasta, çiğneme fonksiyonundaki yetersizlik ve estetik beklentileri nedeniyle kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucunda, 16 ve 36 numaralı dişlerin vital olduğu ve geniş koronal madde kaybı bulunduğu belirlendi. Yapılan periodontal ve radyografik değerlendirmelerde herhangi bir periapikal veya periodontal patoloji saptanmadı. Hastaya mevcut durum ve tedavi seçenekleri hakkında bilgi verildi. Geniş koronal doku kaybı bulunan ancak vitalitesini koruyan dişlerde, kalan diş dokusunun mümkün olduğunca korunması amacıyla indirekt overlay restorasyonlar planlandı. Tedavi öncesinde hastadan aydınlatılmış onam alındı. Eski dolgusu uzaklaştırılan dişlerde derin marjin elevasyonu yapıldı ve açık dentin yüzeyleri akışkan kompozit (Estelite Universal Flow, Tokuyama Dental, Japonya) ile örtüldü. Her iki diş için de kalan sağlıklı diş dokusunu mümkün olduğunca koruyacak şekilde, supragingival overlay preparasyonları hazırlandı. Preparasyonların tamamlanmasının ardından aynı seansta dijital ölçü (iTero Element 2, Align Technology, San Jose, CA, ABD) alınarak restorasyonların CAD/CAM yöntemiyle üretimi planlandı. Klinik prova ve marjinal uyum, proksimal temas noktaları ve okluzal ilişkilerin kontrolünün ardından, overlay restorasyonların (Katana Zirconia, Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japonya) iç yüzeylerine alümina partikülleri ile air abrazyon uygulandı. Temizleme işleminin ardından silan bağlayıcı ajan uygulandı ve üretici firmanın talimatları doğrultusunda dual-cure rezin siman (Panavia F 2.0; Kuraray Noritake Dental Inc., Okayama, Japonya) kullanılarak adeziv simantasyon gerçekleştirildi.

Sonuç: Geniş madde kaybına uğramış vital molar dişlerin restorasyonunda overlay restorasyonlar; sağlam diş dokusunun korunmasına olanak sağlayan, minimal invaziv, estetik ve fonksiyonel açıdan başarılı bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Adeziv simantasyon, İndirekt restoratif yöntem, Overlay, Seramik restorasyon



PP-38

Rehabilitation of Vital Teeth with Extensive Loss of Tooth Structure Using Overlay Restorations: a Case Report

Pelin Can, Buket Karalar

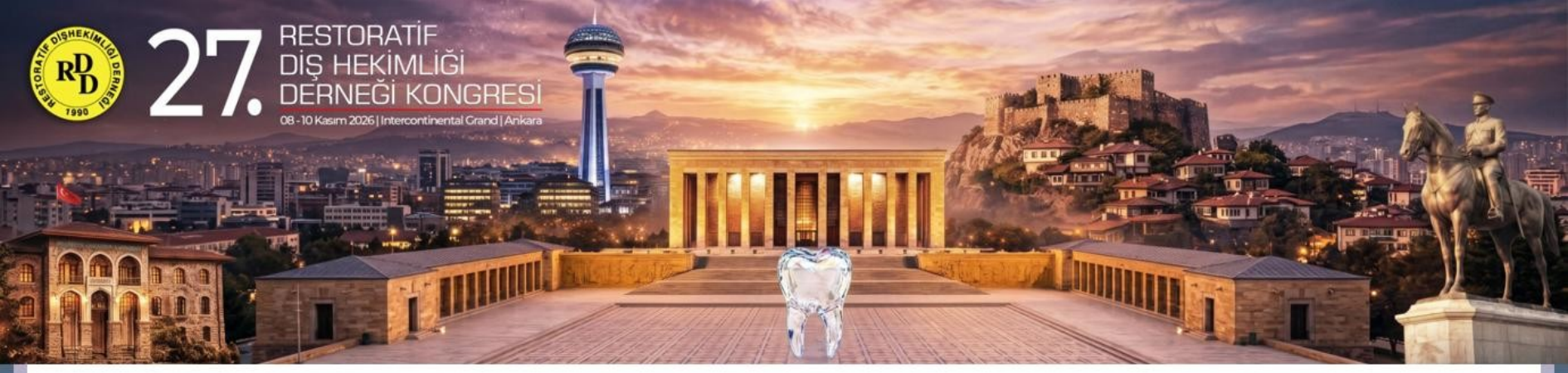
Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sakarya, Türkiye

Aim: Overlay restorations, based on the principles of minimally invasive dentistry, represent a biomimetic treatment option that allows for the preservation of sound tooth structure in vital teeth with extensive tissue loss. The aim of this case report is to present the application of overlay restorations in vital molar teeth with extensive tissue loss.

Case: A 29-year-old systemically healthy female patient presented to our clinic complaining of impaired masticatory function and esthetic concerns. Clinical and radiographic evaluations revealed that teeth 16 and 36 were vital with extensive loss of coronal tooth structure. Periodontal and radiographic examinations showed no periapikal or periodontal pathology. The patient was informed about the present condition and available treatment options. To preserve as much remaining tooth structure as possible in these vital teeth with extensive coronal loss, indirect overlay restorations were planned. Informed consent was obtained from the patient prior to treatment. Following the removal of old restorations, deep margin elevation was performed, and the exposed dentin surfaces were sealed using a flowable composite resin (Estelite Universal Flow, Tokuyama Dental, Japan). Overlay preparations with supragingival margins were completed for both teeth, preserving maximum healthy tooth structure. Immediately following completion of the preparations, digital impressions were acquired during the same appointment using an intraoral scanner (iTero Element 2, Align Technology, San Jose, CA, USA) for CAD/CAM fabrication of the restorations. Following clinical trial and marginal fit, proximal contact points, and occlusal relationships, air abrasion with alumina particles was applied to the inner surfaces of the overlay restorations (Katana Zirconia, Kuraray Noritake Dental Inc., Tokyo, Japan). Subsequent to cleaning, a silane coupling agent was applied, and adhesive luting was performed using a dual-cure resin cement (Panavia F 2.0; Kuraray Noritake Dental Inc., Okayama, Japan) in strict accordance with the manufacturer's instructions.

Conclusion: Overlay restorations represent a minimally invasive, esthetically, and functionally successful treatment option that allows for the preservation of sound tooth structure in the restoration of vital molars with extensive loss of tooth structure.

Keywords: Adhesive luting, Ceramic restoration, Indirect restorative technique, Overlay



PP-39

Travmaya Uğramış Maksiller Kesici Dişlerdeki Eski Restorasyonların Silikon Anahtar Rehberliğinde Yenilenmesi: Olgu Sunumu

Esma İkbal Zeybek, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

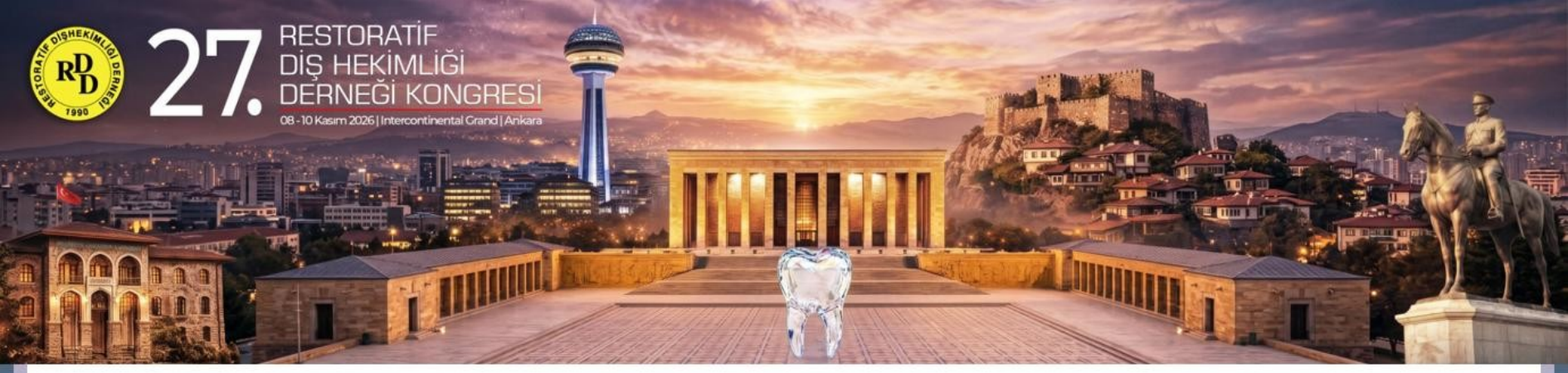
Amaç: Travma nedeniyle daha önceden restore edilmiş ancak estetik ve yapısal uyumunu kaybetmiş #11 ve #12 numaralı dişlerdeki eski restorasyonların, silikon anahtar rehberliğinde direkt kompozit rezin ile estetik ve fonksiyonel olarak yenilenmesidir.

Yöntem: Kliniğimize estetik şikayet ile başvuran hastanın klinik muayenesinde, travma öyküsü bulunan #11 ve #12 numaralı dişlerinde renklenmiş ve marjinal uyumu bozulmuş eski kompozit restorasyonlar saptandı. Hastadan ekstraoral ve intraoral fotoğraflar alındı. Endikasyon doğrultusunda, estetik beklentileri karşılamak amacıyla öncelikle hastaya 2 seans ofis tipi beyazlatma (Whiteness HP, FGM Dental Group, Brezilya) uygulandı. Beyazlatma işlemini takiben, adezyonu olumsuz etkilemesini önlemek ve nihai renk stabilizasyonunu sağlamak amacıyla restoratif işlemler için 2 haftalık bir bekleme süresi öngörüldü. Sonraki seans hastadan eski restorasyonları üzerinden ölçü alınarak silikon anahtar oluşturuldu. Çapraz polarize filtre kullanılarak dijital fotoğraf makinesi ile renk seçimi gerçekleştirildi. *Rubber-dam* (Sanctuary Silk Blue, Sanctuary Health Sdn Bhd, Malezya) izolasyonu sağlandı. #11 ve #12 Numaralı dişlerdeki eski restorasyonlar atravmatik bir şekilde uzaklaştırıldı. Preparasyon sınırlarında kırmızı bantlı alev frez (30-50 µm) ile bizotaj oluşturuldu. Mine yüzeyine 15 sn %37 ortofosforik asit (Actino Gel, Prevest DenPro, Hindistan) uygulandı. Asidin yıkanıp dişin hafifçe kurutulmasının ardından iki aşamalı self-etch adeziv sistem (Clearfil Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental Inc., Japonya) uygulandı. Önceden hazırlanan silikon anahtardan yararlanılarak (CE, Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japonya) palatinal duvar oluşturuldu. Şeffaf strip bantlar (StopStrip, Kerr Hawe, İsviçre) ile proksimal duvarlar oluşturuldu. Omnichroma Blocker (Tokuyama Dental, Japonya), OA1 ve A1 renkte (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japonya) kompozit rezinler kullanılarak tabakalama tekniği ile restorasyon tamamlandı. Restorasyonun polisajı diskler (Tor, Moskova, Rusya), spiraller (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Pforzheim, Almanya) ve son aşamada polisaj patı (Lucida, DiaShine, ABD) ile gerçekleştirildi. Arayüz zımparalarıyla (Epitex, GC Corporation, Japonya) polisaj tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi bitiminden bir hafta sonra gerçekleştirilen kontrol randevusunda kompozit rezin restorasyonlar üzerinde cila işlemleri tekrarlandı ve bitim fotoğrafları alınarak arşivlendi.

Sonuç(lar): Anterior dişlerde estetiğini yitirmiş restorasyonların yenilenmesinde, beyazlatma ve direkt kompozit uygulamalarının kombine edilmesi, konservatif ve oldukça estetik bir yaklaşımdır. Adezyon kurallarına uyularak silikon anahtar eşliğinde gerçekleştirilen tabakalama tekniği, hekime anatomik formu öngörülebilir biçimde yeniden inşa etme imkanı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit, Estetik restorasyon, Silikon indeks



PP-39

Renewal of Old Restorations in Traumatized Maxillary Incisors Guided by a Silicone Index: a Case Report

Esma İkbal Zeybek, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry

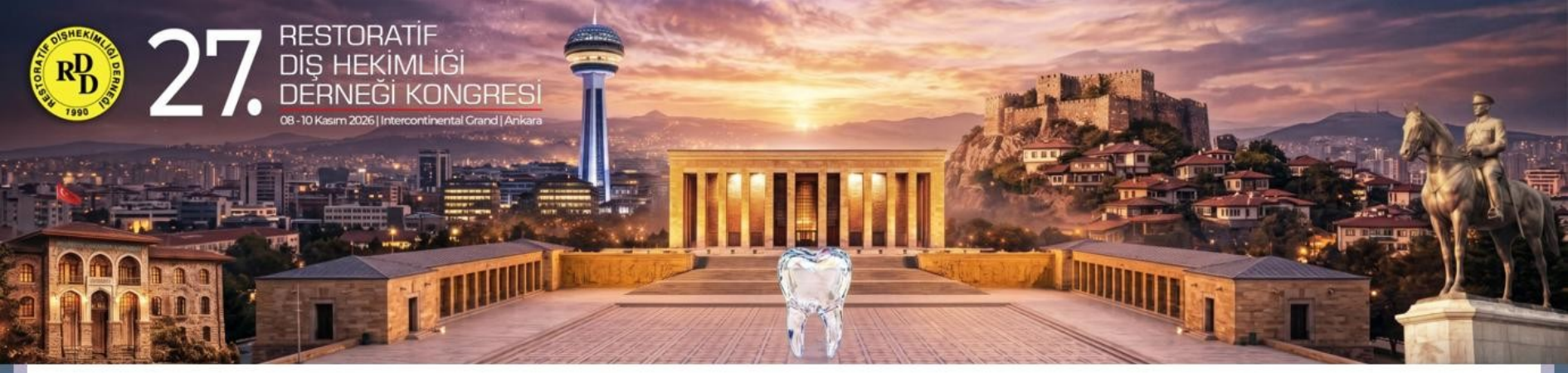
Aim: To esthetically and functionally renew the old restorations on teeth #11 and #12, which were previously restored due to trauma but had lost their esthetic and structural adaptation, using direct composite resin guided by a silicone index.

Method: During the clinical examination of a patient who presented to our clinic with an esthetic complaint, discolored old composite restorations with impaired marginal adaptation were detected on teeth #11 and #12, which had a history of trauma. Extraoral and intraoral photographs were taken of the patient. In accordance with clinical indications, to meet esthetic expectations, the patient first underwent two sessions of in-office bleaching (Whiteness HP, FGM Dental Group, Brazil). Following the bleaching procedure, a waiting period of two weeks was scheduled prior to the restorative procedures to prevent any adverse effects on adhesion and to ensure final color stabilization.In the subsequent session, an impression was taken over the existing restorations to create a silicone index. Color selection was performed with a digital camera utilizing a cross-polarized filter. Rubber-dam isolation (Sanctuary Silk Blue, Sanctuary Health Sdn Bhd, Malaysia) was achieved. The old restorations on teeth #11 and #12 were atraumatically removed. A bevel was created at the preparation margins using a fine-grit (30-50 µm) flame-shaped diamond bur. 37% Orthophosphoric acid (Actino Gel, Prevest DenPro, India) was applied to the enamel surface for 15 seconds. After rinsing the acid and gently drying the tooth, a two-step self-etch adhesive system (Clearfil Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental Inc., Japan) was applied.The palatal wall was built up utilizing the previously prepared silicone index (CE, Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japan). Proximal walls were created with transparent strip bands (StopStrip, Kerr Hawe, Switzerland). The restoration was completed using a layering technique with Omnichroma Blocker (Tokuyama Dental, Japan), and OA1 and A1 shade composite resins (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japan). Polishing of the restoration was performed using discs (Tor, Moscow, Russia), spirals (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Pforzheim, Germany), and finally, polishing paste (Lucida, DiaShine, USA). The polishing was completed with interproximal finishing strips (Epitex, GC Corporation, Japan).

Results (numerical and/or statistical data): At the follow-up appointment held one week after the completion of the treatment, polishing procedures on the composite resin restorations were repeated, and final photographs were taken and archived.

Conclusion: Combining bleaching with direct composites offers a conservative, esthetic solution for failing anterior restorations. Furthermore, a silicone index-guided layering technique following adhesion principles ensures predictable anatomical reconstruction.

Keywords: Direct composite, Esthetic restoration, Silicone index



PP-40

Silikon İndeks Rehberliğinde Direkt Kompozit Rezin ile Maksiller Orta Hat Diastemasının Kapatılması: Vaka Sunumu

Işıl Tanrıverdi Çiçek, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

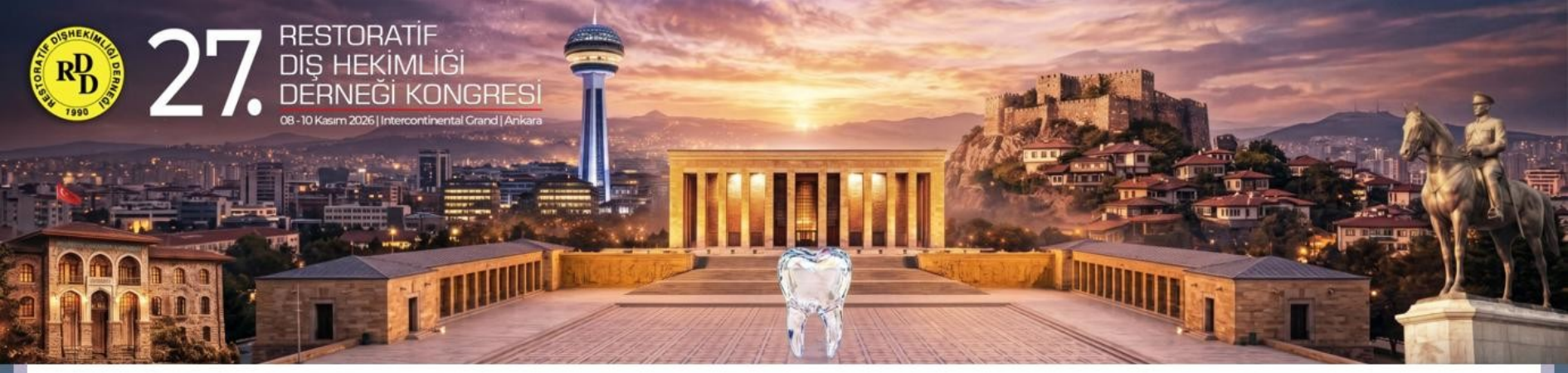
Amaç: Maksiller orta hat diastemasını, tanı modeli üzerinde yapılan modelasyon ve silikon indeks rehberliğinden faydalanarak direkt kompozit rezin ile minimal invaziv bir şekilde tedavi etmektir.

Yöntem: Ön dişler arasında boşluk şikayetiyle kliniğimize başvuran hastanın klinik muayenesinde bilateral maksiller lateral kesici diş eksikliğine bağlı orta hatta diastema saptandı. Hastanın radyografik ve klinik muayenesinde herhangi bir semptomla karşılaşılmadı ve direkt kompozit rezin restorasyon planlandı. Hastanın talebi doğrultusunda lateral eksikliklerine yönelik herhangi bir restoratif işlem uygulanmadı ve tedavi yalnızca orta hat diastemasının kapatılması ile sınırlandırıldı.Tedavi öncesinde ölçü alınarak tanı modelinde modelasyon sonrası silikon indeks oluşturuldu. Renk seçimi, çapraz polarize filtre kullanılarak dijital fotoğraf makinesi ile gerçekleştirildi. Rubberdam (Sanctuary Silk Blue, Sanctuary Health Sdn Bhd, Malezya) izolasyonu sonrasında, aprizmatik mine tabakasını uzaklaştırmak amacıyla coarse disk (Tor, Moskova, Rusya) ile minimal düzeyde mine yüzeyinde aşındırma yapıldı. Mine yüzeyine 15 sn %37 ortofosforik asit (Prevest DenPro Actino Gel, Jammu, Hindistan) uygulandı. Asitin yıkanıp dişin hafifçe kurutulmasının ardından iki aşamalı self etch adeziv sistem (Clearfil Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental Inc., Japonya) uygulandı. Palatinal duvarın oluşturulmasında silikon indeksten yararlanıldı. Proksimal duvarın oluşturulmasında şeffaf strip banttan faydalanıldı. Restorasyon, OA1 ve A1 renkte (Estelite Sigma Quick,Tokuyama Dental, Japonya) kompozit rezin kullanılarak tabakalı teknikle tamamlandı. Bitirme ve polisaj işlemlerinde diskler (Tor, Moskova, Rusya), spiral polisaj sistemi (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Pforzheim, Almanya) ve son aşamada polisaj patı yıldız keçe uç ile (Lucida, DiaShine, ABD) uygulanarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hasta tedaviden bir gün sonra kontrol edildi. Kompozit rezinin 24 saatlik post-polimerizasyon sürecinin tamamlanmasının ardından polisaj işlemi tekrarlandı ve fotoğraf kayıtları alındı. İki aylık klinik kontrolde restorasyonlar, FDI kriterlerine göreestetik, fonksiyonel ve biyolojik parametrelerin tamamında Skor 1 olarakdeğerlendirildi.

Sonuç(lar): Bu vaka, maksiller orta hat diasteması bulunan hastalarda direkt kompozit rezin ile konservatif ve estetik bir tedavi seçeneği olabileceğini göstermektedir. Silikon indeks ile sağlanan anatomik rehberlik, çapraz polarize fotoğrafçılık ile yapılan renk seçimi ve detaylı bitirme-polisaj protokolü, öngörülebilir bir estetik sonuç elde edilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Maksiller orta hat diasteması, Direkt kompozit rezin, Silikon indeks, Estetik restorasyon



PP-40

Closure of Maxillary Midline Diastema Using Direct Composite Resin Guided by a Silicone Index: a Case Report

Işıl Tanrıverdi Çiçek, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry

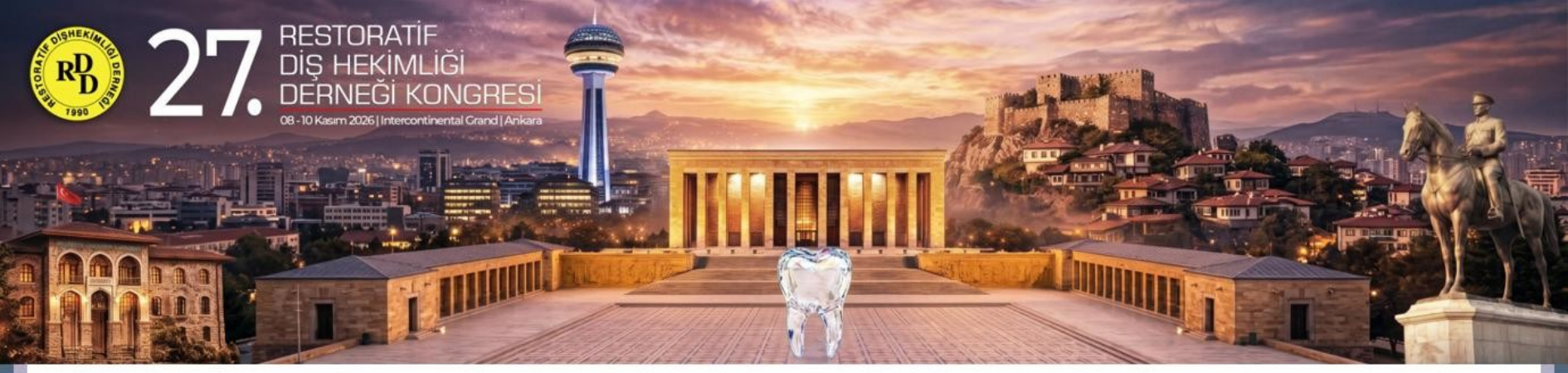
Aim: To manage a maxillary midline diastema using direct composite resin in a minimally invasive approach, utilizing a diagnostic wax-up and silicone index as anatomical guides.

Method: A patient presenting with a complaint of spacing between the anterior teeth was referred to our clinic. Clinical examination revealed a maxillary midline diastema associated with bilateral absence of the maxillary lateral incisors. No symptoms or abnormalities were identified during clinical and radiographic examination, and direct composite resin restoration was planned. At the patient's request, no restorative treatment was performed in the areas of lateral incisor absence, and treatment was limited to closure of the midline diastema.Prior to treatment, an impression was obtained, and a silicone index was fabricated following a diagnostic wax-up. Shade selection was performed using a digital camera equipped with a cross-polarizing filter. Following rubber dam isolation (Sanctuary Silk Blue, Sanctuary Health Sdn Bhd, Malaysia), minimal enamel reduction was performed using a coarse disc (TOR, Moscow, Russia) to remove the aprismatic enamel layer. The enamel surface was etched with 37% orthophosphoric acid (Prevest DenPro Actino Gel, Jammu, India) for 15 s. After rinsing and gentle air-drying, a two-step self-etch adhesive system (Clearfil Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental Inc., Japan) was applied. The palatal wall was established using the silicone index, while a transparent matrix strip was used to form the proximal wall. The restoration was completed using OA1 and A1 shades of Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Japan) composite resin with an incremental layering technique. Finishing and polishing were performed using discs (TOR, Moscow, Russia), followed by a spiral polishing system (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Pforzheim, Germany). Final polishing was performed using polishing paste with a star-shaped felt tip (Lucida, DiaShine, USA).

Results (numerical and/or statistical data): The patient was evaluated one day after treatment. Following completion of the 24-h post-polymerization period, the polishing procedure was repeated and photographic records were obtained. At the two-month clinical follow-up, the restorations received a Score 1 across all esthetic, functional, and biological parameters, according to the FDI criteria.

Conclusion: This case demonstrates that direct composite resin restoration may provide a conservative and esthetic treatment option for patients presenting with maxillary midline diastema. Anatomical guidance provided by a silicone index, shade selection using cross-polarized photography, and a meticulous finishing and polishing protocol may contribute to a predictable esthetic outcome.

Keywords: Maxillary midline diastema, Direct composite resin, Silicone index, Esthetic restoration



PP-41

Tek Renk (Universal) Bir Kompozit Rezinin Farklı VITA Renklerine Uyumunun *In Vitro* Değerlendirilmesi

İlkay Durkaya, Hatice Sude Doğan, Mehmet Emin Ülger, Esra Özyurt, Türkay Kölüş

İzmir Demokrasi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

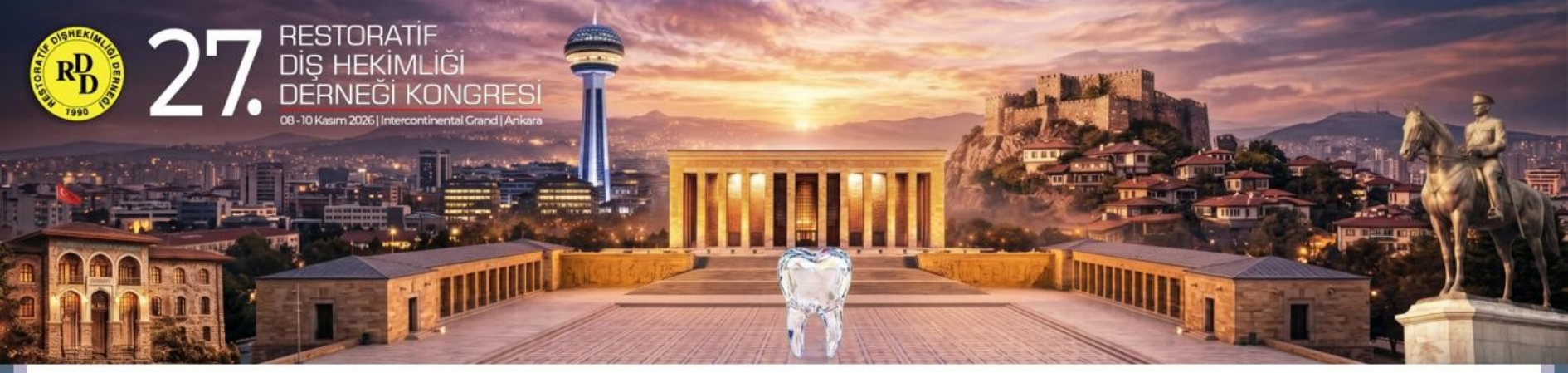
Amaç: Bu çalışmanın amacı tek renk kompozit rezinin farklı renklerdeki altyapılara olan renk uyumunun spektrofotometrik analizlerle *in vitro* olarak değerlendirmektir.

Yöntem: İç çapı 8 mm ve derinliği 4 mm olan silindirik teflon kalıplar kullanılarak A1, A2 ve A3 renklerinde kompozit rezinden (Meridian, Ardent, Sofya, Bulgaristan) toplam 24 örnek hazırlandı (n=8). Örnekler oda sıcaklığındaki suda 24 saat bekletildikten sonra yüzeyleri polisaj diskleri (Sof-Lex, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) kullanılarak cilalandı. Başlangıç renk ölçümleri beyaz zemin üzerinde spektrofotometre kullanılarak CIELAB renk koordinatları üzerinden gerçekleştirildi ve her örnekten alınan üç ardışık ölçümün ortalaması kaydedildi. Ardından örneklerin merkezinde 6 mm çapında ve 2 mm derinliğinde kaviteler oluşturuldu. Adeziv (Etch N Bond, Ardent, Sofya, Bulgaristan) uygulanmasını takiben kaviteler tek renkli kompozit rezin (A-Uno, YAMAKIN, Kochi, Japonya) ile restore edildi. Örnekler oda sıcaklığında 24 saat bekletilip yüzey polisajları tamamlandıktan sonra restorasyon bölgelerinden ikinci renk ölçümleri gerçekleştirildi. Başlangıç ölçümleri ile restorasyon sonrası ölçümler arasındaki renk farkı CIEDE2000 renk farkı formülü kullanılarak hesaplandı. Uç değerler elendikten sonra verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testi, varyans homojenliği ise Levene testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Dunnett T3 post-hoc testi kullanıldı ($p<0,05$).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit örneklerin başlangıç rengi ile tek renkli kompozit ile restore edildikten sonraki rengi arasındaki ortalama renk farkı (ΔE_{00}); A1 grubunda 7,44±1,50, A2 grubunda 5,16±0,35 ve A3 grubunda 4,48±1,28 olarak belirlendi. A1 grubundaki renk farkı, A2 ve A3 gruplarına kıyasla daha yüksek bulundu ($p<0,05$). A2 ve A3 grupları arasında ise anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Bununla birlikte tüm altyapı renkleri için kabul edilebilir klinik seviyenin (1,8) daha üstünde renk farkları oluşmuştur.

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları içerisinde, değerlendirilen tek renkli kompozit rezinin renk uyumunun altyapı renginden etkilendiği belirlendi. A2 ve A3 altyapı renklerinde, A1 rengine kıyasla daha düşük renk farkları elde edilmesine rağmen, tüm gruplardaki ortalama renk farkları klinik kabul edilebilirlik eşiğinin üzerinde kaldı.

Anahtar Kelimeler: Tek renk rezin kompozit, renk uyumu, VITA renkleri, renk farkı



PP-41

In Vitro Evaluation of the Color Matching Ability of a Single-Shade Composite Resin to Different VITA Shades

İlkay Durkaya, Hatice Sude Doğan, Mehmet Emin Ülger, Esra Özyurt, Türkay Kölüş

Izmir Democracy University Faculty of Dentistry

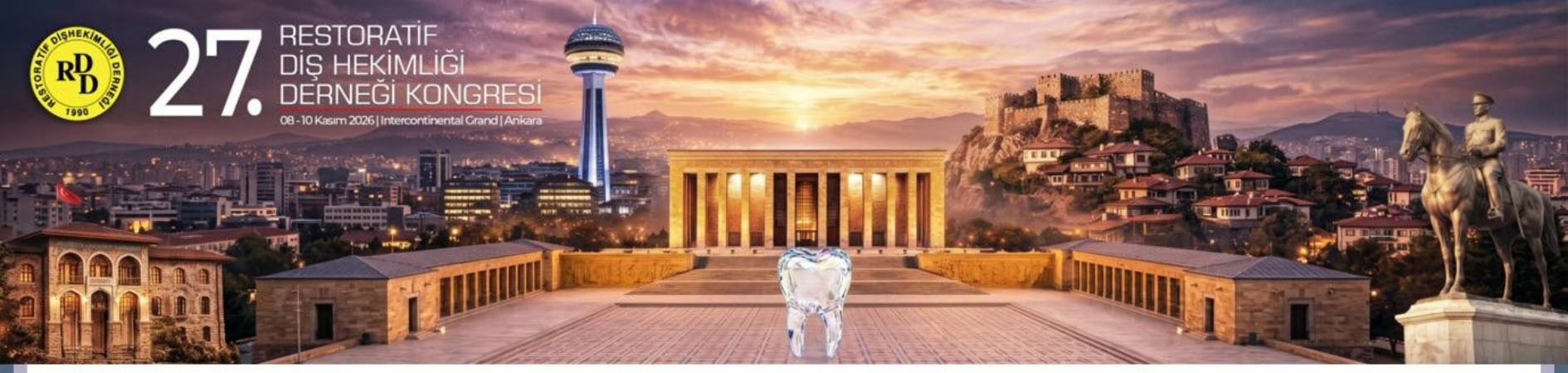
Aim: The aim of this study was to evaluate *in vitro* the color matching ability of a single-shade composite resin to substrates of different shades using spectrophotometric analysis.

Method: A total of 24 specimens (n = 8 per group) were prepared from a composite resin (Meridian, Ardent, Sofia, Bulgaria) in shades A1, A2, and A3, using cylindrical Teflon molds with an internal diameter of 8 mm and a depth of 4 mm. After being stored in water at room temperature for 24 hours, the specimens were polished with polishing discs (Sof-Lex, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD). Initial color measurements were performed on a white background using a spectrophotometer, and CIELAB color coordinates were recorded as the mean of three consecutive readings per specimen. Subsequently, cavities 6 mm in diameter and 2 mm in depth were prepared at the center of the specimens. Following the application of an adhesive (Etch N Bond, Ardent, Sofia, Bulgaria), the cavities were restored with a Single-shade composite resin (A-Uno, YAMAKIN, Kochi, Japan) After the specimens were stored at room temperature for 24 hours and surface polishing was completed, second color measurements were taken from restoration areas. The color difference between the baseline and post-restoration measurements was calculated using the CIEDE2000 color difference formula. After outliers were removed, the normality of the data distribution was evaluated using the Shapiro-Wilk test, and homogeneity of variances was evaluated using Levene’s test. Intergroup comparisons were performed using one-way analysis of variance (ANOVA) followed by Dunnett's T3 *post hoc* test ($p< 0.05$).

Results (numerical and/or statistical data): The mean color difference (ΔE_{00}) between the baseline color of the composite specimens and their post-restoration color was determined as 7.44±1.50 in the A1 group, 5.16±0.35 in the A2 group, and 4.48±1.28 in the A3 group. The color difference in the A1 group was found to be significantly higher than in the A2 and A3 groups ($p<0.05$). No significant difference was found between the A2 and A3 groups ($p>0.05$). However, color differences above the clinically acceptable level (1.8) occurred for all substrate shades.

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, it was concluded that the color matching of the evaluated single-shade composite resin was significantly influenced by the substrate shade. Although lower color differences were obtained in the A2 and A3 substrate shades compared with the A1 shade, the mean color difference in all groups remained above the clinical acceptability threshold.

Keywords: Single shade composite resin, color matching, VITA shades, Color difference



PP-42

Gelişimsel Mine Opasitelerinin Rezin İnfiltrasyon ve Direkt Kompozit Rezin ile Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Ceren Serra Cuzdan

İstinye Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

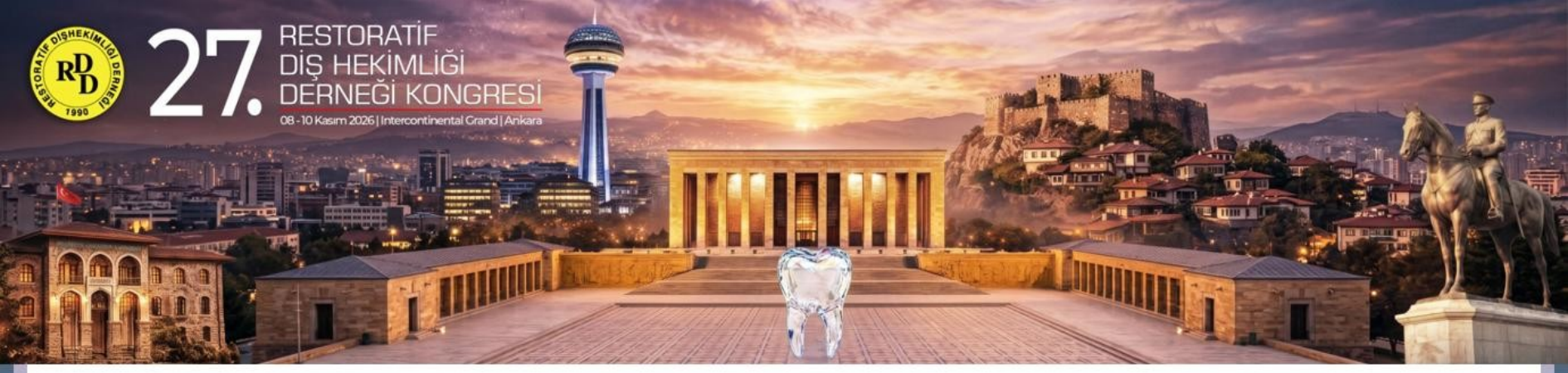
Amaç: Dental florozis, mine gelişimi sırasında aşırı florür alımına bağlı yüzey altı hipomineralizasyon ile karakterizedir ve estetik sorunlara yol açabilir. Rezin infiltrasyon, poröz mine lezyonlarını düşük viskoziteli rezinle maskelemeyi amaçlar. Bu olgu sunumunda, florozis ile uyumlu mine opasiteleri ve lokalize mine defektlerinin rezin infiltrasyon ve direkt kompozit restorasyonlarla estetik rehabilitasyonunun sunulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Yirmi yedi yaşındaki kadın hasta, ön dişlerinin görünümüne ilişkin estetik şikâyetle kliniğe başvurdu. Anamnezde beyaz lekelerin dişlerin sürmesinden itibaren mevcut olduğu öğrenildi. Klinik muayenede üst anterior dişlerde bilateral ve yaygın beyaz mine opasiteleri, santral kesici dişlerde ise kahverengi renklenmeler ve lokalize mine dokusu kayıpları izlendi. Alt anterior ve posterior dişlerde benzer opasiteler daha hafif düzeyde mevcuttu. Klinik görünüm dental florozis ile uyumlu olarak değerlendirildi; ancak mine gelişimi dönemindeki florür maruziyet öyküsü ayrıntılı olarak elde edilemedi. Diş yüzeylerinin temizlenmesi ve rubber dam izolasyonunun ardından santral dişlerdeki defektlerin kenarlarına elmas frezle bizotaj yapıldı. Lezyon yüzeylerine %15 hidroklorik asit jel (Icon-Etch, DMG, Almanya) iki dakika uygulandı. Yüzeyler 30 saniye suyla yıkanarak kurutuldu ve etanol (Icon-Dry, DMG, Almanya) uygulamasıyla opasitelerin maskelenme potansiyeli değerlendirildi. İlk değerlendirmede yeterli görsel iyileşme sağlanamadığından, her uygulama sonrasında etanol ile değerlendirme yapılarak toplam üç asit uygulaması gerçekleştirildi. Rezin infiltrant (Icon-Infiltrant, DMG, Almanya) ilk uygulamada üç dakika, ikinci uygulamada bir dakika yüzeye ovalanarak uygulandı. Her uygulamanın ardından fazla materyal uzaklaştırıldı ve her diş 40 saniye ışıkla polimerize edildi. Santral dişlerdeki doku kayıpları direkt kompozit rezin (G-ænial A'CHORD, A2, GC, Japonya) ile restore edildi. Polisaj işlemleri Twist DIA (Kenda, Lihtenştayn) ile tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Altı aylık takip kontrolünde opasitelerin belirginliğinde azalma ve restore edilen santral dişlerin yüzey bütünlüğünde iyileşme gözlendi. Bazı opasiteler kısmen görünür kalmakla birlikte hasta estetik sonuçtan memnun olduğunu bildirdi. Aynı kontrolde direkt kompozit restorasyonlar; yüzey parlaklığı, marjinal renklenme, renk uyumu ve translüsensi, estetik anatomik form, kırık/retansiyon, marjinal uyum, periodontal yanıt ve hasta görüşü açısından FDI kriterlerine göre değerlendirilmiş ve tüm kriterlerde mükemmel (skor 1) olarak skorlanmıştır.

Sonuç(lar): Bu olguda, rezin infiltrasyonun direkt kompozit restorasyonlarla birlikte kullanılması, gelişimsel mine opasiteleri ve lokalize mine defektlerinin estetik görünümünü iyileştirmiştir. Elde edilen sonucun devamlılığını değerlendirmek için daha uzun süreli takip gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gelişimsel mine defektleri, rezin infiltrasyon, direkt kompozit rezin, estetik rehabilitasyon



PP-42

Esthetic Rehabilitation of Enamel Opacities Using Resin Infiltration and Direct Composite Resin: a Case Report

Ceren Serra Cuzdan

Istinye University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

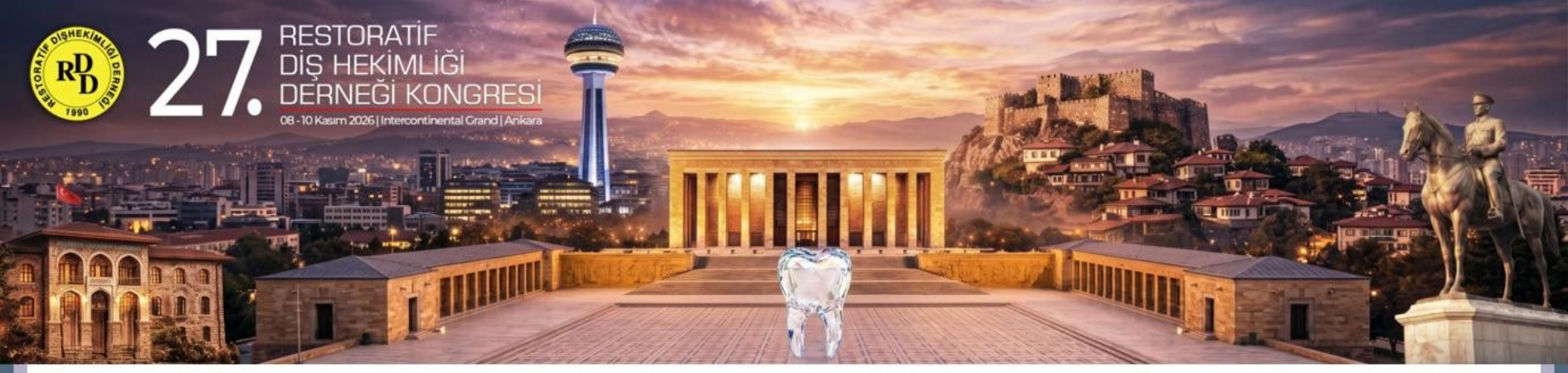
Aim: Dental fluorosis is characterized by subsurface enamel hypomineralization caused by excessive fluoride intake during enamel development and may lead to esthetic concerns. Resin infiltration aims to mask porous enamel lesions using a low-viscosity resin. This case report presents the esthetic rehabilitation of enamel opacities clinically consistent with fluorosis and localized enamel defects using resin infiltration and direct composite restorations.

Method: A 27-year-old woman presented with esthetic concerns regarding her anterior teeth. She reported that the white spots had been present since tooth eruption. Clinical examination revealed bilateral, diffuse white enamel opacities in the maxillary anterior teeth, with brown discoloration and localized enamel loss in the central incisors. Similar, less pronounced opacities were observed in the mandibular anterior and posterior teeth. The clinical appearance was consistent with dental fluorosis; however, a detailed history of fluoride exposure during enamel development was unavailable. Following surface cleaning and rubber dam isolation, the margins of the central incisor defects were beveled using a diamond bur. A 15% hydrochloric acid gel (Icon-Etch, DMG, Germany) was applied to the lesion surfaces for two minutes. The surfaces were rinsed with water for 30 seconds and air-dried. Ethanol (Icon-Dry, DMG, Germany) was applied to assess the masking potential. Because the initial visual improvement was insufficient, three etching applications were performed in total, with ethanol assessment after each application. Resin infiltrant (Icon-Infiltrant, DMG, Germany) was applied with a rubbing motion for three minutes initially and for one minute during the second application. After each application, excess material was removed, and each tooth was light-cured for 40 seconds. The central incisor defects were restored using direct composite resin (G-ænial A’CHORD, A2, GC, Japan). Polishing was completed using Twist DIA polishers (Kenda, Liechtenstein).

Results (numerical and/or statistical data): At the six-month follow-up, the opacities were less prominent, and the restored central incisors showed improved surface integrity. Although some opacities remained partially visible, the patient reported satisfaction with the esthetic outcome. At the same visit, the direct composite restorations were evaluated according to the FDI criteria for surface luster, marginal staining, color match and translucency, esthetic anatomical form, fracture and retention, marginal adaptation, periodontal response, and patient’s view, and all criteria were scored as excellent (score 1).

Conclusion: In this case, resin infiltration combined with direct composite restorations improved the esthetic appearance of enamel opacities and localized enamel defects. Longer follow-up is required to evaluate the stability of the outcome.

Keywords: Enamel opacities, resin infiltration, resin composite, esthetic rehabilitation



PP-43

Ortodontik Tedavi Sonrası Estetik Beklentilerin Karşılanmasında Dijital Planlama ve Minimal İnvaziv Yaklaşım: Olgu Sunumu

Tuğba Yavuz, Görkem Kervancıoğlu, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep Üniversitesi

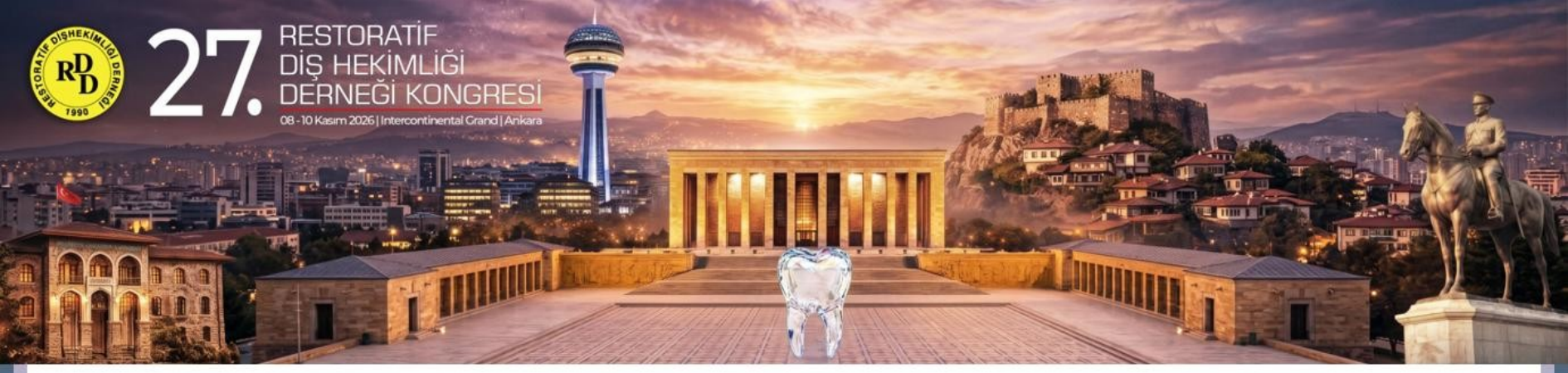
Amaç: Ortodontik tedavi sonrasında anterior bölgede kalan diastemalar ile diş form, boyut ve oranlarındaki uyumsuzluklar, hastalarda estetik memnuniyetsizliğe neden olabilmektedir. Adeziv sistemler ve kompozit rezinlerdeki gelişmeler, bu sorunların minimal invaziv yaklaşımlarla öngörülebilir şekilde çözülmesini mümkün kılar. Bu olgu sunumunda, ortodontik tedavi sonrası estetik memnuniyetsizliği bulunan bir hastada, dijital gülüş tasarımı rehberliğinde direkt kompozit restorasyonlarla estetik rehabilitasyon sağlanması amaçlanmıştır.

Yöntem: 22 yaşındaki kadın hasta, ortodontik tedavisi tamamlandıktan sonra anterior bölgedeki diastemalar ile diş formlarından duyduğu estetik memnuniyetsizlik nedeniyle kliniğe başvurdu. Klinik ve radyolojik muayenede restoratif tedaviye engel olacak herhangi bir patolojiye rastlanmadı. Hastada 13-23 numaralı dişler arasında restoratif tedavi planlandı. Planlama aşamasında CAD-CAM teknolojisiyle dijital ölçü alınarak gülüş tasarımı oluşturuldu ve tasarım doğrultusunda bir reçine model elde edildi. Bu model üzerinden silikon palatal indeks hazırlandı. Klinik aşamada *rubber-dam* ile izolasyon sağlandıktan sonra dişlere %37'lik ortofosforik asit (FGM Condac 37, Joinville, Brezilya) uygulandı. Ardından adeziv sistem (FGM Ambar Universal, Joinville, Brezilya) üretici talimatlarına uygun şekilde uygulanıp polimerize edildi. Palatal indeks rehberliğinde önce palatal mine duvarları oluşturuldu, sonra kompozit rezin (FGM Elora, Joinville, Brezilya) tabakalama tekniğiyle yerleştirildi. Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri bitirme-cila diskleri (3M ESPE Sof-Lex, ABD) ve polisaj lastikleri (EVE Diacomp, Almanya) kullanılarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonunda dijital gülüş tasarımında planlanan diş formu, boyutu ve oranlarıyla uyumlu restorasyonlar elde edildi ve hastanın anterior bölgedeki estetik rehabilitasyonu sağlandı. Bir ay sonraki kontrolde restorasyonlarda kırık, renk değişimi veya marjinal uyumsuzluk gözlenmedi ve dişeti dokularının sağlıklı olduğu görüldü.

Sonuç(lar): Dijital gülüş tasarımı ve bu tasarımdan elde edilen palatal indeks, direkt kompozit restorasyonlarda planlanan diş formu, boyutu ve oranlarının ağız içine öngörülebilir şekilde aktarılmasını kolaylaştırmaktadır. Ortodontik tedavi sonrası kalan anterior diastema ve diş formuna bağlı estetik sorunların minimal invaziv bir yaklaşımla giderilmesi, diş dokularını koruyarak doğal görünümlü ve uyumlu restorasyonlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diastema, Kompozit, Minimal invaziv, Palatal indeks



PP-43

Digital Planning and a Minimally Invasive Approach in Meeting Esthetic Expectations after Orthodontic Treatment: a Case Report

Tuğba Yavuz, Görkem Kervancıoğlu, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep University

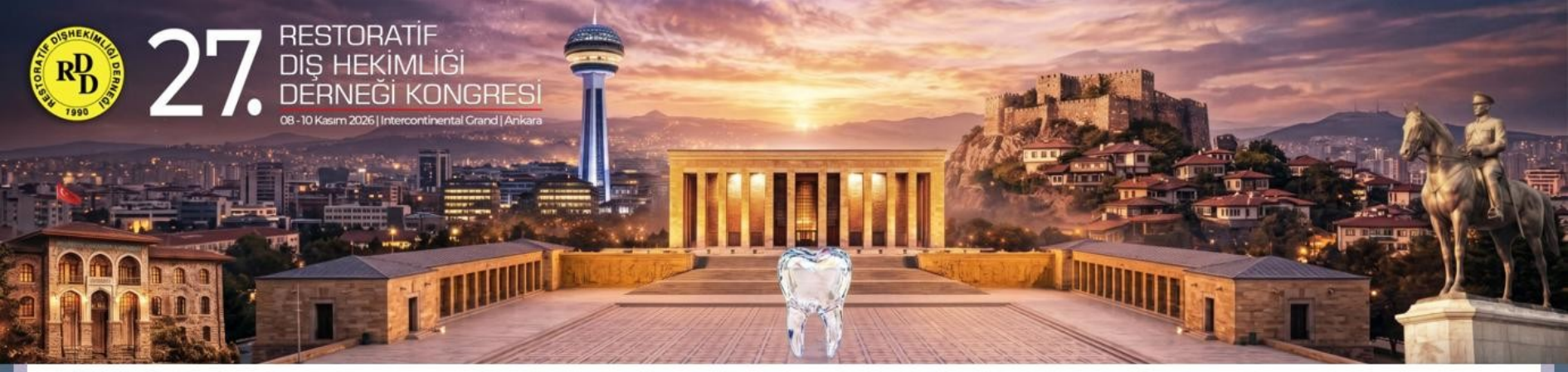
Aim: Diastemas and disharmonies in tooth form, size and proportions remaining in the anterior region after orthodontic treatment may cause esthetic dissatisfaction in patients. Advances in adhesive systems and composite resins allow these problems to be solved predictably with minimally invasive approaches. The aim of this case report is to achieve esthetic rehabilitation with direct composite restorations guided by digital smile design in a patient with esthetic dissatisfaction after orthodontic treatment.

Method: A 22-year-old female patient presented to the clinic with esthetic dissatisfaction related to diastemas and tooth form in the anterior region after completion of orthodontic treatment. Clinical and radiographic examination revealed no pathology that would contraindicate restorative treatment. Restorative treatment was planned for teeth 13–23. During the planning phase, a digital impression was obtained using CAD-CAM technology, a smile design was created, and a resin model was produced based on this design. A palatal silicone index was then prepared from this model. In the clinical phase, after rubber dam isolation, 37% orthophosphoric acid (FGM Condac 37, Joinville, Brazil) was applied to the teeth. The adhesive system (FGM Ambar Universal, Joinville, Brazil) was then applied and light-cured according to the manufacturer's instructions. Guided by the palatal index, the palatal enamel walls were built up first, and the composite resin (FGM Elora, Joinville, Brazil) was then placed using a layering technique. Finishing and polishing of the restorations were completed using finishing and polishing discs (3M ESPE Sof-Lex, USA) and polishing rubbers (EVE Diacomp, Germany).

Results (numerical and/or statistical data): At the end of the treatment, restorations consistent with the tooth form, size and proportions planned in the digital smile design were obtained, and esthetic rehabilitation of the patient's anterior region was achieved. At the one-month follow-up, no fracture, discoloration or marginal discrepancy was observed in the restorations, and the gingival tissues were healthy.

Conclusion: Digital smile design and the palatal index obtained from this design facilitate the predictable transfer of the planned tooth form, size and proportions into the mouth in direct composite restorations. Correcting anterior diastemas and tooth form-related esthetic problems remaining after orthodontic treatment with a minimally invasive approach allows natural-looking and harmonious restorations to be obtained while preserving tooth structure.

Keywords: Diastema, Composite, Minimally invasive, Palatal index



PP-44

Endodontik Tedavili Dişlerin 3D Baskı Teknolojisi ile Üretilen Seramik İçerikli Daimî Rezin Endokron ile Restorasyonu: 6 Aylık Takip

Arda Taş, Samet Atasoy, Onurcan Akgün

Ordu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi

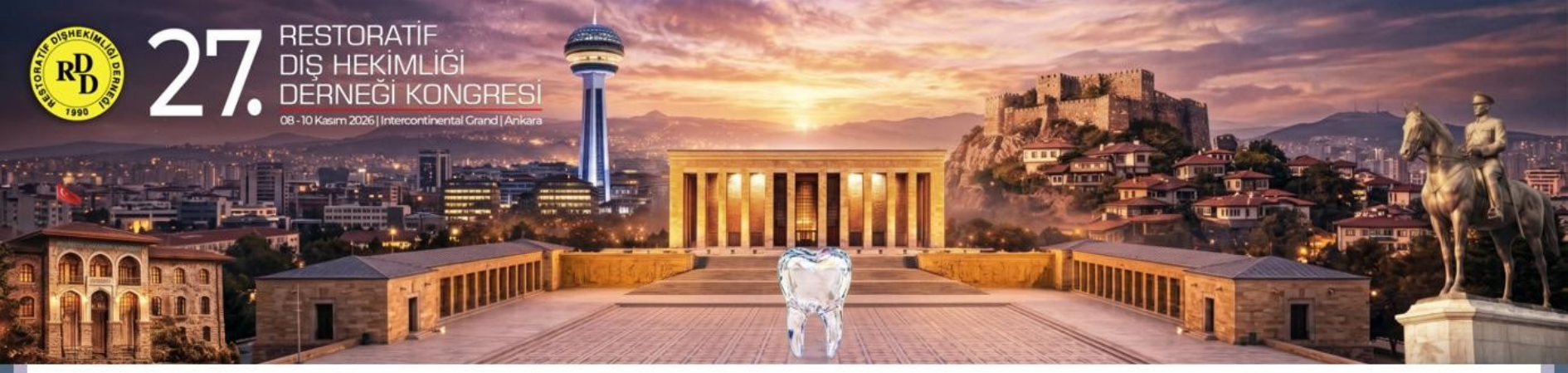
Amaç: Bu vaka sunumunun amacı, günümüzde restoratif diş hekimliğinde giderek yaygınlaşan ve kişiye özgü restorasyonların hızlı ve hassas bir şekilde üretilmesine olanak sağlayan 3D baskı teknolojisi kullanılarak üretilen seramik içerikli rezin endokron ile endodontik tedavili bir posterior dişin restorasyonunu ve restorasyonun 6 aylık klinik takip sürecindeki başarısını değerlendirmektir.

Yöntem: Bu vaka sunumunda, 25 yaşında sistemik olarak sağlıklı erkek hasta ve 18 yaşında sağlıklı kadın hastanın endodontik tedavisi tamamlanmış alt molar dişleri değerlendirilmiştir. Derin dentin çürüğü nedeniyle kök kanal tedavisi uygulanan dişin restorasyonu planlanmıştır. Klinik ve radyografik değerlendirme sonrasında, koronal diş dokusunun yetersiz olması nedeniyle endokron restorasyon tercih edilmiştir. Preparasyon sonrasında diş, intraoral tarayıcı (Trios 5, 3Shape, Copenhagen, Denmark)) ile dijital olarak taranmış ve Medit ClinicCAD (MEDIT Corp., Seoul) yazılımı kullanılarak tasarlanmıştır. Endokron restorasyonun üretiminde seramik içerikli rezin materyal (Crowntec ,Saremco Dental AG, Rebstein, İsviçre) kullanılmış ve restorasyon üç boyutlu yazıcı (Phrozen Sonic Mini 8 K, Phrozen 3D, Hsinchu, Tayvan) ile üretilmiştir. İkinci seansta restorasyonun iç yüzeyine hidroflorik asit ve silan uygulaması gerçekleştirilmiştir. Diş yüzeyine gerekli yüzey işlemleri uygulandıktan sonra restorasyon dual-cure rezin siman ile simante edilmiştir. Son olarak oklüzyon kontrolü ve polisaj işlemleri üretici firmanın önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Klinik takip 6 ay boyunca sürdürülmüştür.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Endokron restorasyonun 6 aylık klinik takibinde modifiye USPHS kriterleri kullanılarak yapılan değerlendirmede; restorasyonun marjinal adaptasyonu, anatomik formu, yüzey pürüzlülüğü, marjinal renklenme, sekonder çürük, retansiyon, kırık ve postoperatif hassasiyet açısından Alfa skorunda olduğu belirlendi. Restorasyonun klinik olarak kabul edilebilir marjinal uyum ve anatomik forma sahip olduğu, yüzeyinde belirgin pürüzlülük veya marjinal renklenme bulunmadığı gözlendi. Takip süresince sekonder çürük, restorasyon kaybı, kırık veya postoperatif hassasiyet gelişmedi.Periodontal dokular klinik olarak sağlıklı bulundu ve restorasyon çevresinde herhangi bir inflamasyon bulgusuna rastlanmadı. Hastanın fonksiyon ve estetik açıdan herhangi bir şikâyeti olmadığı kaydedildi. Takip süresi sonunda endokron restorasyonun klinik olarak başarılı ve fonksiyonel durumda olduğu gözlendi.

Sonuç(lar): Bu vakada seramik içerikli rezin endokron ile restore edilen dişler, 6 aylık klinik takip süresince başarılı bir klinik sonuç göstermiştir. Bununla birlikte incelenen 2 vaka ve 6 aylık takip süresinin sonuçların genellenebilirliği açısından sınırlı olduğu ve daha uzun süreli klinik takiplerle desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: 3D yazıcı, endokron, restoratif diş tedavisi



PP-44

Restoration of Endodontically Treated Teeth with 3D-Printed Ceramic-Filled Permanent Resin Endocrowns: a 6-Month Follow-up

Arda Taş, Samet Atasoy, Onurcan Akgün

Ordu University Dentistry Faculty Restorative Dentistry

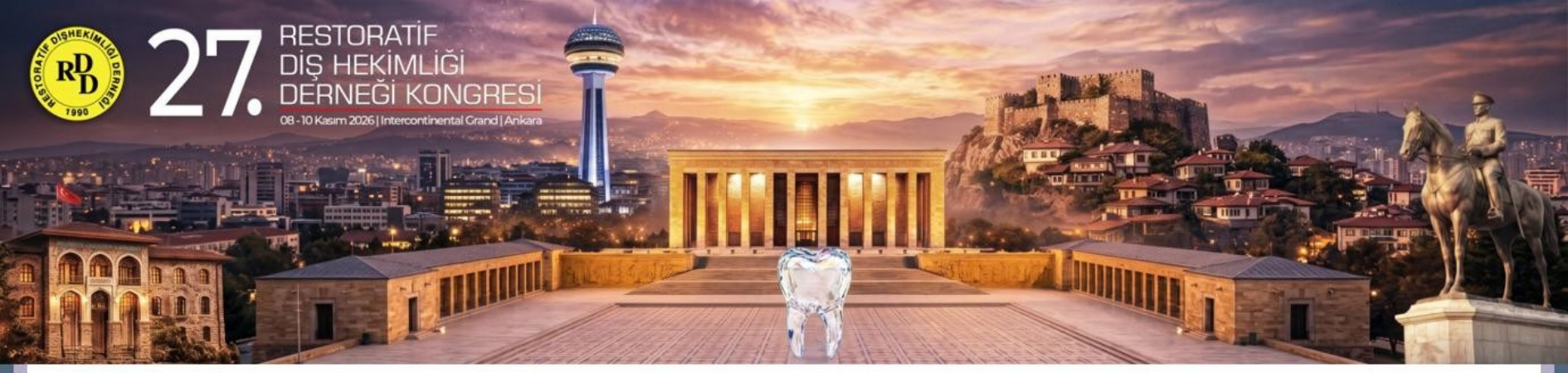
Aim: The aim of this case report is to evaluate the restoration of an endodontically treated posterior tooth using a ceramic-filled resin endocrown fabricated with 3D printing technology, which is increasingly used in contemporary restorative dentistry to enable the rapid and precise fabrication of customized restorations, and to assess the clinical performance of the restoration over a 6-month follow-up period.

Method: In this case report, the mandibular molar teeth of a 25-year-old systemically healthy male patient and an 18-year-old healthy female patient, both of whom had completed endodontic treatment, were evaluated. The restoration of the teeth, which had undergone root canal treatment due to deep dentinal caries, was planned. Following clinical and radiographic evaluation, endocrown restorations were selected due to insufficient remaining coronal tooth structure. After preparation, the teeth were digitally scanned using an intraoral scanner (TRIOS 5, 3Shape, Copenhagen, Denmark) and the restorations were designed using Medit ClinicCAD software (MEDIT Corp., Seoul, South Korea). A ceramic-containing resin material (Crowntec, Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland) was used for the fabrication of the endocrown restorations, which were produced using a 3D printer (Phrozen Sonic Mini 8K, Phrozen 3D, Hsinchu, Taiwan). At the second appointment, the internal surfaces of the restorations were treated with hydrofluoric acid and silane. Following the application of the necessary surface treatments to the tooth surfaces, the restorations were cemented using a dual-cure resin cement. Finally, occlusal adjustment and polishing were performed according to the manufacturer's recommendations. Clinical follow-up was maintained for 6 months.

Results (numerical and/or statistical data): At the 6-month clinical follow-up, the endocrown restoration was evaluated according to modified USPHS criteria. The restoration received an Alpha score for marginal adaptation, anatomical form, surface roughness, marginal discoloration, secondary caries, retention, fracture, and postoperative sensitivity. Clinically acceptable marginal adaptation and anatomical form were observed, with no apparent surface roughness or marginal discoloration. No secondary caries, restoration loss, fracture, or sensitivity developed during the follow-up period. The periodontal tissues were clinically healthy, with no signs of inflammation around the restoration. The patient reported no functional or esthetic complaints. At the end of the follow-up period, the endocrown restoration was clinically successful and remained functional.

Conclusion: In this case report, the teeth restored with ceramic-filled resin endocrowns demonstrated favorable clinical outcomes over the 6-month follow-up period. However, the limited number of cases and the 6-month follow-up period represent limitations regarding the generalizability of the findings. Further studies with longer-term clinical follow-up are needed to support these findings.

Keywords: 3D printer, endocrown, restorative dentistry



PP-45

Şiddetli Dental Florozisi Olan Bir Hastanın Mikroabrazyon, Rezin İnfiltrasyon ve Kompozit Enjeksiyon Tekniği ile Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Selma Der[1], Bengü Doğu Kaya[1], Burak Köse[2], Tuğba Misilli[1]

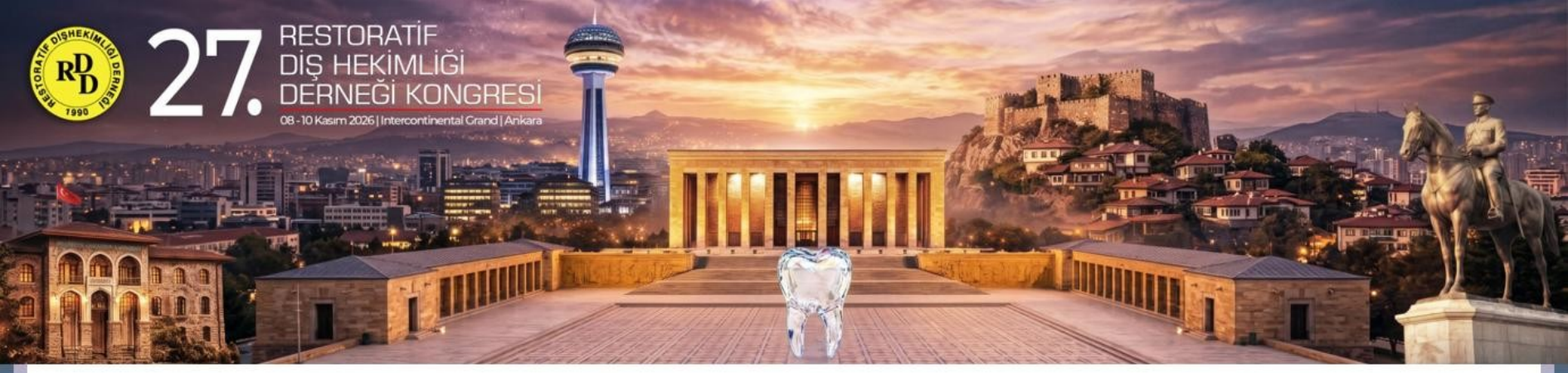
[1] Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Çanakkale, Türkiye
[2] Özel Klinik, Antalya, Türkiye

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, generalize şiddetli dental florozise bağlı renklenme ve yüzey düzensizlikleri bulunan genç bir hastada mikroabrazyon, rezin infiltrasyonu ve kompozit enjeksiyon tekniğinin birlikte kullanıldığı, maksiller anterior ve premolar dişleri kapsayan minimal invaziv kombine bir tedavi yaklaşımını sunmaktır.

Olgu: Yirmi bir yaşında erkek hasta, maksiller anterior ve premolar dişlerindeki renklenme ve estetik görünümden duyduğu memnuniyetsizlik nedeniyle kliniğe başvurdu. Anamnez ve klinik muayene sonucunda dental florozis tanısı konuldu ve diş dokularını korumaya yönelik minimal invaziv bir tedavi planlandı. Rubber dam (NicTone Thick Blue, Manufacturera Dental Continental, Meksika) ile izolasyon sağlandı. Yüzeyel renklenmelerin giderilmesi amacıyla mikroabrazyon patı (Opalustre, Ultradent, ABD) üretici talimatlarına uygun şekilde uygulandı. Devamında, HCL ile üç kez asitleme yapılarak rezin infiltrasyonu (Icon, DMG, Hamburg, Almanya) üretici talimatları doğrultusunda gerçekleştirildi. Rezin infiltrasyonunun ardından alt ve üst çeneden intraoral tarayıcı (TRIOS 3, 3Shape, Danimarka) kullanılarak dijital ölçüler alındı. Elde edilen dijital .stl modeller üzerinde *wax-up* tasarlandı ve üç boyutlu model üretildi. Bu modelden, diş formlarının rekonstrüksiyonunda kullanılmak üzere şeffaf silikon ölçü materyali (Exaclear, GC Corp., Japonya) ile şeffaf silikon indeks hazırlandı. Üst anterior ve premolar dişlerin mine sınırlarına selektif olarak %37 fosforik asit (Super Etch, SDI, Avustralya) uygulandı, yüzeyler yıkandı ve kurutuldu. Ardından universal bir adeziv sistem (G-Premio Bond, GC Corp., Japonya) ve enjekte edilebilir bir nano-hibrit kompozit rezin (G-ænial Universal Injectable B1, GC Corp., Japonya) kullanılarak indeks rehberliğinde kompozit enjeksiyon tekniği ile restorasyonlar gerçekleştirildi. Kompozit materyal, 1000 mW/cm² irradiyansa sahip bir LED ışık cihazı (D-Light Pro, GC Corp., Japonya) ile 20 saniye süreyle polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemleri sırasıyla çok aşamalı alüminyum oksit polisaj diskleri (Sof-Lex, 3M, ABD) ve elmas emdirilmiş spiral polisaj lastikleri (Diapol, EVE Ernst Vetter, Almanya) kullanılarak gerçekleştirildi. Son aşamada polisaj patı (Lucida, DiaShine, ABD), yıldız biçimli keçe (Lucida Click, DiaShine, ABD) ile uygulandı. : Hasta 1 hafta, 1 ay ve 6 ay süreyle klinik olarak takip edildi. Restorasyonlar güncel FDI kriterlerine göre değerlendirildi ve değerlendirilen parametrelerde skor 1 elde edildi. Restorasyonların renk stabilitesini ve marjinal uyumunu koruduğu, postoperatif hassasiyet gelişmediği ve hastanın estetik beklentilerinin yüksek düzeyde karşılandığı gözlendi.

Sonuç: Mikroabrazyon ve rezin infiltrasyonunun kompozit enjeksiyon tekniği ile kombine edildiği bu adeziv yaklaşım, dental florozisli hastalarda maksiller anterior ve premolar dişlerin estetik rehabilitasyonunda diş dokularının korunmasına olanak sağlayan minimal invaziv bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Dental florozis, Kompozit enjeksiyon tekniği, Mikroabrazyon, Rezin infiltrasyonu



PP-45

Esthetic Rehabilitation of a Patient with Dental Fluorosis Using Microabrasion, Resin Infiltration, and the Injection Moulding Technique: a Case Report

Selma Der[1], Bengü Doğu Kaya[1], Burak Köse[2], Tuğba Misilli[1]

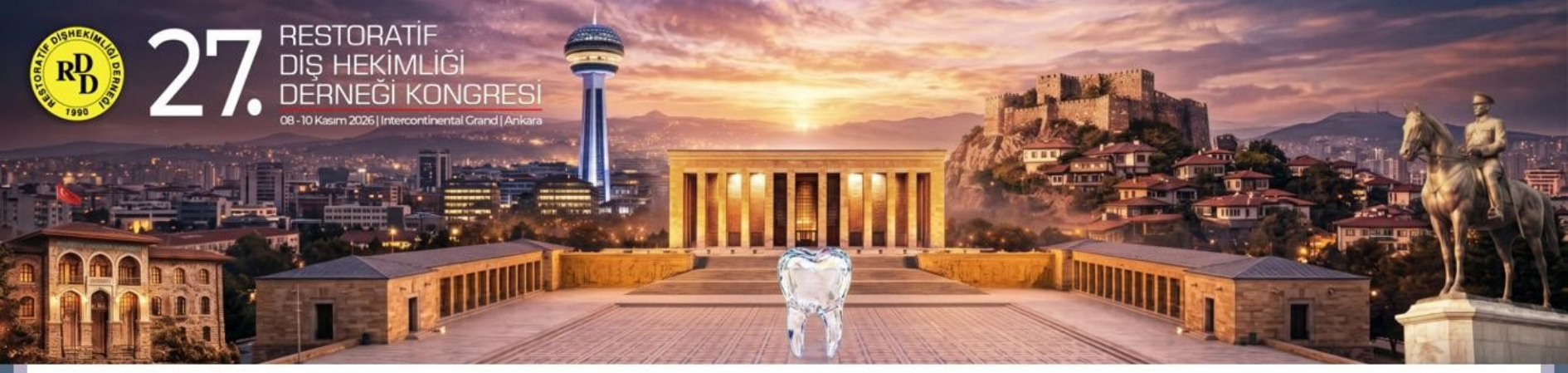
[1] Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye
[2] Private Practice, Antalya, Türkiye

Aim: The aim of this case report is to present a minimally invasive combined treatment approach using microabrasion, resin infiltration, and the composite injection technique for maxillary anterior and premolar teeth in a young patient with discoloration and surface irregularities due to generalized severe dental fluorosis.

Case: A 21-year-old male patient presented with dissatisfaction with the discoloration and esthetic appearance of his maxillary anterior and premolar teeth. Based on history and clinical examination, dental fluorosis was diagnosed and a minimally invasive treatment plan was established. After rubber dam isolation (NicTone Thick Blue, Manufacturera Dental Continental, Mexico), superficial discolorations were treated with microabrasion paste (Opalustre, Ultradent, USA) according to the manufacturer's instructions. Resin infiltration (Icon, DMG, Hamburg, Germany) was performed after three HCl etching applications, following the manufacturer's instructions. Digital impressions of both arches were obtained with an intraoral scanner (TRIOS 3, 3Shape, Denmark). A wax-up was designed on the digital .stl models, and a three-dimensional model was produced. From this model, a transparent index was prepared with clear silicone impression material (Exaclear, GC Corp., Japan) for tooth morphology reconstruction. The enamel margins of the maxillary anterior and premolar teeth were selectively etched with 37% phosphoric acid (Super Etch, SDI, Australia), rinsed, and dried. A universal adhesive (G-Premio Bond, GC Corp., Japan) was applied, and restorations were completed with an injectable nanohybrid resin composite (G-ænial Universal Injectable B1, GC Corp., Japan) using the index-guided injection technique. The composite was polymerized for 20 seconds with a 1000 mW/cm² LED curing unit (D-Light Pro, GC Corp., Japan). Finishing and polishing were performed sequentially with multistep aluminum oxide discs (Sof-Lex, 3M, USA) and diamond-impregnated spiral polishing wheels (Diapol, EVE Ernst Vetter, Germany), followed by polishing paste (Lucida, DiaShine, USA) applied with a star-shaped felt wheel (Lucida Click, DiaShine, USA). The patient was followed clinically at 1 week, 1 month, and 6 months. Restorations were evaluated using the revised FDI criteria and scored 1 for the assessed parameters. The restorations maintained their color stability and marginal adaptation, no postoperative sensitivity was observed, and the patient's esthetic expectations were met to a high degree.

Conclusion: This adhesive approach combining microabrasion and resin infiltration with the composite injection technique may be considered a minimally invasive, tissue-preserving option for esthetic rehabilitation of maxillary anterior and premolar teeth in patients with dental fluorosis. The method provided high patient satisfaction and stable short-term esthetic results. Longer follow-up is needed.

Keywords: Dental fluorosis, Injection moulding technique, Microabrasion, Resin infiltration



PP-46

Hipomineralize Maksiller Anterior Dişlerin Icon Rezin İnfiltrasyonu ile Estetik Tedavisi: 18 Aylık Takip

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

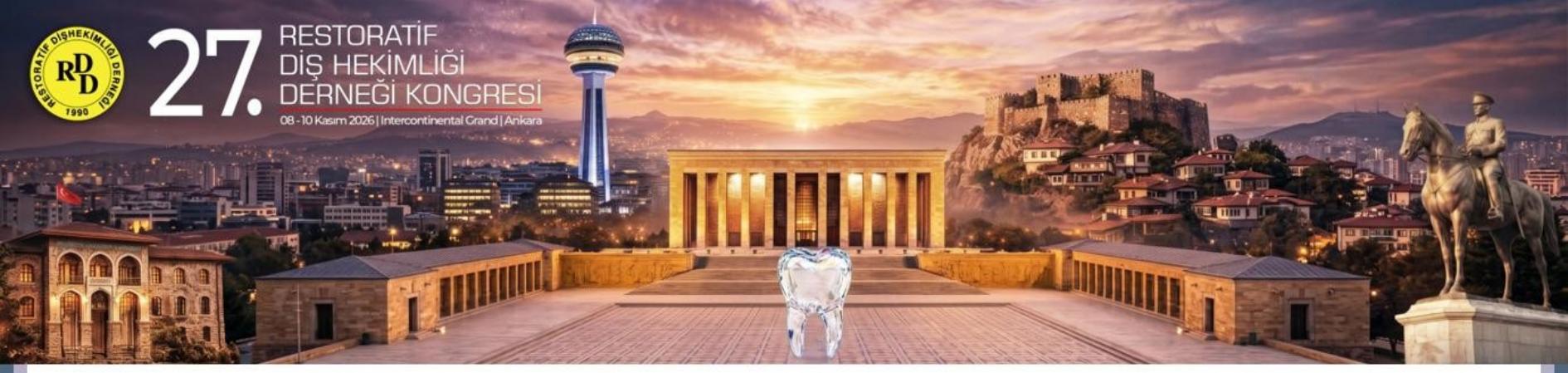
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, maksiller anterior dişlerinde hipomineralizasyona bağlı beyaz opasiteler bulunan genç erişkin bir hastanın ICON rezin infiltrasyonu ile minimal invaziv estetik tedavisini ve 18 aylık takip bulgularını sunmaktır.

Yöntem: Yirmi iki yaşındaki sistemik olarak sağlıklı erkek hasta, maksiller anterior dişlerindeki beyaz opasiteler nedeniyle kliniğe başvurdu. Klinik ve radyografik değerlendirmede lezyonların mine hipomineralizasyonuyla uyumlu olduğu belirlendi. Sağlam diş dokusunun korunması amacıyla 13, 12, 11, 21 ve 22 numaralı dişlere ICON rezin infiltrasyonu (DMG, Hamburg, Almanya) uygulandı. Rubber dam izolasyonunun ardından yüzey koşullandırma işlemleri üç siklus halinde gerçekleştirildi. Her siklusta ICON Etch 120 saniye, ICON Dry ise 30 saniye uygulandı. Lezyonların maskeleme potansiyeli değerlendirildikten sonra düşük viskoziteli infiltrant rezin uygulandı, fazla materyal uzaklaştırıldı, ışıkla polimerizasyon ve yüzey polisajı gerçekleştirildi. Tedavi sonrasında 12. ve 18. aylarda klinik kontroller yapıldı; 18. ayda ayrıca fotoğrafik kayıtlar alındı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavinin hemen ardından beyaz opasitelerin görünürlüğünde belirgin azalma ve maksiller anterior bölgede estetik iyileşme sağlandı. On ikinci ay klinik kontrolünde renk uyumunun ve yüzey bütünlüğünün korunduğu belirlendi. On sekizinci ayda gerçekleştirilen ağız içi klinik muayene ve fotoğrafik değerlendirmede yüzey bütünlüğünün korunduğu, renk uyumunun tatmin edici olduğu ve estetik iyileşmenin devam ettiği gözlendi. Hasta herhangi bir klinik şikâyet bildirmedi ve tedavi sonucundan memnun olduğunu ifade etti.

Sonuç(lar): Bu olguda ICON rezin infiltrasyonu, hipomineralizasyona bağlı maksiller anterior beyaz opasitelerin maskelenmesinde diş dokusunu koruyan minimal invaziv bir tedavi seçeneği olmuştur. Elde edilen estetik iyileşmenin, renk uyumunun ve yüzey bütünlüğünün 12. ve 18. ay klinik takiplerinde korunduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hipomineralizasyon, minimal invaziv diş hekimliği, renk stabilitesi, rezin infiltrasyonu



PP-46

Esthetic Treatment of Hypomineralized Maxillary Anterior Teeth Using Icon Resin Infiltration: an 18- Month Follow-up

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sivas, Türkiye

Aim: This case report aims to present the minimally invasive esthetic treatment of hypomineralization-related white opacities in the maxillary anterior teeth of a young adult patient using ICON resin infiltration and the findings of an 18-month follow-up.

Method: A systemically healthy 22-year-old male patient presented with esthetic concerns related to white opacities on his maxillary anterior teeth. Clinical and radiographic examinations indicated that the lesions were consistent with enamel hypomineralization. To preserve sound tooth structure, ICON resin infiltration (DMG, Hamburg, Germany) was performed on teeth 13, 12, 11, 21, and 22. Following rubber dam isolation, surface conditioning was performed in three cycles. In each cycle, ICON Etch was applied for 120 seconds, followed by ICON Dry for 30 seconds. After evaluating the masking potential of the lesions, a low-viscosity resin infiltrant was applied, excess material was removed, and light polymerization and surface polishing were performed. Clinical follow-up examinations were conducted at 12 and 18 months, with additional photographic documentation obtained at 18 months.

Results (numerical and/or statistical data): Immediately after treatment, a marked reduction in the visibility of white opacities and improved esthetics of the maxillary anterior teeth were observed. At the 12-month clinical follow-up, color matching and surface integrity were maintained. At the 18-month follow-up, intraoral clinical examination and photographic assessment revealed preserved surface integrity, satisfactory color matching, and continued esthetic improvement. The patient reported no clinical complaints and expressed satisfaction with the treatment outcome.

Conclusion: In this case, ICON resin infiltration provided a minimally invasive, tooth-preserving treatment option for masking hypomineralization-related white opacities in the maxillary anterior teeth. The esthetic improvement, color matching, and surface integrity were maintained at the 12- and 18-month clinical follow-ups.

Keywords: Color stability, enamel hypomineralization, minimally invasive dentistry, resin infiltration

PP-47

Anterior Diastemanın Front-Wing Tekniği ile Direkt Kompozit Rezin Restorasyonu: Olgu Sunumu

Burhan Emre İyibiçer, Zeyneb Merve Özdemir, Hakan Kamalak

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.b.d, Kahramanmaraş, Türkiye

Amaç: Amaç: Anterior diastemaların direkt kompozit rezin restorasyonlarla kapatılması, diş dokusunun korunmasına olanak sağlayan minimal invaziv bir tedavi seçeneğidir. Front-wing tekniği, palatinal ve proksimal konturların kontrollü biçimde oluşturulmasını kolaylaştırmayı amaçlayan restoratif bir yaklaşımdır. Bu olgu sunumunun amacı, maksiller santral kesici dişler arasındaki diastemanın front-wing tekniği kullanılarak direkt kompozit rezin ile restorasyonunu ve 6 aylık klinik takibini sunmaktır.

Tedavi öncesi intraoral görünüm



Yöntem: Yöntem: Yirmi dört yaşındaki kadın hasta, üst ön dişleri arasındaki boşluk şikâyetiyle kliniğe başvurdu. İntraoral muayenede 11 ve 21 numaralı dişler arasında 1,5 mm genişliğinde diastema tespit edildi. *Rubber dam* izolasyonunun ardından mine yüzeyleri %37 fosforik asit (K-Etchant, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) ile pürüzlendirildi ve Clearfil S³ Bond Universal (Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) adeziv sistem uygulandı. Diastema, bukkal bölgede minimal boşluk bırakılacak şekilde A1 renk Estelite Sigma Quick (Tokuyama Dental, Tokyo, Japonya) kompozit rezin ile şekillendirildi. Ardından Unica anterior matriks bandı yerleştirildi. Palatinal bölgede matriks ile diş arasına A1 renk Estelite Universal Flow (Tokuyama Dental) uygulanmasını takiben AO1 renk Estelite Sigma Quick kondanse edildi. Kompozit rezinin bukkal bölgeye ulaşımı kontrol edilerek palatinal restorasyon tamamlandı. Kalan bukkal boşluk A1 renk Estelite Sigma Quick ilavesiyle restore edildi. Restorasyonların bitirme işlemleri OptiDisc (Kerr, Orange, CA, ABD), polisaj işlemleri ise DIACOMP PLUS TWIST (EVE, Almanya) kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bulgular: Front-wing tekniği kullanılarak 11 ve 21 numaralı dişler arasındaki 1,5 mm diastema direkt kompozit rezin ile restore edildi. Altıncı ay klinik kontrolünde restorasyonların bütünlüğünü koruduğu gözlendi.

Sonuç(lar): Sonuç: Front-wing tekniği, anterior diastemaların direkt kompozit rezin ile restorasyonunda palatinal ve proksimal konturların kontrollü biçimde oluşturulmasına olanak sağlayan minimal invaziv bir yaklaşım olarak uygulanabilir. Altı aylık takip bulguları, restorasyonların kısa dönemde klinik bütünlüğünü koruduğunu göstermiştir.

Restorasyonun bitim görünümü



Anahtar Kelimeler: Diastema; direkt kompozit rezin; front-wing tekniği; estetik restorasyon

PP-47

Direct Composite Resin Restoration of Anterior Diastema Using the Front-Wing Technique: a Case Report

Burhan Emre İyibiçer, Zeyneb Merve Özdemir, Hakan Kamalak

Kahramanmaras Sutcu Imam University Department of Restorative Dentistry, Kahramanmaras, Turkiye

Aim: Aim: Direct composite resin restoration of anterior diastemas represents a minimally invasive treatment option that allows preservation of dental tissues. The front-wing technique is a restorative approach designed to facilitate the controlled formation of palatal and proximal contours. The aim of this case report was to present the direct composite resin restoration of a diastema between the maxillary central incisors using the front-wing technique and its 6-month clinical follow-up.

Preoperative intraoral view



Method: Methods: A 24-year-old female patient presented to the clinic with a complaint of a gap between her maxillary anterior teeth. Intraoral examination revealed a 1.5-mm diastema between teeth 11 and 21. Following rubber dam isolation, the enamel surfaces were etched with 37% phosphoric acid (K-Etchant, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japan), followed by the application of Clearfil S³ Bond Universal (Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japan). The diastema was initially restored with an A1-shade composite resin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Tokyo, Japan), leaving a minimal space on the buccal aspect. Subsequently, a Unica anterior matrix was positioned. An A1-shade flowable composite resin (Estelite Universal Flow, Tokuyama Dental) was applied between the matrix and the tooth on the palatal aspect, followed by the placement and condensation of an AO1-shade Estelite Sigma Quick composite resin. The extension of the composite resin toward the buccal aspect was verified, and the palatal portion of the restoration was completed. The remaining buccal space was restored with an additional layer of A1-shade Estelite Sigma Quick. Finishing procedures were performed using OptiDisc (Kerr, Orange, CA, USA), followed by polishing with DIACOMP PLUS TWIST (EVE, Germany).

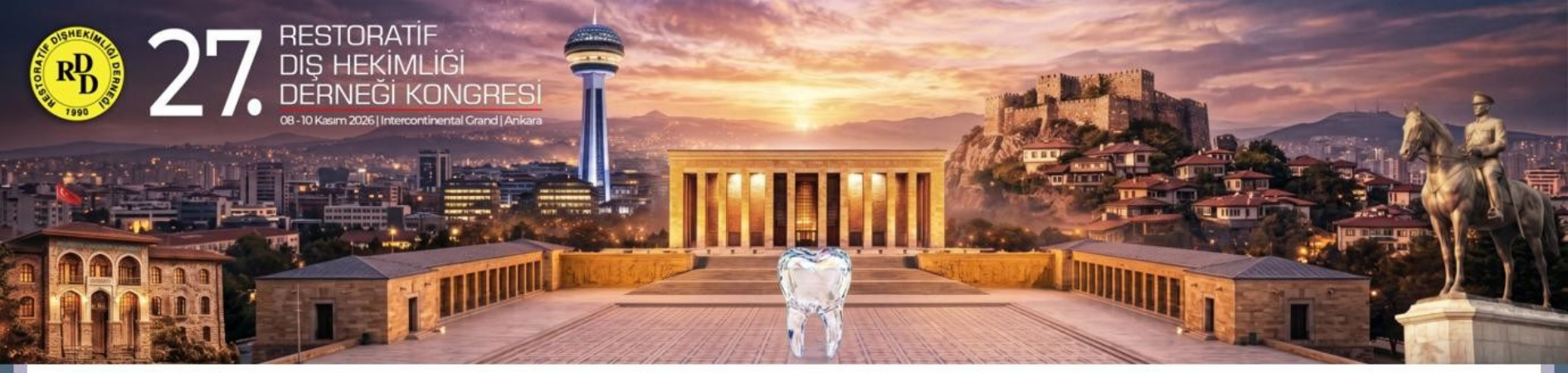
Results (numerical and/or statistical data): Results: The 1.5-mm diastema between teeth 11 and 21 was restored with direct composite resin using the front-wing technique. At the 6-month clinical follow-up, the restorations were observed to have maintained their clinical integrity.

Conclusion: Conclusion: The front-wing technique can be used as a minimally invasive approach for the direct composite resin restoration of anterior diastemas, facilitating controlled formation of palatal and proximal contours. The 6-month follow-up findings demonstrated maintenance of the clinical integrity of the restorations.

Final view of the restoration



Keywords: Diastema; direct composite resin; front-wing technique; esthetic restoration



PP-48

Çürüksüz Servikal Lezyonların Tek Renk Kompozit Rezin ile Restorasyonu: Olgu Sunumu

Denef Özkul, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

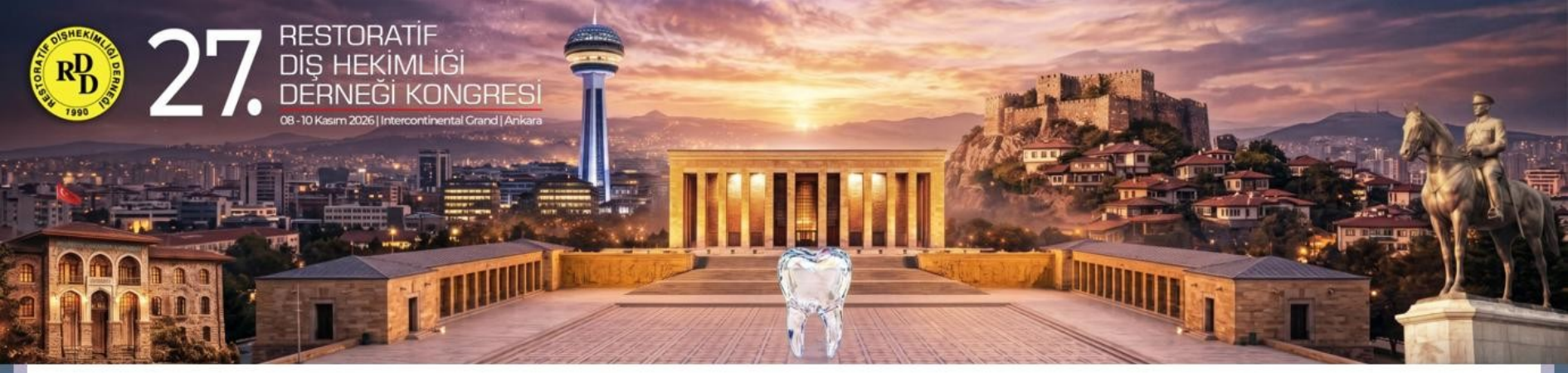
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, yaygın çürüksüz servikal lezyonlara sahip bir hastada, tek renk kompozit rezin kullanılarak gerçekleştirilen restoratif tedavinin klinik ve estetik sonuçlarının FDI Kriterlerine göre değerlendirilmesidir.

Olgu: Altmış üç yaşında erkek hasta, diş hassasiyetine bağlı şikâyetleri nedeniyle kliniğimize başvurdu. Klinik muayene sonucunda #11-16, #21-26, #31-36 ve #41-46 numaralı toplam 24 dişte çürüksüz servikal lezyon tespit edildi. Radyografik olarak herhangi bir bulguya rastlanmadı. Polisaj işlemi pomza ve lastik kullanılarak gerçekleştirildikten sonra, lezyonların genişlik ve yükseklikleri dijital kumpas ile ölçüldü. Lezyon genişlikleri 2.75-8.21 mm arasında, yükseklikleri 0.85-7.96 mm arasında bulundu. Aşınma bölgeleri, North Carolina Sklerotik Dentin Skalası kullanılarak değerlendirildi ve tüm bölgelerde skleroz derecesi skorlarının 3 veya 4 olduğu belirlendi. İlk seansta maksiller çenedeki 12 diş, ikinci seansta mandibular çenedeki 12 diş aynı restoratif protokol uygulanarak restore edildi. Mine kenarları kırmızı bantlı elmas alev uçlu frez ile 45° açıyla 1 mm bizote edildi. Mine ve dentin yüzeylerine 20 saniye süreyle asit (Super Etch, SDI, Avustralya) uygulandı ve pamuk rulo ile izolasyon sağlandı. Lezyon bölgelerine anatomik konturlara uygun şekilde modifiye matriks bandı uygulandı. Universal adeziv sistemi (Prime&Bond Universal, Dentsply Sirona, ABD) üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Restorasyonlar tek renk kompozit rezin (Essentia Universal, GC, Japonya) kullanılarak tamamlandı. Bitirme ve polisaj işlemleri sırasıyla diskler (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD), spiral lastikler (DIACOMP Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Almanya) ve polisaj lastikleri (Identoflex, Kerr, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. Restorasyonlar 1. gün ve 2. ay kontrollerinde FDI kriterlerine göre değerlendirildi.Toplam 24 çürüksüz servikal lezyonun restorasyonu tamamlandı. 1.gün ve 2. ay kontrollerinde yapılan klinik değerlendirmelerde restorasyonların klinik performansı, FDI kriterleri doğrultusunda yüzey parlaklığı, marjinal boyanma, renk uyumu ve translüsensi, restorasyon kırığı ve retansiyonu, anatomik form ve kontur, marjinal adaptasyon, postoperatif hassasiyet ve pulpa vitalitesi, sekonder çürük ve diş bütünlüğü açısından değerlendirildi. Tüm değerlendirilen parametrelerde elde edilen skorların klinik olarak kabul edilebilir düzeyde olduğu belirlendi. Restoratif tedavi sonrasında hastanın tedavi öncesinde belirgin şekilde mevcut olan diş hassasiyeti şikâyetinde belirgin iyileşme sağlandı.

Sonuç: Yaygın çürüksüz servikal lezyonların uygun olgu seçimi, adeziv protokol ve restoratif materyal seçimi ile konservatif yaklaşımla tedavi edilmesi, hem estetik görünümün iyileştirilmesine hem de hastaların hassasiyet gibi klinik şikâyetlerinin giderilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Çürüksüz servikal lezyonlar, tek renk kompozit rezin, dentin sklerozu, FDI kriterleri



PP-48

Restoration of Non-Carious Cervical Lesions Using a Single-Shade Resin Composite: a Case Report

Denef Özkul, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi University Faculty of Dentistry

Aim: This case report aimed to evaluate the clinical and esthetic outcomes of restorative treatment using a single-shade resin composite in a patient with extensive non-carious cervical lesions (NCCLs) according to the FDI criteria.

Case: A 63-year-old male patient presented with tooth sensitivity. Clinical examination revealed NCCLs in 24 teeth (#11–16, #21–26, #31–36, and #41–46), with no radiographic findings. Following polishing with pumice and a rubber cup, lesion dimensions were measured using a digital caliper. Lesion widths ranged from 2.75 to 8.21 mm and heights from 0.85 to 7.96 mm. The affected areas were evaluated using the North Carolina Dentin Sclerosis Scale, with sclerosis scores of 3 or 4 determined in all regions. Twelve maxillary teeth were restored in the first session and 12 mandibular teeth in the second using the same restorative protocol. Enamel margins were beveled to a width of 1 mm at a 45° angle using a red-banded diamond flame-shaped bur. Etchant (Super Etch, SDI, Australia) was applied to enamel and dentin for 20 seconds, followed by cotton-roll isolation. A modified matrix band was adapted according to the anatomical contours. The universal adhesive (Prime&Bond Universal, Dentsply Sirona, USA) was applied according to the manufacturer's instructions, and restorations were completed using a single-shade resin composite (Essentia Universal, GC, Japan). Finishing and polishing were performed using discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA), spiral polishers (DIACOMP Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Germany), and polishing rubbers (Identoflex, Kerr, USA). Restorations were evaluated according to the FDI criteria at 1-day and 2-month follow-ups.All 24 NCCLs were restored. Clinical evaluations included surface luster, marginal staining, color match and translucency, fracture and retention, anatomic form and contour, marginal adaptation, postoperative sensitivity and pulp vitality, secondary caries, and tooth integrity. All evaluated parameters demonstrated clinically acceptable scores. A marked reduction in the patient's pre-existing tooth sensitivity was observed following treatment.

Conclusion: Conservative restoration of extensive NCCLs using appropriate case selection, adhesive protocol, and restorative material may contribute to improved esthetic outcomes and reduction of clinical symptoms such as tooth sensitivity.

Keywords: Non-carious cervical lesions, single-shade resin composite, dentin sclerosis, FDI criteria

PP-49

Derin Proksimal Marjinli Vital Bir Dişte *Deep Margin Elevation* ve CAD/CAM Restorasyon: Olgu Sunumu

Ezgi Ergin Bal, Sebahat Bengisu Arı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunda, derin proksimal marjine sahip vital bir dişin derin marjin elevasyonu (DME) tekniği ve CAD/CAM restorasyon kullanılarak konservatif ve adeziv bir yaklaşımla rehabilitasyonunun sunulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Yirmi altı yaşındaki kadın hastanın 46 numaralı vital dişinde bulunan derin proksimal çürük lezyonu uzaklaştırıldı. Rezidüel çürük dentinin değerlendirilmesinde Caries Detector (Kuraray, Tokyo, Japan) kullanıldı. Proksimal bölgenin izolasyonu ve marjinal adaptasyonun sağlanması amacıyla SuperMat™ matriks sistemi (Kerr Dental) uygulandı. Yeni açığa çıkan dentin yüzeylerine Bond Force II (Tokuyama Dental, Tokyo, Japan) adeziv sistemi uygulanarak immediate dentin kapama gerçekleştirildi. Ardından Tetric Flow A2 (Ivoclar, Schaan, Liechtenstein) akışkan kompozit kullanılarak rezin kaplama ve derin marjin elevasyon işlemi yapıldı ve derin proksimal marjin koronale taşındı. Diş indirekt restorasyona uygun şekilde prepare edildikten sonra TRIOS 4 (3Shape, Copenhagen, Denmark) intraoral tarayıcı ile dijital ölçü alındı. CAD/CAM restorasyon, A2 rengindeki hibrit seramik blok (Cerasmart, GC, Tokyo, Japan) kullanılarak üretildi. Restorasyonun marjinal uyumu, proksimal kontağı ve oklüzal ilişkileri kontrol edildikten sonra adeziv simantasyon gerçekleştirildi ve bitirme, polisaj ile oklüzal düzenlemeler tamamlandı.

Kullanılan Materyaller ve Cihazlar

Caries Detector
SuperMat™ Matrix System
Bond Force II
Tetric Flow, A2
TRIOS 4
Cerasmart, A2

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Derin marjin elevasyonu sonrasında derin proksimal marjin daha erişilebilir ve kontrol edilebilir bir seviyeye taşındı. Tedavi sonrası klinik değerlendirmede CAD/CAM restorasyonun marjinal adaptasyonu, proksimal kontağı ve oklüzal ilişkileri tatmin edici bulundu. Dişin vitalitesi korunurken anatomik form ve fonksiyon yeniden sağlandı. Bir yıllık klinik takip sonucunda dişin vitalitesinin korunduğu, restorasyonun fonksiyonel ve estetik bütünlüğünün devam ettiği, belirgin bir marjinal uyumsuzluk gözlenmediği belirlendi.

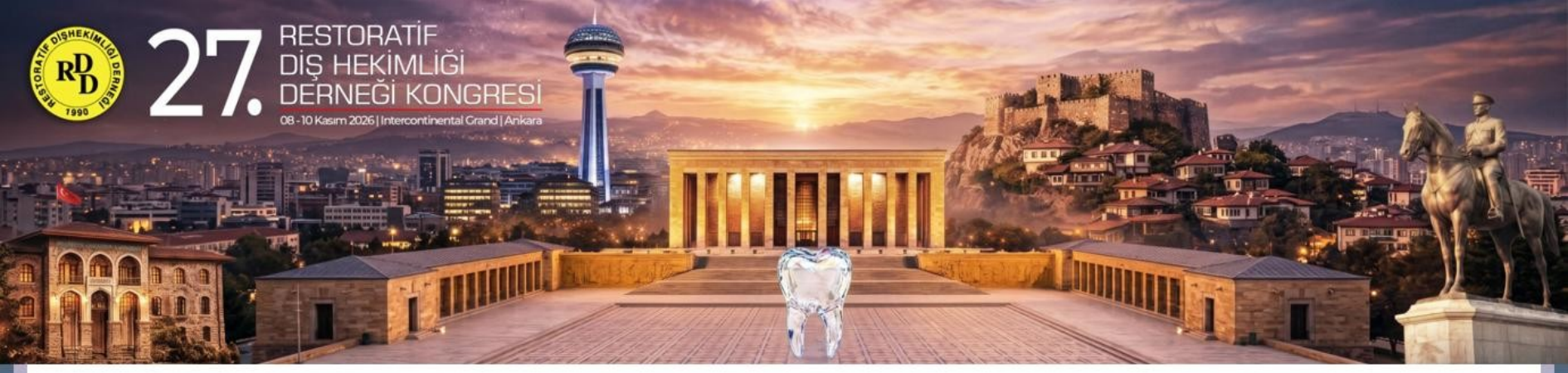
Sonuç(lar): Derin marjin elevasyon tekniği, derin proksimal marjinlerin restoratif yönetiminde konservatif bir yaklaşım sunabilir. Vital dişlerde immediate dentin kapama ve rezin kaplama ile birlikte DME uygulanması, CAD/CAM restorasyonların adeziv rehabilitasyonunu kolaylaştırabilir. Uygun vaka seçimi, yeterli izolasyon ve dikkatli bir adeziv protokol ile bu yaklaşım fonksiyonel ve estetik açıdan başarılı bir tedavi seçeneği olabilir.

Vital Dişte Derin Marjin Elevasyonu Sonrası Cad/cam Uygulaması



Restorasyonun rubberdam izolasyonu altında yapıştırılması

Anahtar Kelimeler: Derin marjin elevasyon, Cad/cam, İndirekt restorasyon



PP-49

Deep Margin Elevation and CAD/CAM Restoration in a Vital Tooth with a Deep Proximal Margin: a Case Report

Ezgi Ergin Bal, Sebahat Bengisu Arı

University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Dentistry

Aim: The aim of this case presentation was to describe the conservative and adhesive rehabilitation of a vital tooth with a deep proximal margin using the deep margin elevation (DME) technique and a CAD/CAM restoration.

Method: A 26-year-old female patient presented with a deep proximal carious lesion in the vital mandibular right first molar (tooth 46). Caries Detector (Kuraray, Tokyo, Japan) was used to evaluate residual carious dentin. A SuperMat™ matrix system (Kerr Dental) was applied to facilitate proximal isolation and marginal adaptation. Immediate dentin sealing was performed on the freshly exposed dentin using Bond Force II (Tokuyama Dental, Tokyo, Japan). Subsequently, a resin coating and deep margin elevation procedure were performed using Tetric Flow A2 (Ivoclar, Schaan, Liechtenstein), relocating the deep proximal margin coronally. Following preparation for the indirect restoration, a digital impression was obtained using a TRIOS 4 intraoral scanner (3Shape, Copenhagen, Denmark). The CAD/CAM restoration was fabricated using a hybrid ceramic block (Cerasmart block,GC, Tokyo, Japan) in shade A2. After evaluation of marginal adaptation, proximal contact, and occlusal relationships, the restoration was adhesively luted, followed by finishing, polishing, and final occlusal adjustments.

Materials and Equipment Used

Caries Detector
SuperMat™ Matrix System
Bond Force II
Tetric Flow, A2
TRIOS 4
Cerasmart, A2

Results (numerical and/or statistical data): Following deep margin elevation, the deep proximal margin was relocated to a more accessible and clinically manageable level. Postoperative clinical evaluation revealed satisfactory marginal adaptation, proximal contact, and occlusal relationships of the CAD/CAM restoration. Tooth vitality was preserved, and anatomical form and function were successfully restored. At the one-year follow-up, tooth vitality was maintained, the functional and esthetic integrity of the restoration remained satisfactory, and no clinically detectable marginal discrepancies were observed.

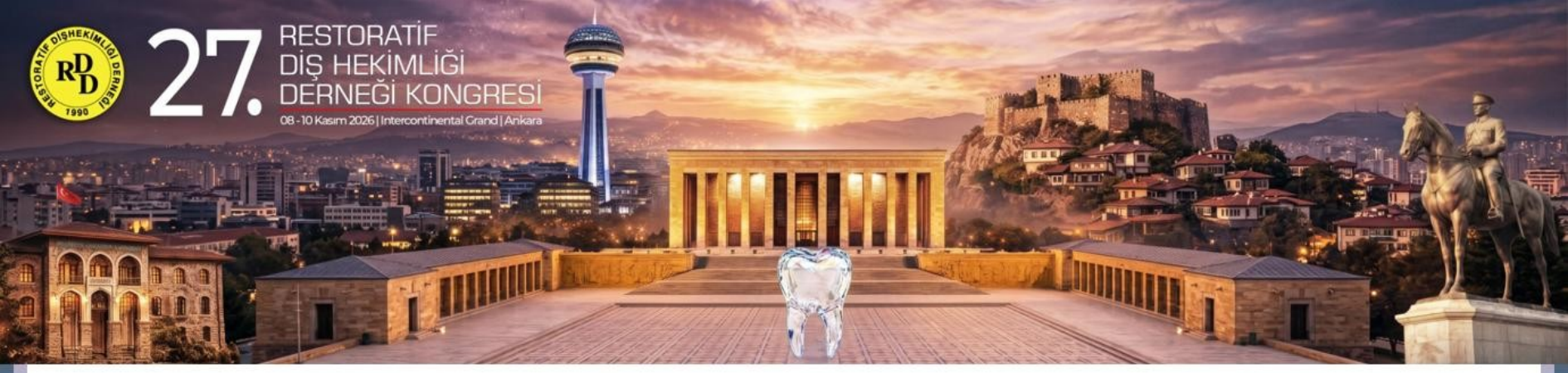
Conclusion: Deep margin elevation may provide a conservative approach for the restorative management of deep proximal margins. In vital teeth, the combination of immediate dentin sealing, resin coating, and DME may facilitate the adhesive rehabilitation of CAD/CAM restorations. With appropriate case selection, adequate isolation, and a meticulous adhesive protocol, this approach may provide favorable functional and esthetic outcomes.

CAD/CAM Restoration Following Deep Margin Elevation in a Vital Tooth



The restoration was adhesively luted under rubber dam isolation.

Keywords: Deep margin elevation, Cad/cam, Indirect restoration



PP-50

Maksiller Santral Diş Eksikliğinin Multidisipliner Yönetimi: Ortodontik ve Periodontal Yaklaşımları Takiben Restoratif Tedavi

Nisa Nur Çelik, Merve Haberal

Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

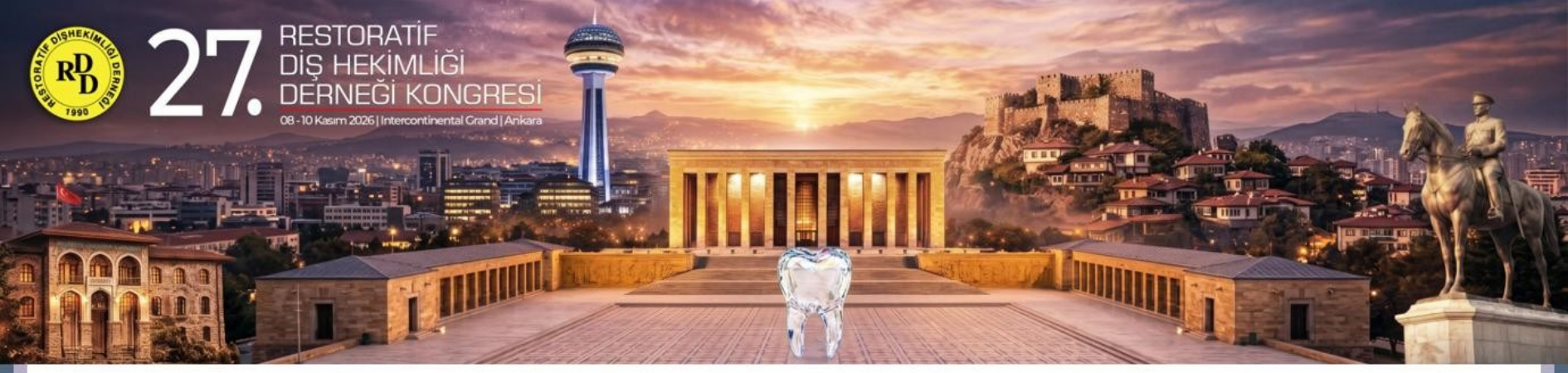
Amaç: Maksiller anterior bölgedeki diş eksiklikleri, hastalarda önemli estetik ve fonksiyonel sorunlara neden olabilmektedir. Bu olguların tedavisinde implant destekli restorasyonlar, sabit protetik tedaviler veya ortodontik tedavi sonrasında mevcut dişlerin restoratif olarak yeniden şekillendirilmesi gibi farklı tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Bu vaka sunumunun amacı, 21 numaralı diş eksikliği bulunan bir hastada ortodontik tedavi sonrasında mevcut dişlerin yeniden şekillendirilmesi ve braketlerin çevresinde gelişen çürük lezyonlarının direkt kompozit rezin restorasyonlarla tedavi edilerek estetik ve fonksiyonel bütünlüğün sağlanmasıdır.

Yöntem: Yirmi iki yaşındaki kadın hasta, maksiller anterior bölgedeki estetik şikâyeti nedeniyle kliniğimize başvurdu. Klinik muayenede 21 numaralı dişin eksik olduğu, ortodontik tedavi sonucunda 22 numaralı dişin 21, 23 numaralı dişin ise 22 numaralı diş bölgesine konumlandırıldığı belirlendi. Ayrıca 11, 12 ve 13 numaralı dişlerde ortodontik tedavi sonrası gelişen çürük lezyonları tespit edildi. Tedavi seçenekleri açıklandıktan sonra multidisipliner bir tedavi planlandı. İlk aşamada dişeti asimetrisinin giderilmesi amacıyla gingivektomi uygulandı. Periodontal iyileşmenin ardından ölçü alınarak *wax-up* hazırlandı ve silikon anahtar oluşturuldu. Restorasyon öncesinde kompozit rezin örnekleri diş yüzeylerine uygulanarak buton tekniğiyle renk seçimi gerçekleştirildi. *Rubber dam* izolasyonu sağlandıktan sonra çürük ve defektif dokular elmas frezlerle uzaklaştırıldı. Diş yüzeyleri %37'lik fosforik asitle 30 saniye pürüzlendirildi, yıkandı ve kurutuldu. Üniversal adeziv (G-Premio Bond, GC Corp., Tokyo, Japonya) uygulandı ve LED ışık cihazı (Elipar, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) ile 10 saniye polimerize edildi. Silikon anahtar rehberliğinde 22 numaralı dişin palatinal mine tabakası JE, geçiş sınırları AO2 ve restorasyonun devamı A1 rengi kompozit rezin (G-ænial A'CHORD, GC Corp., Tokyo, Japonya) kullanılarak santral kesici formunda restore edildi. 23 numaralı diş ve diğer defektler aynı A1 rengi kompozit rezin ile restore edildi. Bitirme işlemlerinin ardından restorasyonların polisajı, polisaj lastikleri (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Keltern, Almanya) ile tamamlandı. Hastaya oral hijyen eğitimi verilerek klinik takibe alındı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hastanın diş eksikliğine bağlı estetik sorunları konservatif bir yaklaşımla giderildi. Gingivektomi ile dişeti seviyelerinde uyum sağlanırken, direkt kompozit rezin restorasyonlarla dişlerin anatomik formları yeniden oluşturuldu. Üç aylık klinik kontrolde restorasyonlarda renk veya marjinal uyumsuzluk gözlenmedi ve hastanın tedavi sonucundan memnun olduğu belirlendi.

Sonuç(lar): Anterior diş eksikliklerinin multidisipliner tedavisinde, ortodontik ve periodontal düzenlemeleri takiben uygulanan direkt kompozit rezin restorasyonlar, diş dokusunun korunmasına olanak sağlayarak estetik ve fonksiyonel gereksinimlerin karşılanmasında konservatif bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Uygun kompozit rezin seçimi ve etkili bitirme-polisaj işlemleriyle desteklenen bu yaklaşım, ekonomik ve minimal invaziv özellikleriyle hasta beklentilerinin karşılanmasına katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Anterior restorasyon, Direkt kompozit rezin, Estetik diş hekimliği, Multidisipliner tedavi



PP-50

Multidisciplinary Management of Maxillary Central Incisor Absence: Restorative Treatment following Orthodontic and Periodontal Approaches

Nisa Nur Çelik, Merve Haberal

Kırıkkale University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

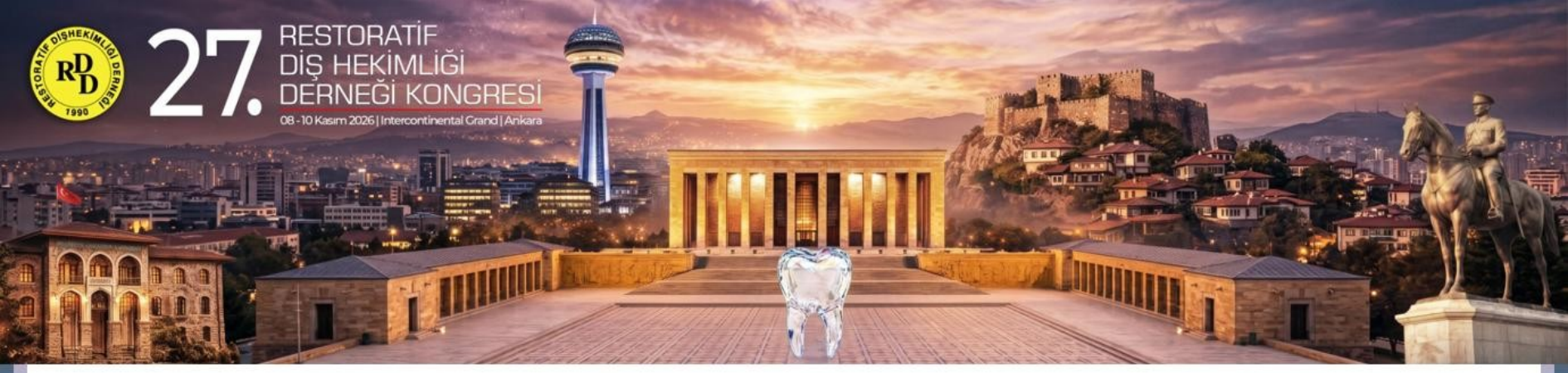
Aim: Maxillary anterior tooth absence may cause significant esthetic and functional problems. Treatment options include implant-supported restorations, fixed prosthetic treatments, or restorative reshaping of existing teeth following orthodontic treatment. This case report aimed to achieve esthetic and functional integrity in a patient with absence of tooth 21 by reshaping the existing teeth and treating carious lesions around the brackets with direct composite resin restorations.

Method: A 22-year-old female patient presented with an esthetic complaint in the maxillary anterior region. Clinical examination revealed absence of tooth 21 and that, following orthodontic treatment, tooth 22 had been positioned in the region of tooth 21 and tooth 23 in the region of tooth 22. Carious lesions were also detected on teeth 11, 12, and 13. A multidisciplinary treatment was planned. Gingivectomy was performed to correct gingival asymmetry. Following periodontal healing, an impression was taken, a wax-up was prepared, and a silicone index was fabricated. Shade selection was performed using the button technique. After rubber dam isolation, carious and defective tissues were removed with diamond burs. The tooth surfaces were etched with 37% phosphoric acid for 30 seconds, rinsed, and dried. A universal adhesive (G-Premio Bond, GC Corp., Tokyo, Japan) was applied and polymerized for 10 seconds using an LED light-curing unit (Elipar, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA). Using the silicone index, tooth 22 was restored as a central incisor using JE for the palatal enamel layer, AO2 for the transition margins, and A1 composite resin (G-ænial A'CHORD, GC Corp., Tokyo, Japan) for the remainder. Tooth 23 and the other defects were restored with the same A1 composite resin. The restorations were polished using polishing instruments (Diacomp Plus Twist, EVE Ernst Vetter GmbH, Keltern, Germany). Oral hygiene instructions were provided.

Results (numerical and/or statistical data): The esthetic problems associated with tooth absence were resolved conservatively. Gingivectomy provided harmony in gingival levels, while direct composite resin restorations recreated the anatomical forms of the teeth. At the 3-month follow-up, no color or marginal mismatch was observed, and the patient was satisfied with the treatment outcome.

Conclusion: In the multidisciplinary treatment of anterior tooth absence, direct composite resin restorations following orthodontic and periodontal adjustments offer a conservative option for meeting esthetic and functional requirements while preserving tooth structure. With appropriate composite resin selection and effective finishing and polishing, this cost-effective and minimally invasive approach may contribute to meeting patient expectations.

Keywords: Anterior restoration, Direct composite resin, Esthetic dentistry, Multidisciplinary treatment



PP-51

Üç Farklı Kompozit Reçinenin Farklı Sıvılara Maruz Kalması Sonucu Renk Değişimi, Su Emilimi ve Yüzey Pürüzlülüğünün Değerlendirilmesi

Samir Çoklar, Ümit Begüm Efes

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

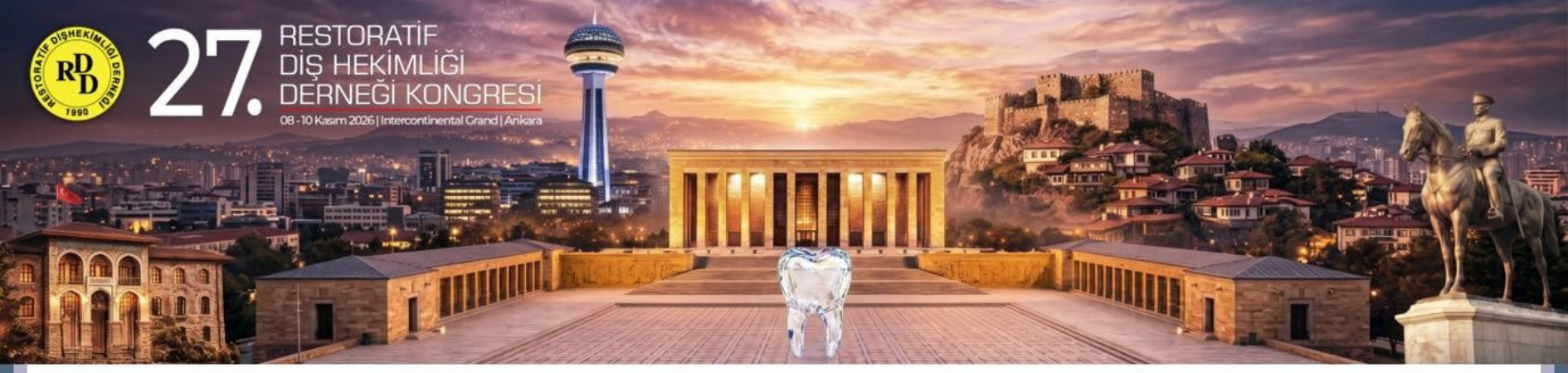
Amaç: Bu çalışmanın amacı, iki direkt ve bir indirekt kompozit reçinenin yapay tükürükte yaşlandırma sonrasında kahve, kola ve portakal suyuna maruz kalmasının renk stabilitesi, yüzey pürüzlülüğü ve su emilimi üzerindeki etkisini değerlendirmektir. Sıfır hipotezi, malzeme ve sıvı türünün incelenen özellikler üzerinde etkili olmadığı şeklinde kurulmuştur.

Yöntem: İki direkt (Estelite Sigma Quick, nanohibrit; G-ænial Anterior, mikrohibrit) ve bir indirekt kompozit reçineden (Gradia Plus, nanohibrit) toplam 120 disk örnek (6 × 2 mm; malzeme başına 40) hazırlandı. Direkt kompozit reçineler LED ışık cihazıyla, indirekt kompozit reçine fırında 3 dakika polimerize edildi. Yüzeyler tek bir araştırmacı tarafından iki aşamalı elmas spiral cila diskleriyle (Twist DiaComp Plus, EVE Ernst Vetter GmbH, Almanya) cilalandı, yıkanıp kurutuldu. Başlangıç ölçümlerinin ardından örnekler 24 saat yapay tükürükte yaşlandırıldı, ardından kahve, kola, portakal suyu veya distile suda (kontrol) 5 gün bekletildi (n=10); sıvılar her gün yenilendi. Ölçümler başlangıçta (T0), yaşlandırma (T1) ve bekletme sonrasında (T2) yapıldı. Renk değişimi (ΔE*ab) spektrofotometreyle (Vita Easyshade Compact) T0–T1 ve T0–T2 için hesaplandı. Yüzey pürüzlülüğü (Ra) profilometreyle (Surtronic 25), su emilimi hassas teraziyle ölçüldü. Renk için malzemeler her sıvıda ayrı karşılaştırıldı; sıvılar birbiriyle karşılaştırılmadı. Veriler tek yönlü ANOVA/Tukey veya Kruskal-Wallis/Wilcoxon testleriyle analiz edildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): İncelenen sıvılar arasında en fazla renk değişimine kahve yol açtı. İndirekt kompozit Gradia Plus, kahvede (ΔE: 5,57) ve portakal suyunda (ΔE: 3,03) direkt kompozitlerden anlamlı olarak daha az renklendi (Estelite Sigma Quick: 7,44 ve 4,67; G-ænial Anterior: 7,76 ve 4,39; p≤0,003). Kahve ve portakal suyu gruplarında tüm malzemelerin ΔE değerleri klinik kabul edilebilirlik eşiğinin (ΔE*ab=2,7) üzerinde bulundu. En düşük yüzey pürüzlülüğü Gradia Plus'ta ölçüldü (Ra: 0,10–0,16 µm) en yüksek pürüzlülük ise kahvede bekletilen G-ænialAnterior'da belirlendi (Ra: 0,46 µm). Sıvılarda bekletme sonrasında en yüksek su emilimi EsteliteSigma Quick'te bulundu (p<0,05).

Sonuç(lar): Bu *in vitro* çalışmanın sınırları dahilinde sıfır hipotezi reddedilmiştir. Test edilen malzemeler arasında indirekt kompozit rezin Gradia Plus, direkt kompozit reçinelre kıyasla kahve ve portakal suyunda daha yüksek renk stabilitesi ve daha düşük yüzey pürüzlülüğü göstermiştir. En yüksek renk değişimi kahvede görülmüş, tüm malzemelerde klinik olarak kabul edilemez düzeyde renk değişimi oluşmuştur. Direkt kompozit reçineler arasında mikrohibrit G-ænial Anterior en yüksek yüzey pürüzlülüğünü, Estelite Sigma Quick ise en yüksek su emilimini göstermiştir. Kompozit rezinlerin renk stabilitesi ve yüzey özellikleri malzeme yapısına göre farklılık gösterdiğinden, estetik restorasyonlarda malzeme seçimi yapılırken bu özellikler dikkate alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit Reçine, Renk Stabilitesi, Yaşlandırma



PP-51

Evaluation of Color Change, Water Sorption and Surface Roughness of Three Different Composite Resins Exposed to Different Liquids

Samir Çoklar, Ümit Begüm Efes

Istanbul University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

Aim: This study evaluated how exposure to coffee, cola and orange juice after artificial saliva aging affects the color stability, surface roughness and water sorption of two direct and one indirect composite resin. The null hypothesis was that material and solution type have no effect.

Method: 120 discs (6 × 2 mm; 40 per material) were prepared from two direct composite resins (Estelite Sigma Quick, nanohybrid; G-ænial Anterior, microhybrid) and one indirect composite resin (Gradia Plus, nanohybrid). Direct resins were LED-cured; the indirect resin was oven-cured for 3 minutes. One operator polished all surfaces with two-step diamond spiral wheels (Twist DiaComp Plus, EVE Ernst Vetter GmbH, Germany). After baseline measurements, specimens were aged in artificial saliva for 24 hours, then immersed in coffee, cola, orange juice or distilled water (control) for 5 days (n=10), with daily renewal. Measurements were taken at baseline (T0), after aging (T1) and after immersion (T2). Color change (ΔE*ab; Vita Easyshade Compact) was calculated for T0–T1 and T0–T2, surface roughness (Ra) measured by profilometer (Surtronic 25) and water sorption by analytical balance. Color was compared between materials within each solution only. Data were analyzed with one-way ANOVA/Tukey or Kruskal-Wallis/Wilcoxon tests (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Coffee caused the greatest color change among the solutions tested. The indirect composite Gradia Plus showed significantly less discoloration than the direct composites in coffee (ΔE: 5.57) and orange juice (ΔE: 3.03) (Estelite Sigma Quick: 7.44 and 4.67; G-ænial Anterior: 7.76 and 4.39; $p \leq 0.003$). In the coffee and orange juice groups, the ΔE values of all materials exceeded the clinical acceptability threshold (ΔE*ab=2.7). The lowest surface roughness was measured in Gradia Plus (Ra: 0.10–0.16 µm), and the highest in G-ænial Anterior stored in coffee (Ra: 0.46 µm). After immersion, Estelite Sigma Quick showed the highest water sorption ($p<0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this *in vitro* study, the null hypothesis was rejected. Among the tested materials, the indirect composite resin Gradia Plus showed higher color stability in coffee and orange juice and lower surface roughness than the direct composite resins. The greatest color change was observed in coffee, with clinically unacceptable discoloration in all materials. Among the direct composite resins, the microhybrid G-ænial Anterior showed the highest surface roughness and Estelite Sigma Quick the highest water sorption. Since the color stability and surface properties of composite resins vary according to their material structure, these properties should be considered when selecting materials for esthetic restorations.

Keywords: aging, color stability, composite resin

PP-52

Anterior Bölgede Tek Diş Kompozit Restorasyonun Tabakalama Tekniği ile Yeniden Oluşturulması: Vaka Sunumu

Efza Nur Terzi, Fatma Öztürk Tunçel

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Anterior dişlerde kompozit rezin restorasyonlarda zaman içerisinde renk değişikliği gözlenebilmektedir. Restorasyon yapılırken gerekli teknik hassasiyetin gösterilmemesi ve kullanılan kompozitin özellikleri buna sebebiyet veren etkenlerdendir. Bu vakada doğal diş dokusunu renk, morfoloji, opasite, translusensi ve optik özellikleri taklit edilerek yeniden restore edilmesi amaçlanmıştır.

Tedavi Öncesi İntraoral Görünüm



Yöntem: Hastanın 21 numaralı dişin mevcut restorasyonu klinik olarak değerlendirildi ve doğal diş dokusuyla estetik açıdan uyumsuz olduğu belirlendi. Mevcut restorasyon uzaklaştırıldıktan sonra mine yüzeyine bizotaj yapıldı. İzolasyonun sağlanmasının ardından %37'lik ortofosforik asit ile mineye 30, dentine 15 saniye süreyle asitleme işlemi yapıldı. Sonrasında yüzey düşük basınçlı su ile 10 saniye yıkanarak asit uzaklaştırıldı, üniversal adeziv (Optibond Universal,Kerr Dental) ile bonding işlemi uygulandı. İlk olarak supranano dolduruculu mine kompozitinin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama) WE rengi ile palatinal duvar oluşturuldu. İnsizalde halo efekti vermek amacıyla aynı serinin BW rengi kullanıldı. Ardından body rengi (A2) ile proksimal kontaktlar oluşturulduktan sonra AO2 rengiyle mamelon anatomisi taklit edildi. Üzerine body ve mine kompozitleri eklenerek anatomik hacmi ve renk geçişleri tamamlandı. Kompozit rezinin adaptasyonu için modelaj fırçası, modelaj likidi (GC Modelling Liquide, Japan) ile birlikte kullanıldı. Kontur düzenlenmesi için OptiDisc (Kerr Dental, ABD) diskleri kullanıldı. Tersiyer anatomi kırmızı alev uçlu frezle oluşturuldu. Bu görüntünün yumuşatılması amacıyla iki aşamalı elmas polisaj spiral sistemi (EVE Diacomp Plus Twist, Germany) kullanıldı. Polisaj için disk, lastik ve spiraller birlikte kullanıldı. Son aşamada elmas içerikli polisaj patı ve keçe (Lucida Star Felt, DiaShine) ile bitim polisajı yapıldı.

Klinik aşama ve Kullanılan Materyaller

Klinik aşama	Kullanılan Materyal
Asitleme	%37 Orotofosforik Asit
Adeziv Uygulama	OptiBond
Kompozit Restorasyon	Estelite Sigma Quick
Modelaj	Modelaj Fırçası+ GC Modeling Likit
Kontur Düzenleme	OptiDisc
Yüzey Tekstürasyonu	Kırmızı Alev Uçlu Frez
Polisaj	Eve Diacomp Plus Twist
Bitim Polisajı	Elmas İçerikli Polisaj Patı + Lucida Star Felt

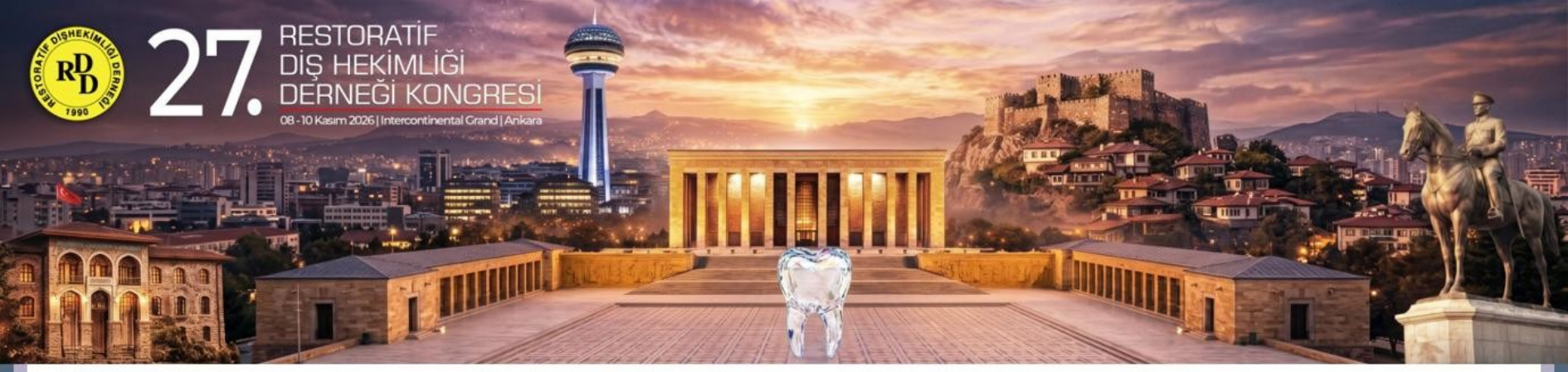
Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonunda restorasyonun renk, opasite ve translusensi özelliklerinin komşu dişlerle uyumlu olduğu ve bir yıllık takip sonucu estetik sonuçların korunduğu gözlendi. Hastanın rutin kontrollerinde marjinal uyum, renk ve fonksiyon açısından bir problem gözlenmedi.

Sonuç(lar): Anterior dişlerde özellikle tek diş restorasyonlarında renk uyumu ve estetik özen gerektiren işlemlerdendir. Uzun dönem başarısındaki anahtar kriterlerden biri uygun doldurucu, yapı ve polisajlanabilir özellikte kompozitin seçilerek teknik hassasiyetle uygulanmasıdır.

Tedavi Sonrası İntraoral Görüntü



Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit, renk , tabakalama , estetik



PP-52

Recreating a Single-Tooth Composite Restoration in the Anterior Region Using the Layering Technique: a Case Report

Efza Nur Terzi, Fatma Öztürk Tunçel

Gülhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences

Aim: Color changes may occur over time in composite resin restorations of anterior teeth. Inadequate technical precision during restorative procedures and the properties of the composite resin used are among the contributing factors. This case aimed to restore the tooth by reproducing the natural dental tissues in terms of color, morphology, opacity, translucency, and other optical characteristics.

Pre-treatment Intraoral Appearance



Method: The existing restoration of tooth #21 was clinically evaluated and found to be aesthetically incompatible with the surrounding natural tooth structure. After removal of the existing restoration, a bevel was prepared on the enamel surface. Following isolation, enamel was etched with 37% phosphoric acid for 30 seconds and dentin for 15 seconds. The surface was then rinsed with low-pressure water for 10 seconds to remove the acid, followed by the application of a universal adhesive (OptiBond Universal, Kerr Dental).Initially, the palatal wall was constructed using the WE shade of a supra-nano-filled enamel composite resin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama). The BW shade of the same composite system was used to reproduce the incisal halo effect. Proximal contacts were subsequently established using body shade A2, and the mamelon anatomy was reproduced using shade AO2. Additional body and enamel composite layers were applied to complete the anatomical volume and achieve natural color transitions.A modeling brush was used in combination with modeling liquid (GC Modeling Liquid, Japan) to facilitate composite adaptation. Contour refinement was performed using OptiDisc discs (Kerr Dental, USA). Tertiary anatomy was created using a red flame-shaped bur. A two-step diamond polishing spiral system (EVE Diacomp Plus Twist, Germany) was used to smooth and refine the surface. Discs, rubber polishers, and polishing spirals were used sequentially. Final polishing was performed using a diamond-containing polishing paste and felt (Lucida Star Felt, DiaShine).

Clinical Stages and Materials Used

Clinical Stage	Material Used
Etching	%37 phosphoric acid
Adhesive Application	OptiBond Universal
Composite Restoration	Estelite Sigma Quick
Modeling	Modeling Brush + GC Modeling Liquid
Contour Refinement	OptiDisc
Surface Texturing	Red flame-shaped bur
Polishing	EVE Diacomp Plus Twist
Final Polishing	Diamond-containing Polishing Paste + Lucida Star Felt

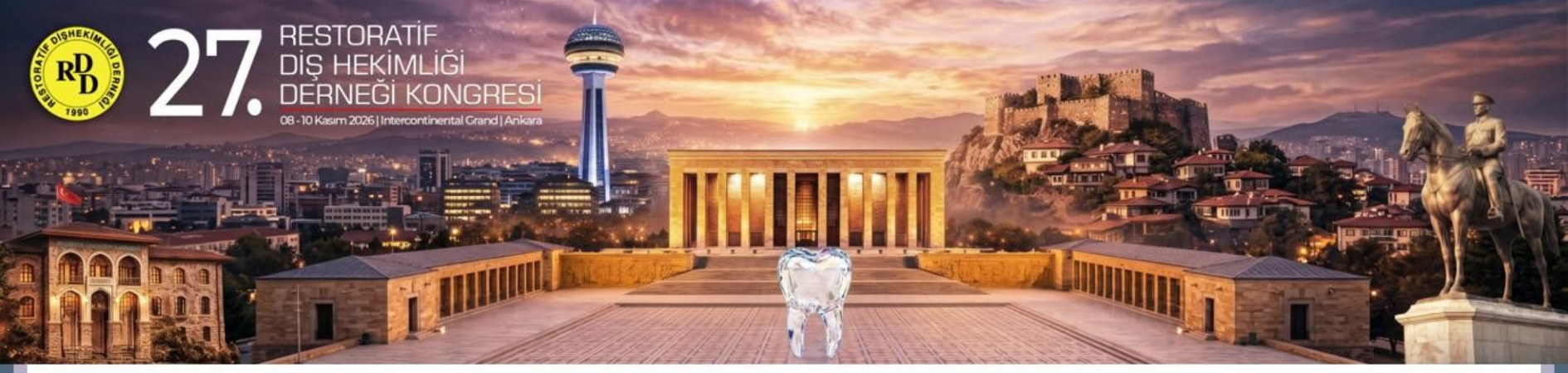
Results (numerical and/or statistical data): Following treatment, the restoration demonstrated satisfactory harmony with the adjacent teeth in terms of color, opacity, and translucency. At the one-year follow-up, the aesthetic outcome was maintained. No clinically significant problems were observed during routine follow-up examinations regarding marginal adaptation, color stability, or function.

Conclusion: Achieving optimal color matching in anterior teeth, particularly in single-tooth restorations, requires meticulous attention to aesthetic details. One of the key factors for long-term success is the selection of a composite resin with appropriate filler characteristics, structural properties, and polishability, followed by precise clinical application.

Post-treatment Intraoral Appearance



Keywords: Direct composite , color , layering , aesthetics



PP-53

Ellis Iı Kırığa Sahip Üst Santral Kesici Dişin İki Farklı Tek Renkli Kompozit Rezin ile Tabakalama Tekniğiyle Restorasyonu: Olgu Sunumu

Alperen Değirmenci

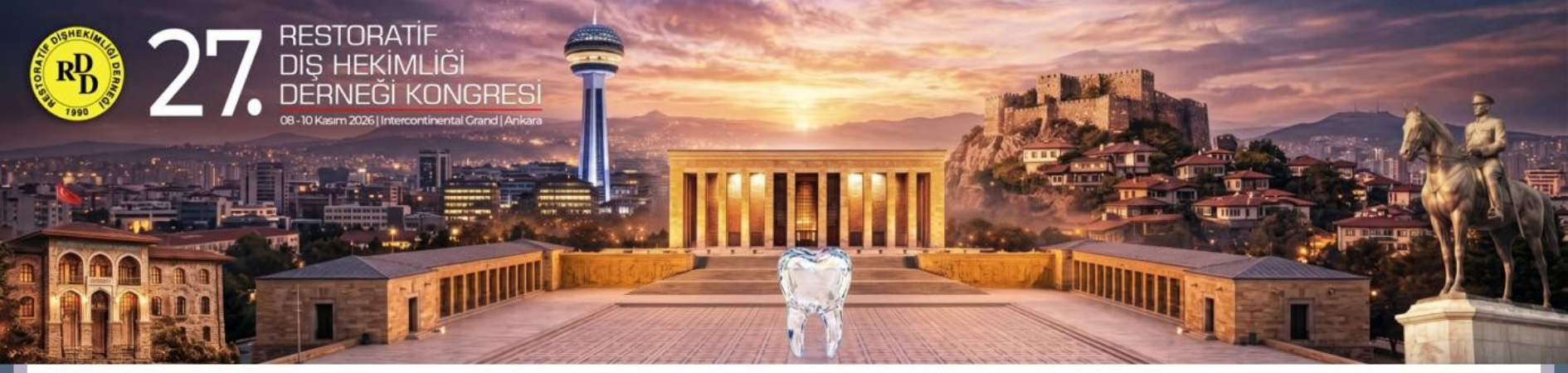
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Amaç: Anterior dişlerin travmatik kron kırıkları, genç hastalarda estetik ve fonksiyonel kayba yol açan yaygın bir durumdur. Direkt kompozit restorasyonlar; minimal invaziv olmaları, tek seansta uygulanabilmeleri ve onarılabilirlikleri nedeniyle bu kırıkların tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedir. Tek renkli (single-shade) kompozitler renk seçimini sadeleştirmekle birlikte, geniş anterior defektlerde yeterli opaklık ve doğal görünüm sağlama kapasiteleri tartışmalıdır. Bu olgu sunumunun amacı, Ellis II kırığa sahip bir üst santral kesici dişin, farklı opaklık özelliklerine sahip iki tek renkli kompozit kullanılarak tabakalama tekniğiyle restorasyonunu sunmaktır.

Olgu: On sekiz yaşındaki kadın hasta, 9 yaşında düşme sonucu kırılan 21 numaralı dişinin görünümünden şikâyetle kliniğimize başvurdu. Klinik muayenede dişte mezio-insizal Ellis II kırık saptandı; diş vitaldi ve perküsyona duyarlılık yoktu. *Rubber dam* izolasyonunun ardından kırık kenarlarına bizotaj yapıldı. Fosforik asit uygulamasını takiben üniversal adeziv (Gluma Bond Universal, Kulzer GmbH, Hanau, Almanya) uygulandı. Palatinal mine duvarı akışkan bulk fill kompozit (Charisma Bulk Flow ONE, Kulzer GmbH, Hanau, Almanya) ile oluşturuldu; ardından bölümlü matris yardımıyla mezial proksimal duvar ve insizal kenar aynı materyalle tamamlanarak bir çerçeve elde edildi. Dentin tabakası, daha opak yapısı nedeniyle tek renkli üniversal kompozit (Charisma Diamond ONE, Kulzer GmbH, Hanau, Almanya) ile model likidi (Signum Liquid, Kulzer GmbH, Hanau, Almanya) yardımıyla şekillendirildi ve iki mamelon oluşturuldu. Vestibül mine tabakası yine akışkan bulk fill kompozit ile tamamlandı. Yüzey karakterizasyonu, okluzal kontrol ve palatinal undercutların giderilmesinin ardından diskler ve spiral polisaj lastikleri ile bitirme ve polisaj işlemleri yapıldı. Bir haftalık kontrolde restorasyonun renk uyumu, formu ve yüzey parlaklığı klinik olarak kabul edilebilir bulundu; hasta estetik sonuçtan memnun olduğunu bildirdi.

Sonuç: Farklı opaklık özelliklerine sahip iki tek renkli kompozitin dentin ve mine tabakası olarak birlikte kullanılması, Ellis II kırıklarında renk seçimini sadeleştirirken tatmin edici bir estetik sonuç sağlayabilir. Akışkan bulk fill kompozitin mine tabakası olarak kullanımında yüksek translüsensi avantaj sağlarken, düşük tiksotropi duvar oluşturmayı güçleştirebilir. Bu yaklaşımın klinik başarısının uzun dönem takiplerle değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş travması, kompozit rezin, tabakalama tekniği, tek renkli kompozit



PP-53

Layering Restoration of a Maxillary Central Incisor with an Ellis Class II Fracture Using Two Different Single-Shade Composite Resins: a Case Report

Alperen Değirmenci

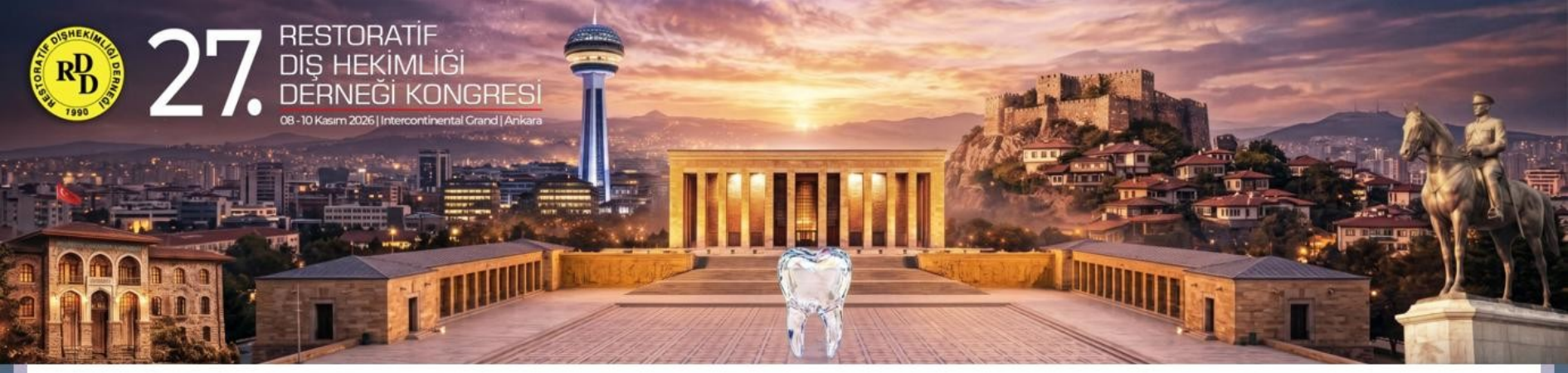
Van Yuzuncu Yil University

Aim: Traumatic crown fractures of anterior teeth are common and often cause aesthetic and functional impairment in young patients. Direct composite restorations are frequently preferred to treat these fractures because they are minimally invasive, can be completed in a single visit, and are repairable. Single-shade composites simplify shade selection, but whether they can provide enough opacity and a natural appearance in extensive anterior defects remains debated. This case report presents the layering restoration of a maxillary central incisor with an Ellis Class II fracture, using two single-shade composites with different opacity characteristics.

Case: An 18-year-old female patient presented to our clinic about the appearance of her maxillary left central incisor (tooth 21), which had fractured in a fall at the age of 9. Clinical examination revealed a mesio-incisal Ellis Class II fracture. The tooth was vital and showed no sensitivity to percussion. After rubber dam isolation, the fracture margins were bevelled. Phosphoric acid was applied, followed by a universal adhesive (Gluma Bond Universal, Kulzer GmbH, Hanau, Germany). The palatal enamel shell was built with a flowable bulk-fill composite (Charisma Bulk Flow ONE, Kulzer GmbH, Hanau, Germany). The mesial proximal wall and the incisal edge were then completed with the same material using a sectional matrix, giving a complete framework. Because it is opaquer, a single-shade universal composite (Charisma Diamond ONE, Kulzer GmbH, Hanau, Germany) was used for the dentin layer. It was shaped with a modelling liquid (Signum Liquid, Kulzer GmbH, Hanau, Germany), and two mamelons were formed. The buccal enamel layer was also completed with the flowable bulk-fill composite. Surface characterization, occlusal adjustment and removal of palatal undercuts were followed by finishing and polishing with discs and spiral polishing wheels. At the one-week follow-up, the color match, form and surface gloss of the restoration were clinically acceptable, and the patient reported satisfaction with the aesthetic outcome.

Conclusion: Using two single-shade composites with different opacity characteristics as dentin and enamel layers may give a satisfactory aesthetic result in Ellis Class II fractures while simplifying shade selection. A flowable bulk-fill composite used as the enamel layer offers the advantage of high translucency, but its low thixotropy may make wall build-up more difficult. The clinical success of this approach should be evaluated with long-term follow-up.

Keywords: Dental trauma, composite resin, layering technique, single-shade composite



PP-54

Çoklu Servikal Çürük Lezyonlarında Estetik ve Fonksiyonun Restoratif Yaklaşımlarla Yeniden Kazandırılması: Olgu Sunumu

Sevde Barut, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

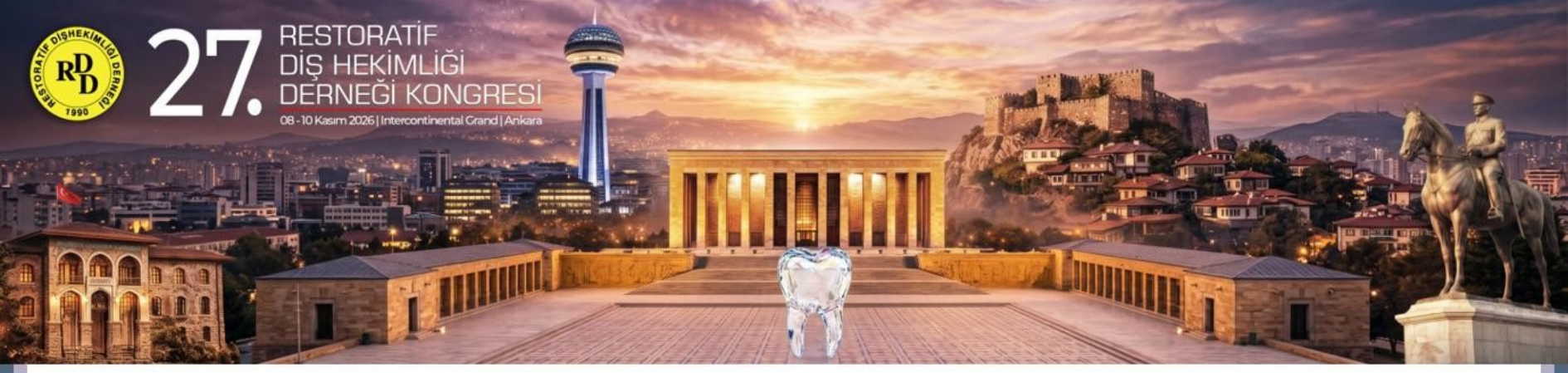
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Anterior bölgedeki yaygın çürük lezyonları ve ileri derecede koronal madde kayıpları, estetik ve fonksiyonel sorunların yanı sıra bireylerin özgüvenini, sosyal ilişkilerini ve yaşam kalitesini de olumsuz etkileyebilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, anterior ve posterior dişlerinde farklı düzeylerde çürük lezyonları ve koronal madde kaybı bulunan bir hastada, dişlerin klinik durumlarına göre planlanan restoratif tedavi yaklaşımlarını sunmak ve estetik ile fonksiyonun yeniden kazandırılmasına yönelik tedavi sürecini ele almaktır.

Olgu: Anterior ve posterior dişlerinde yaygın çürük lezyonları bulunan 40 yaşındaki kadın hastanın anamnezi alınarak klinik ve radyografik muayenesi gerçekleştirildi. Muayenede, 11 dişin (#11,21,12,22,13,23,31,41,32,34,35) vestibül yüzeylerinin servikal bölgelerinde farklı derinlik ve genişliklerde çürük lezyonları ile bazı dişlerde belirgin koronal sert doku kayıpları tespit edildi. Hastanın mevcut ağız hijyeni durumu değerlendirildi ve gerekli ağız hijyeni eğitimi verildi. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, ilgili dişlerin kompozit rezin materyal kullanılarak restore edilmesine karar verildi. Restoratif işlemler öncesinde, ilgili dişler lastik örtü (Silk Blue, Sanctuary, Malezya) kullanılarak izole edildi. Her dişe sırasıyla retraksiyon klembi (Brinker B4, COLTENE, ABD) uygulanarak servikal bölgede gingival retraksiyon sağlandı. Çürük dokular, elmas ve çelik frezler kullanılarak uzaklaştırıldı ve kavite preparasyonları tamamlandı. Restorasyon yapılacak her dişin mezial ve distal yüzeylerine, uygun boyutlarda kesilmiş paslanmaz çelik düz matriks bantları (Dispodent, Türkiye) yerleştirildi. Mine yüzeyleri %37 fosforik asit (DenFil Etchant, Vericom, Güney Kore) ile selektif olarak asitlendi. Ardından iki aşamalı self-etch adeziv sistem (CLEARFIL Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental, Japonya) üretici talimatlarına göre uygulandı ve polimerize edildi. Restorasyonlar, tek renk submikrometrik kompozit rezin (Vittra APS Unique, FGM, Brezilya) kullanılarak gerçekleştirildi. Bitirme ve polisaj işlemleri, polisaj diskleri (Super-Snap, Shofu, Japonya) ve spiral lastikler (Foshan Vimel Dental Equipment Co., Ltd., Çin) kullanılarak gerçekleştirildi. Son polisaj, cila patı (LUCIDA Paste, DiaShine, ABD) ve keçe kılı fırça (LUCIDA Star Felt, DiaShine, ABD) kullanılarak tamamlandı. Tedavi sonrası 1. ay kontrolünde FDI kriterlerine göre yapılan değerlendirmede: restorasyonların renk uyumu (estetik), marjinal adaptasyonu (fonksiyonel) ve postoperatif hassasiyet durumu (biyolojik) tüm parametrelerde “klinik olarak mükemmel (skor 1)” olarak kaydedilmiştir. Uygulanan restoratif tedaviler sonucunda hastanın estetik ve fonksiyonel gereksinimlerinin başarılı şekilde karşılandığı değerlendirildi.

Sonuç: Kapsamlı restoratif tedavi gerektiren olgularda, dişlerin mevcut durumlarına uygun yöntemlerin belirlenmesi ve tedavi sürecinin bir bütün olarak planlanması önem taşımaktadır. Anterior ve posterior bölgelerdeki yaygın çürüklerin tedavisi, yalnızca kaybedilen diş dokularının restorasyonuyla sınırlı kalmayıp estetik ve çiğneme fonksiyonunun yeniden kazandırılmasına ve ağız hijyeninin iyileştirilmesine de katkı sağlar.

Anahtar Kelimeler: Çoklu servikal çürük lezyonlar, Submikrometrik kompozit rezin



PP-54

Restoration of Esthetics and Function in Multiple Cervical Carious Lesions Using Restorative Approaches: a Case Report

Sevde Barut, Hatice Tepe, Batu Can Yaman

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry

Aim: Extensive anterior caries and substantial coronal tissue loss may compromise esthetics, function, self-confidence, social interactions, and quality of life. This case report describes restorative management of anterior and posterior teeth with carious lesions and varying degrees of coronal tissue loss to restore esthetics and function.

Case: A 40-year-old female patient with extensive anterior and posterior caries underwent medical history assessment and clinical and radiographic examinations. Cervical carious lesions of varying depth and extent were identified on the buccal surfaces of 11 teeth (#11,21,12,22,13,23,31,41,32,34,35), with marked coronal hard tissue loss in some teeth. Oral hygiene was assessed, and instructions were provided. Composite resin restorations were planned. Teeth were isolated using a rubber dam (Silk Blue, Sanctuary, Malaysia), and gingival retraction was achieved sequentially with a retraction clamp (Brinker B4, COLTENE, USA). Caries removal and cavity preparation were performed using diamond and carbide burs. Trimmed stainless-steel matrix bands (Dispodent, Türkiye) were placed on the mesial and distal surfaces. Enamel was selectively etched with 37% phosphoric acid (DenFil Etchant, Vericom, South Korea). A two-step self-etch adhesive (CLEARFIL Liner Bond F, Kuraray Noritake Dental, Japan) was applied and light-cured according to the manufacturer's instructions. Restorations were completed using a single-shade submicrometric composite resin (Vittra APS Unique, FGM, Brazil). Finishing and polishing were performed with polishing discs (Super-Snap, Shofu, Japan) and spiral polishers (Foshan Vimel Dental Equipment Co., Ltd., China), followed by polishing paste (LUCIDA Paste, DiaShine, USA) and a felt brush (LUCIDA Star Felt, DiaShine, USA). At the one-month follow-up, FDI assessment yielded clinically excellent scores (score 1) for color match (esthetic), marginal adaptation (functional), and postoperative sensitivity (biological). The patient's esthetic and functional needs were successfully addressed.

Conclusion: Comprehensive restorative care requires tooth-specific treatment selection and integrated planning. Management of extensive anterior and posterior caries can restore lost tooth structure, improve esthetics and masticatory function, and support oral hygiene.

Keywords: Multiple cervical carious lesions, Submicrometric composite resin

PP-55

Ortodontik Tedavi Sonrası Anterior Bölgede Mevcut Polidiastemanın Direkt Kompozit Rezin ile Rehabilitasyonu

Dilara Rabia Altıkat, Serpil Karaoğlanoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, ortodontik tedavi sonrasında anterior bölgede mevcut olan ve diş boyutları nedeniyle ortodontik olarak kapatılması uygun olmayan polidiastemanın, minimal invaziv bir yaklaşımla direkt kompozit rezin kullanılarak rehabilite edilmesini ve elde edilen klinik sonucun değerlendirilmesini sunmaktır. Ayrıca, diastemaların restoratif olarak kapatılmasının doğal diş dokularının korunması ve uyumlu bir gülüş estetiğinin sağlanmasındaki rolünün vurgulanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Ortodontik tedavisi tamamlanarak kliniğimize yönlendirilen 16 yaşındaki kadın hastanın maksiller anterior bölgesindeki diastemalar klinik ve estetik açıdan değerlendirildi. Hastanın mevcut anterior diş boyutları, dişler arası uyum ve gülüş simetrisi göz önünde bulundurularak 11, 21 ve 22 numaralı dişlerin mezial ve distal yüzeylerine, 12, 13 ve 23 numaralı dişlerin ise mezial yüzeylerine direkt kompozit rezin restorasyon uygulanması planlandı. İlk seansta renk seçimi gerçekleştirildi. Üst anterior dişler *rubber-dam* (T-ENDO Rubber Dam Blue, Dentac, İstanbul, Türkiye) ile izole edildi. Mine yüzeylerine %37 ortofosforik asit jel (Panora 200 Etching Gel, Imıcryl, Konya, Türkiye) 15 saniye uygulanarak adeziv yüzey hazırlığı gerçekleştirildi. Ardından self-etch adeziv sistem (Bond Force II, Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japonya) üretici önerileri doğrultusunda uygulandı. Restorasyonların palatal ve aproksimal duvarları Estelite Sigma Quick A2 (Tokuyama Dental Corporation ,Tokyo, Japonya) kompozit rezin kullanılarak oluşturuldu. Dentin replasmanı için aynı kompozit rezinin OA2 rengi, son tabakada ise A2 rengi kullanılarak tabakalama tekniği ile restorasyonlar tamamlandı. Restorasyonların anatomik form ve konturları düzenlendikten sonra bitirme ve polisaj işlemleri alüminyum oksit diskler (OptiDisc, Kerr, ABD), elmas frezler ve polisaj lastikleri (Clearfil Twist DIA, Kuraray, Japan) kullanılarak gerçekleştirildi. Elmas partikül içeren polisaj patı (Lucida, DiaShine, Washington, ABD) ve keçe ile son polisaj uygulandı. İnterdental bölgelerde bitirme şeritleri kullanılarak restorasyonlar tamamlandı.

Tedavi öncesi görüntü



Maksiller anterior bölgede mevcut polidiastemanın tedavi öncesi intraoral frontal görünümü.

Tedavi Sonrası görüntü



Direkt kompozit rezin restorasyonlar sonrası maksiller anterior bölgenin intraoral frontal görünümü.

Direkt Kompozit Rezin Restorasyonun Klinik Uygulama Aşamaları

Aşama	Klinik Uygulama	Materyal
1. Renk Seçimi	Buton tekniği ile uygun kompozit renginin belirlenmesi.	Estelite Sigma Quick A2 ve OA2

Aşama	Klinik Uygulama	Materyal
2. İzolasyon	Maksiller anterior dişlerin rubber-dam ile izolasyonu	T-ENDO *Rubber Dam* Blue
3. Asit Uygulama	Mine yüzeylerine %37 ortofosforik asit uygulanması (15 sn)	Panora 200 Etching Gel
4. Adeziv Uygulama	Adeziv sistemin üretici talimatlarına uygun uygulanması	Bond Force II
5. Kompozit Uygulaması	Palatal ve aproksimal duvarlar (A2), dentin replasmanı (OA2), son tabaka (A2)	Estelite Sigma Quick
6. Bitirme ve Polisaj	Anatomik şekillendirme, yüzey polisajı ve interdental bitirme	Elmas frezler, OptiDisc, Clearfil Twist DIA , Lucida polisaj patı, keçe ve bitirme şeritleri

Polidiastemanın direkt kompozit rezin restorasyonlarla rehabilitasyonunda uygulanan klinik işlem basamakları ve kullanılan materyaller.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonunda maksiller anterior bölgedeki polidiastemanın dişlerin doğal anatomik form ve konturlarına uygun şekilde kapatıldığı gözlendi. Dişler arası uyum ve simetri sağlanarak doğal diş morfolojisi ile uyumlu estetik bir görünüm elde edildi. Üç aylık klinik takipte restorasyonların renk uyumunun, estetik görünümünün ve yapısal bütünlüğünün korunduğu gözlendi. Takip süresince restorasyonlarda renklenme, kırık veya marjinal uyumsuzluk saptanmadı.

Sonuç(lar): Diş boyutları nedeniyle ortodontik tedavi ile kapatılması uygun olmayan diastemaların, doğal diş dokusunu koruyan minimal invaziv bir yaklaşımla direkt kompozit rezin restorasyonlar kullanılarak kapatılması, estetik rehabilitasyonda değerlendirilebilecek bir tedavi seçeneğidir. Uzun dönem klinik başarının değerlendirilmesi amacıyla hastanın 6 aylık ve 1 yıllık takiplerinin yapılması planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Estetik diş hekimliği, Kompozit rezin, Minimal invaziv restorasyon, Polidiastema

PP-55

Rehabilitation of Existing Anterior Polydiastema with Direct Composite Resin following Orthodontic Treatment

Dilara Rabia Altıkat, Serpil Karaoğlanoğlu

Gülhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences

Aim: The aim of this case report is to present the rehabilitation of polydiastema in the anterior region that was not suitable for orthodontic closure due to tooth dimensions, using a minimally invasive approach with direct composite resin, and to evaluate the clinical outcome. In addition, the role of restorative closure of diastemas in preserving natural tooth structure and achieving harmonious smile aesthetics is emphasized.

Method: A 16-year-old female patient referred to our clinic after orthodontic treatment was clinically and aesthetically evaluated for maxillary anterior diastemas. Considering the existing anterior tooth dimensions, interdental harmony, and smile symmetry, direct composite resin restorations were planned for the mesial and distal surfaces of teeth 11, 21, 22, and the mesial surfaces of teeth 12, 13, 23. Shade selection was performed at the first appointment. The maxillary anterior teeth were isolated using a rubber dam (T-ENDO Rubber Dam Blue, Dentac, istanbul, Türkiye). Enamel surfaces were etched with 37% phosphoric acid gel (Panora 200 Etching Gel, Imicryl, Konya, Türkiye) for 15 seconds. A self-etch adhesive system (Bond Force II, Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan) was then applied according to the manufacturer's instructions. The palatal and proximal walls were built up using A2-shade composite resin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan). Restorations were completed using a layering technique, with OA2-shade composite resin for dentin replacement and A2-shade composite resin for the final layer.Following anatomical contouring, finishing and polishing were performed using aluminum oxide discs (OptiDisc, Kerr, USA), diamond burs, and polishing spirals (CLEARFIL Twist DIA, Kuraray, Japan). Final polishing was performed using diamond-containing polishing paste (Lucida, DiaShine, Washington, USA) and a felt wheel. Interdental areas were finished using finishing strips.

Preoperative Image



Preoperative frontal intraoral view of the maxillary anterior polydiastema.

Post-treatment Image



Frontal intraoral view of the maxillary anterior region following direct composite resin restorations.

Clinical Steps of Direct Composite Resin Restoration

Step	Clinical Procedure	Materials
1. Shade selection	Determination of the appropriate composite shade using the button technique	Estelite Sigma Quick A2 and OA2

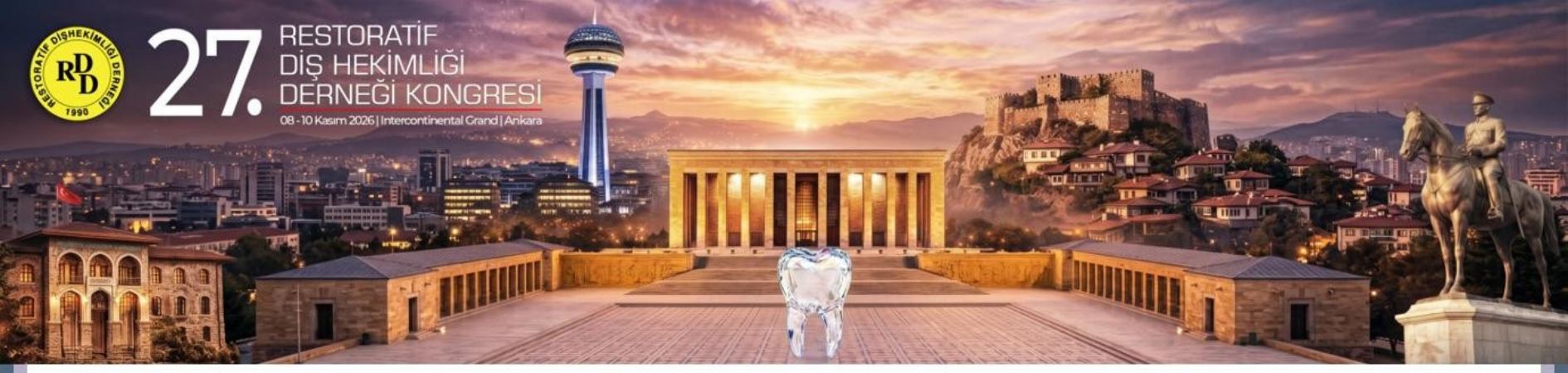
Step	Clinical Procedure	Materials
2. Isolation	Rubber dam isolation of the maxillary anterior teeth	T-ENDO Rubber Dam Blue
3. Acid etching	Application of 37% phosphoric acid to enamel surfaces (15 s)	Panora 200 Etching Gel
4. Adhesive application	Application of the adhesive system according to the manufacturer's instructions	Bond Force II
5. Composite resin application	Formation of palatal and proximal walls (A2), dentin replacement (OA2), and final layer (A2)	Estelite Sigma Quick
6. Finishing and polishing	Anatomical contouring, surface polishing, and interdental finishing	Diamond burs, OptiDisc, CLEARFIL Twist DIA, Lucida polishing paste, felt wheel, and finishing strips

Clinical procedures and materials used for the rehabilitation of polydiastema with direct composite resin restorations.

Results (numerical and/or statistical data): At the end of treatment, the polydiastema in the maxillary anterior region were successfully closed in accordance with the natural anatomical form and contours of the teeth. Interdental harmony and symmetry were achieved, resulting in an aesthetic appearance compatible with the natural tooth morphology.At the three-month clinical follow-up, the colour match, aesthetic appearance, and structural integrity of the restorations were maintained. No discoloration, fracture, or marginal discrepancy was observed during the follow-up period.

Conclusion: Closure of diastemas that are not suitable for orthodontic closure due to tooth dimensions using direct composite resin restorations with a minimally invasive approach that preserves natural tooth structure may be considered a treatment option for aesthetic rehabilitation. Six-month and one-year follow-ups are planned to evaluate the long-term clinical performance of the restorations.

Keywords: Composite resin, Esthetic dentistry, Minimally invasive restoration, Polydiastema



PP-56

Farklı Kompozit Rezinlerin Başlangıç Yüzey Pürüzlülüklerinin Karşılaştırılması: *In Vitro* Çalışma

Aslı Şakar, Emel Uzunoğlu Özyürek, Uzay Koç Vural

Hacettepe Üniversitesi

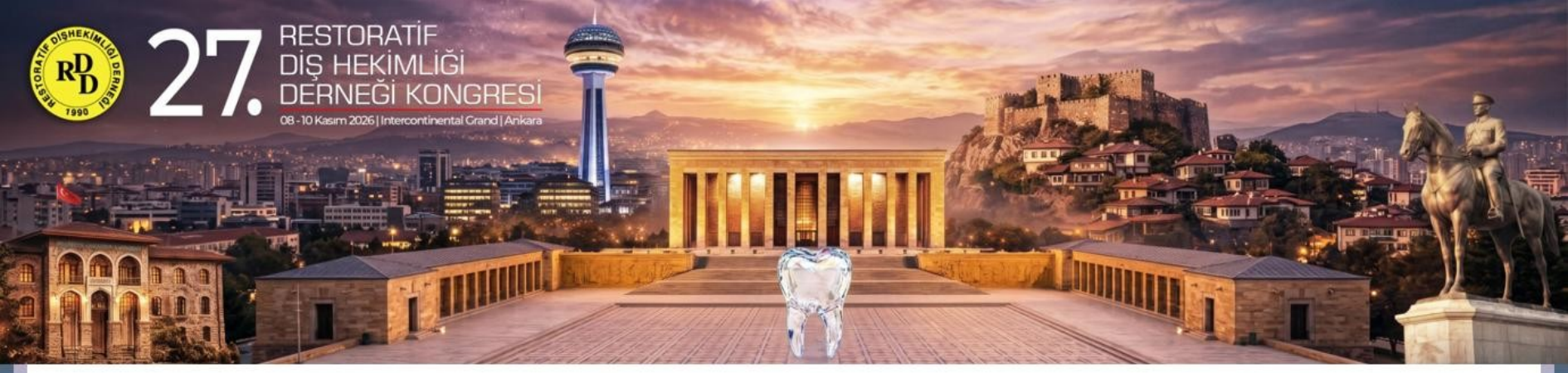
Amaç: Kompozit rezin restorasyonların yüzey özellikleri; estetik görünüm, biyofilm birikimi ve restorasyonların uzun dönem klinik başarısı açısından kritik öneme sahiptir. Kompozit rezinlerin yüzey pürüzlülüğünün; rezin matriks yapısı ile doldurucu partiküllerin boyutu, geometrisi, hacimsel oranı ve dağılımı gibi materyale özgü mikroyapısal parametrelerden doğrudan etkilendiği bildirilmektedir. Yüzey topografisi bakteriyel tutunmayı doğrudan belirlemekte olup, literatürde Ra = 0,2 µm değeri bakteriyel plak retansiyonu açısından klinik eşik sınır olarak kabul edilmektedir. Bu *in vitro* çalışmanın amacı; farklı organik matriks ve inorganik doldurucu teknolojilerine sahip dokuz farklı kompozit rezinin standartlaştırılmış koşullarda polimerizasyon sonrası başlangıç yüzey pürüzlülüğü (Ra) değerlerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem: Çalışmada BEAUTIFIL II, Filtek Z550, Filtek Easy Match, Tetric PowerFill, SAREMCO ELS, Omnichroma, Charisma Diamond, ESTELITE Σ QUICK ve Admira Fusion olmak üzere dokuz farklı kompozit rezin değerlendirildi. Her materyalden 8 mm çapında ve 2 mm kalınlığında disk şeklinde örnekler hazırlandı (n=12, toplam 108 örnek). Kompozit rezinler, cam plaka üzerine yerleştirilen ve tabanı mylar bantla desteklenen silindirik teflon kalıplara tek tabaka halinde yerleştirildi. Taşan materyaller uzaklaştırıldıktan sonra üst yüzey mylar bant ve cam plaka ile örtülerek sabit parmak basıncı altında düzleştirildi. Örnekler, üst yüzeylerinden LED ışık cihazı (1200 mW/cm²) ile 20 saniye süreyle polimerize edildi. Polimerizasyon sonrasında örneklere bitirme veya polisaj işlemi uygulanmadı. Yüzey pürüzlülüğü (Ra, µm), bir profilometre (Perthometer M2, Mahr GmbH, Gottingen, Germany) kullanılarak değerlendirildi. Ölçüm standardizasyonunu sağlamak amacıyla özel tasarlanmış bir tutucu kullanıldı ve cihaz, üretici firmanın kalibrasyon bloğu ile her üç ölçümde bir kalibre edildi. Her örneğin beş farklı bölgesinden ölçüm yapılarak ortalama Ra değerleri hesaplandı. Varyansların homojenliği Levene testi ile incelendi; homojenlik varsayımı sağlanmadığından materyaller arasındaki farklar Brown–Forsythe testi, ikili karşılaştırmalar ise Games–Howell post-hoc analizi ile değerlendirildi (α=0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): İncelenen kompozit rezinlerin yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Brown–Forsythe, p<0,001). En yüksek ortalama Ra değeri Tetric PowerFill grubunda (0,046 ± 0,017 µm), en düşük değer ise BEAUTIFIL II grubunda (0,026 ± 0,008 µm) belirlendi. Games–Howell analizine göre Tetric PowerFill (p=0,036), ESTELITE Σ QUICK (p=0,033) ve Admira Fusion (p=0,025) materyalleri, BEAUTIFIL II'ye kıyasla anlamlı derecede daha yüksek yüzey pürüzlülüğü sergiledi. Ayrıca Charisma Diamond'ın yüzey pürüzlülüğü Filtek Easy Match'ten anlamlı derecede yüksek bulundu (p=0,007). Diğer ikili karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Sonuç(lar): Standart polimerizasyon koşullarında mylar bant ve bitirme/polisaj uygulanmadan elde edilen başlangıç yüzey pürüzlülükleri, test edilen kompozit rezinlerin kimyasal yapısına ve doldurucu sistemlerine bağlı olarak farklılık göstermiştir. Bununla birlikte, değerlendirilen tüm kompozit rezinlerin başlangıç Ra değerleri, literatürde plak akümülasyonu için kritik eşik kabul edilen 0,2 µm sınırının oldukça altında kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin, Mylar şerit, profilometre, yüzey pürüzlülüğü., Kompozit rezin, Mylar şerit, profilometre, yüzey pürüzlülüğü.



PP-56

Comparison of Initial Surface Roughness of Different Composite Resins: an *in Vitro* Study

Aslı Şakar, Emel Uzunoğlu Özyürek, Uzay Koç Vural

Hacettepe University

Aim: The surface roughness of composite resins directly affects aesthetics, biofilm accumulation, and the long-term clinical success of restorations. Surface topography dictates bacterial adhesion, and a value of Ra = 0.2 µm is widely recognized in the literature as the critical threshold for bacterial plaque retention. The aim of this *in vitro* study was to evaluate and compare the initial post-polymerization surface roughness (Ra) values of nine different composite resins featuring distinct organic matrix and inorganic filler technologies under standardized conditions.

Method: Nine composite resins (BEAUTIFIL II, Filtek Z550, Filtek Easy Match, Tetric PowerFill, SAREMCO ELS, Omnichroma, Charisma Diamond, ESTELITE Σ QUICK, and Admira Fusion) were evaluated. Disc-shaped specimens (8 mm in diameter and 2 mm in thickness) were fabricated for each group (n=12, total 108 specimens). The composite resins were placed into cylindrical Teflon molds positioned on a glass slab backed by a Mylar strip in a single increment. The top surface was covered with a Mylar strip and a glass slab, flattened under constant pressure, and polymerized using an LED curing unit (1200 mW/cm²) for 20 seconds. No finishing or polishing procedures were applied. Surface roughness (Ra, µm) was evaluated using a contact profilometer (Perthometer M2, Mahr GmbH) across five distinct areas per specimen, and mean Ra values were calculated. The device was calibrated with a standard calibration block every three measurements. Because the assumption of homogeneity of variances was violated, data were analyzed using the Brown–Forsythe test and Games–Howell post-hoc test (α=0.05).

Results (numerical and/or statistical data): A statistically significant difference was detected among the surface roughness values of the evaluated composite resins (Brown–Forsythe, P<0.001). The highest mean Ra value was recorded in the Tetric PowerFill group (0.046 ± 0.017 µm), whereas the lowest was observed in the BEAUTIFIL II group (0.026 ± 0.008 µm). According to Games–Howell analysis, Tetric PowerFill (P=0.036), ESTELITE Σ QUICK (P=0.033), and Admira Fusion (P=0.025) exhibited significantly higher surface roughness than BEAUTIFIL II. In addition, Charisma Diamond showed significantly higher surface roughness compared to Filtek Easy Match (P=0.007). No significant differences were observed in the remaining pairwise comparisons (P>0.05).

Conclusion: Initial surface roughness values obtained under Mylar strips without finishing and polishing procedures varied depending on the chemical composition and filler systems of the tested composite resins. Nevertheless, the initial Ra values of all evaluated composites remained substantially below the critical threshold of 0.2 µm recognized for bacterial biofilm retention.

Keywords: Composite Resin, Mylar Strip, Profilometer, Surface Roughness, Composite Resin, Mylar Strip, Profilometer, Surface Roughness

PP-57

Anterior Bölgede Çoklu Hipomineralize Lezyonların Rezin İnfiltrasyon Tedavisi ve Orta Hat Diastemanın Kompozit Rezinle Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Hakan Aydınay, Murat Büyükpolat

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Amaç: Diastemalar ve anterior bölgedeki mine hipomineralizasyonları önemli estetik kaygılara neden olabilir. Bu olgu sunumunun amacı, bu durumların yönetiminde minimal invaziv tedavi seçenekleri olarak rezin infiltrasyonu ve kompozit rezinin kullanımını göstermektir.

Yöntem: Yirmi altı yaşında kadın hasta, anterior dişlerindeki opak renklenmelere bağlı estetik kaygılar nedeniyle kliniğimize başvurdu. Klinik muayenede #12, #11, #21, #22, #31, #32, #33, #41, #42 ve #43 numaralı dişlerde hipomineralize alanlar ve #11 ile #21 arasında diastema tespit edildi. Etkilenen dişlere rezin infiltrasyonu uygulanması ve ardından diastemanın kompozit rezin ile kapatılması planlandı.İlk seansta ağız içi fotoğraflar alındı ve dişler *rubber dam* ile izole edildi. Maksiller dişlere %15 hidroklorik asit jeli (ICON-Etch, DMG, Almanya) 2 dakika uygulandı; ardından yıkama, 30 saniye süreyle etanol uygulaması (ICON-Dry, DMG, Almanya) ve hava ile kurutma işlemleri gerçekleştirildi. Bu protokol iki kez tekrarlandı. Hidroklorik asit uygulamasının lezyon opasitesini yeterince azaltmadığı durumlarda ilave olarak mikroabrazyon (Opalustre, Ultradent, ABD) uygulandı. Daha sonra rezin infiltrant (ICON-Infiltrant, DMG, Almanya) 3 dakika uygulandı ve 40 saniye ışıkla polimerize edildi. Ardından ikinci kez 1 dakika uygulanarak 40 saniye daha ışıkla polimerizasyon gerçekleştirildi. İşlem polisaj ile tamamlandı. Mandibular arkta, maksiller lezyonlarda gözlenen opasitenin devam etmesi nedeniyle hidroklorik asit uygulamasından önce mikroabrazyon gerçekleştirildi ve ardından aynı rezin infiltrasyon protokolü uygulandı.İkinci seansta #11, #21 ve #12 numaralı dişler *rubber dam* ile izole edildi ve %37 fosforik asit ile asitlendi. Bağlayıcı ajan (Bond Force II, Tokuyama, Japonya) uygulanarak 20 saniye ışıkla polimerize edildi. Diastema, şeffaf stripler ve A2 renkli kompozit rezin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japonya) kullanılarak serbest el tekniğiyle kapatıldı. Bitirme ve polisaj işlemleri ince grenli elmas frezler ve alüminyum oksit kaplı diskler kullanılarak gerçekleştirildi.

Kullanılan Materyaller

Kullanılan Materyal	Adeziv Bond	Lot Numarası
Rezin İnfiltrant	ICON-Infiltrant, DMG, Germany	304163
Adeziv Bond	Bond Force II, Tokuyama Dental Corp., Japan	006M35
Kompozit Rezin	Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental Corp., Japan	371M55
Alüminyum Oksit Disk	Opti Disc, Kerr, USA	10479747

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bir aylık takipte estetik sonuçların korunduğu ve hastanın tedaviden memnun olduğu görüldü.

Tedavi Öncesi İntraoral Görünüm



Tedavi Sonrası İntraoral Görünüm



Sonuç(lar): Rezin infiltrasyonu, mikroabrazyon ve direkt kompozit rezin kullanılarak gerçekleştirilen minimal invaziv tedavi, bu olguda tatmin edici estetik sonuçlar sağlamıştır. Bu yaklaşımlar, doğal diş dokusunun korunmasını en üst düzeyde sağlayarak estetik kaygıların etkili bir şekilde giderilmesine olanak sağlayabilir. Bununla birlikte, bu tedavilerin uzun dönem başarısını ve endikasyon sınırlarını değerlendirmek için daha geniş örneklemli ve uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Rezin infiltrasyon, Diastema , Mikroabrazyon , Minimal İnvaziv

PP-57

Resin Infiltration Treatment of Multiple Hypomineralized Lesions in the Anterior Region and Esthetic Rehabilitation of a Midline Diastema with Composite Resin: a Case Report

Hakan Aydınay, Murat Büyükpolat

Department of Restorative Dentistry, Gülhane Faculty of Dentistry, University of Health Sciences, Ankara, Türkiye

Aim: Diastemas and enamel hypomineralization in the anterior region may cause significant esthetic concerns. This case report aimed to demonstrate the use of resin infiltration and composite resin as minimally invasive treatment options for managing these conditions.

Method: : A 26-year-old female patient presented with esthetic concerns related to opaque discolorations on her anterior teeth. Clinical examination revealed hypomineralized areas on teeth #12, #11, #21, #22, #31, #32, #33, #41, #42, and #43, as well as a diastema between teeth #11 and #21. Resin infiltration was planned for the affected teeth, followed by composite resin closure of the diastema.During the first session, intraoral photographs were obtained, and the teeth were isolated with a rubber dam. Maxillary teeth were treated with 15% hydrochloric acid gel (ICON-Etch, DMG, Germany) for 2 min, followed by rinsing, ethanol application for 30 s (ICON-Dry, DMG, Germany), and air drying. This protocol was repeated twice. When hydrochloric acid alone did not sufficiently reduce lesion opacity, microabrasion (Opalustre, Ultradent, USA) was additionally performed. The resin infiltrant (ICON-Infiltrant, DMG, Germany) was applied for 3 min and light-cured for 40 s, followed by a second 1-min application and 40-s light curing. The procedure was completed with polishing. In the mandibular arch, microabrasion was performed before hydrochloric acid application because of the persistent opacity observed in the maxillary lesions, after which the same infiltration protocol was followed.During the second session, teeth #11, #21, and #12 were isolated with a rubber dam and etched with 37% phosphoric acid. A bonding agent (Bond Force II, Tokuyama, Japan) was applied and light-cured for 20 s. The diastema was closed using a free-hand technique with transparent strips and an A2-shade composite resin (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental, Japan). Finishing and polishing were performed using fine-grit diamond burs and aluminum oxide-coated discs.

Brand & Manufacturer

Material	Brand & Manufacturer	Lot Number
Resin Infiltrant	ICON-Infiltrant, DMG, Germany	304163
Adhesive Bonding Agent	Bond Force II, Tokuyama Dental Corp., Japan	006M35
Composite Resin	Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental Corp., Japan	371M55
Aluminum Oxide Disc	Opti Disc, Kerr, USA	10479747

Results (numerical and/or statistical data): At the 1-month follow-up, the esthetic outcomes were maintained, and the patient reported satisfaction with the treatment.

Pre-treatment Intraoral Appearance

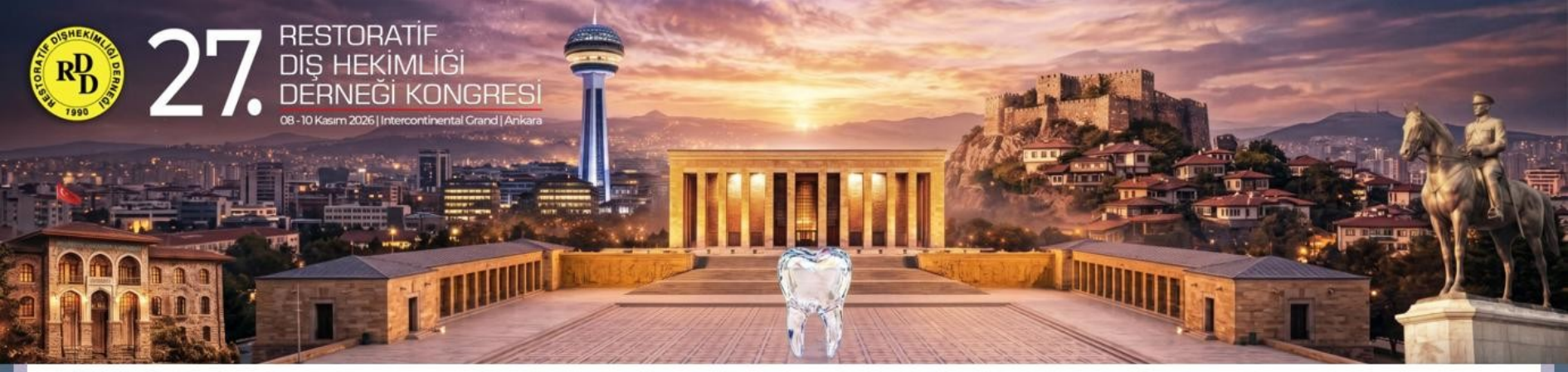


Post-treatment Intraoral Appearance



Conclusion: Minimally invasive treatment using resin infiltration, microabrasion, and direct composite resin provided satisfactory esthetic outcomes in this case. These approaches may effectively address esthetic concerns while preserving natural tooth structure. However, larger studies with longer follow-up periods are needed to evaluate their long-term success and indications.

Keywords: Resin infiltration, Diastema, Microabrasion, Minimally invasive treatment



PP-58

Vital Beyazlatma ve Direkt Rezin Kompozit Uygulaması ile Üst Anterior Orta Hat Diastemasının Kapatılması: Vaka Sunumu

Sümeyye Kanlıdere, Oya Bala

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

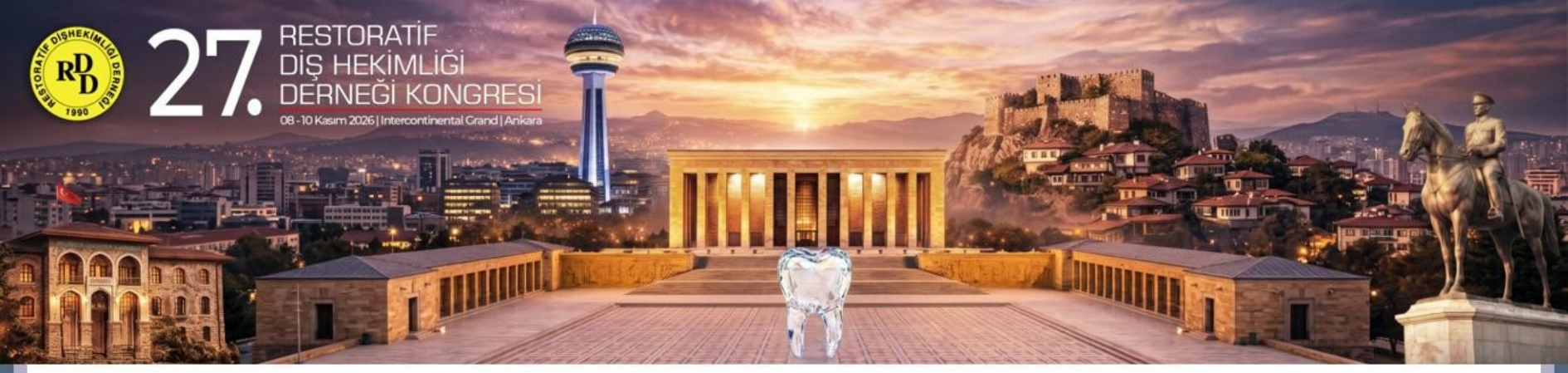
Amaç: Amaç: Bu vaka sunumunun amacı, üst anterior bölgede bulunan orta hat diastemasının hastanın estetik beklentileri doğrultusunda gerçekleştirilen beyazlatma işlemi sonrasında direkt rezin kompozit restorasyonlarla tedavisini ve elde edilen klinik sonucu sunmaktır.

Yöntem: Yöntem: Diş renginden ve mevcut orta hat diastemasından kaynaklanan estetik şikâyetlerle kliniğimize başvuran kadın hastada yapılan klinik ve radyolojik muayeneler sonucunda, öncelikle vital beyazlatma uygulanmasına, ardından mevcut diastemanın direkt rezin kompozit restorasyon ile kapatılmasına karar verildi. Vital beyazlatma işleminde %35 hidrojen peroksit içeren (Whiteness HP, FGM, Brezilya) kullanıldı. Beyazlatma işleminin tamamlanmasından üç ay sonra, üst santral kesici dişler arasındaki orta hat diasteması direkt rezin kompozit restorasyon ile kapatıldı. Restorasyonların anatomik formu düzenlendikten sonra, bitim ve polisaj işlemleri tamamlandı. Hastaya restorasyonların bakımı ve korunmasına yönelik önerilerde bulunularak altı ay sonra kontrol randevusu verildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Bulgular: Altı ay sonra gerçekleştirilen klinik kontrolde, hem renk uyumunun hem de restorasyonların estetik görünümünün korunduğu gözlendi.

Sonuç(lar): Sonuç: Elde edilen klinik sonuçlar, vital beyazlatma ve direkt rezin kompozit restorasyonların birlikte uygulanmasının, üst anterior bölgede renk ve diastemaya bağlı estetik problemlerin konservatif ve daha düşük maliyetli bir yaklaşımla giderilmesinde etkili bir tedavi seçeneği olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: anterior, estetik, kompozit rezin, beyazlatma



PP-58

Closure of a Maxillary Anterior Midline Diastema Using Vital Bleaching and Direct Resin Composite Application: a Case Report

Sümeyye Kanlıdere, Oya Bala

Gazi University Faculty of Dentistry

Aim: Aim: The aim of this case report was to present the clinical outcome of the treatment of a maxillary anterior midline diastema with direct resin composite restorations following tooth bleaching, in accordance with the patient's esthetic expectations.

Method: Method: A female patient presented to our clinic with esthetic concerns related to tooth discoloration and a pre-existing midline diastema. Following clinical and radiographic examinations, vital tooth bleaching was planned, followed by closure of the diastema using direct resin composite restorations. Vital bleaching was performed using a 35% hydrogen peroxide-containing agent (Whiteness HP, FGM, Brazil). Three months after completion of the bleaching procedure, the midline diastema between the maxillary central incisors was closed using direct resin composite restorations. The restorations were anatomically contoured, followed by finishing and polishing procedures. The patient was provided with instructions regarding the maintenance and care of the restorations, and a six-month follow-up appointment was scheduled.

Results (numerical and/or statistical data): Results: At the six-month clinical follow-up, both color harmony and the esthetic appearance of the restorations were maintained.

Conclusion: Conclusion: The clinical outcome demonstrates that the combined use of vital tooth bleaching and direct resin composite restorations can provide a conservative and relatively cost-effective approach for the management of esthetic problems associated with tooth discoloration and midline diastema in the maxillary anterior region.

Keywords: anterior, aesthetic, composite resin, bleaching

PP-59

Anterior Abrazyonda *İnjection Moulding* Tekniği ile Direkt Kompozit Restorasyon

Çilem Bulut[1], Gülben Çolak[2]

[1] Alaaddin Keykubat Üniversitesi (Alkü) Diş Hekimliği Fakültesi
[2] Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Hatalı fırçalama ve bruksizme bağlı anterior abrazyonları bulunan bir hastada kaybedilen estetiğin ve diş dokusunun minimal invaziv yöntemlerle restorasyonu, hem fonksiyonel hem de estetik rehabilitasyon açısından önem taşır. Bu olgu sunumunun amacı, anterior abrazyonları bulunan bir hastada *injection moulding* tekniği ile gerçekleştirilen direkt kompozit restorasyon uygulamasını, masseter botoks desteğini ve tedavi sonrası elde edilen estetik ile fonksiyonel sonuçları sunmaktır.

Yöntem: Ön bölgede aşınmış dişler, renk uyumsuzluğu ve gülüş estetiği kaybı şikayetleriyle kliniğimize başvuran 45 yaşındaki kadın hastanın anamnezinde dişlerini genellikle agresif şekilde fırçaladığı ve bruksizm öyküsü olduğu belirlendi. Klinik ve radyografik değerlendirmede, üst çenede 12–25, alt çenede 42–33 numaralı dişler arasında toplam 12 dişte ileri düzey abrazyon bulunduğu; posterior dişlerin mevcut metal-seramik kronlarla restore edilmiş olduğu ancak hastanın yeni bir protetik tedavi istemeyerek minimal invaziv bir yaklaşımı tercih ettiği saptandı. İşlem öncesi hastadan aydınlatılmış onam alındı. Üst ve alt çene dijital ölçüleri alınarak dijital *wax-up* hazırlandı ve şeffaf silikon indeks (Exaclear, GC, Japonya) elde edildi. Diş yüzeyleri temizlenip izole edildikten sonra %37'lik fosforik asit ile asitlenerek universal bonding ajanı (G-Premio Bond, GC, Japonya) uygulandı ve ışıkla polimerize edildi. *Wax-up* modelinden elde edilen şeffaf silikon indekse açılan küçük giriş delikleri vasıtasıyla akışkan kompozit rezin (G-aenial Universal Injectable, GC) dişlere tek tek enjekte edilerek ışıkla polimerize edildi. Üst 12–25 ve alt 42–33 arasındaki toplam 12 dişe uygulanan restorasyonların ardından bitirme, polisaj ve oklüzyon kontrolleri yapıldı. Tedavi sonrasında, mevcut şiddetli diş sıkma alışkanlığından kaynaklı oklüzal yükleri azaltmak ve restorasyonların ömrünü artırmak amacıyla masseter kasına botulinum toksin (botoks) uygulandı.

Tedavi öncesi ağız içi görünüm



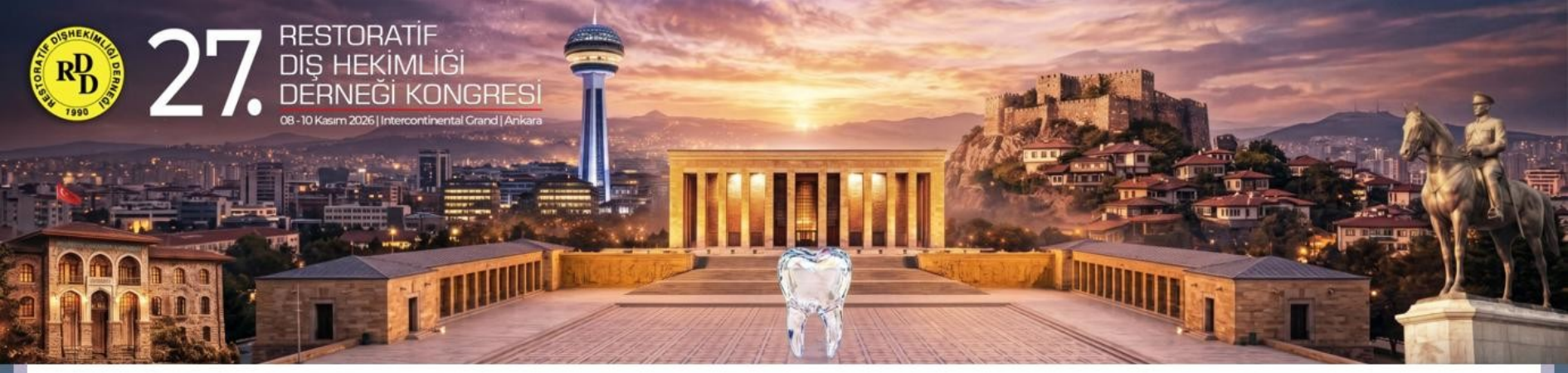
Her iki çenenin şeffaf silikon indeksleri



Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonunda dişlerin morfolojisi, renk uyumu ve yüzey parlaklığı belirgin biçimde iyileşti; panoramik radyografide olumsuz bir bulguya rastlanmadı. Hastanın konforu ve estetik memnuniyeti artarken, üç aylık kontrolde restorasyonların stabil olduğu, yüzey parlaklığını koruduğu ve fonksiyonel uyumun devam ettiği gözlendi.

Sonuç(lar): Abrazyon sonucu oluşan aşınmaların tedavisinde *injection moulding* tekniği, minimal madde kaybı ile başarılı estetik ve fonksiyonel restorasyonlar sağlayabilir. Şeffaf silikon indeks kullanımı materyalin adaptasyonunu artırırken, masseter botoks uygulaması bruksist hastalarda fonksiyonel yüklerin dengelenmesine ve restorasyonların uzun ömürlü olmasına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Anterior abrazyon, *injection moulding*, direkt kompozit restorasyon, bruksizm.



PP-59

Direct Composite Restoration with Injection Moulding Technique in Anterior Abrasion

Çilem Bulut[1], Gülben Çolak[2]

[1] Alanya Alaaddin Keykubat University (Alku) Faculty of Dentistry
[2] Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry

Aim: Restoring lost aesthetics and tooth structure with minimally invasive methods in a patient with anterior abrasions due to improper brushing and bruxism is important for both functional and aesthetic rehabilitation. The aim of this case report is to present the direct composite restoration procedure performed via the injection moulding technique, masseter botulinum toxin support, and the aesthetic and functional outcomes achieved in a patient with anterior abrasions.

Method: A 45-year-old female patient presented to our clinic with complaints of worn anterior teeth, color mismatch, and loss of smile aesthetics. Her anamnesis revealed a history of aggressive tooth brushing and bruxism. Clinical and radiographic evaluations indicated advanced-level abrasion in a total of 12 teeth between numbers 12–25 in the maxilla and 42–33 in the mandible. Although the posterior teeth were restored with existing metal-ceramic crowns, the patient preferred a minimally invasive approach and declined further conventional prosthetic treatment. Informed consent was obtained prior to the procedures. Digital impressions of the upper and lower arches were taken to prepare a digital wax-up, and a transparent silicone index (Exaclear, GC, Japan) was fabricated. Following dental prophylaxis and isolation, enamel and dentin were etched with 37% phosphoric acid, and a universal bonding agent (G-Premio Bond, GC, Japan) was applied and light-cured. Flowable composite resin (G-aenial Universal Injectable, GC) was injected individually into each tooth via small access holes created in the transparent silicone index and light-cured. Finishing, polishing, and occlusive adjustments were completed for all 12 treated teeth. Additionally, botulinum toxin (botox) was administered to the masseter muscle to reduce occlusal loads caused by severe teeth clenching and to enhance the longevity of the restorations.

Preoperative intraoral view



silicone indices of both arches



Results (numerical and/or statistical data): At the end of the treatment, tooth morphology, color harmony, and surface gloss significantly improved, with no negative findings on the panoramic radiograph. The patient's comfort and aesthetic satisfaction increased, and 3-month follow-up evaluations showed that the restorations remained stable, maintained surface gloss, and preserved functional harmony.

Conclusion: The injection moulding technique can provide successful aesthetic and functional restorations with minimal substance loss in the treatment of abrasions. While the use of a transparent silicone index may improve material adaptation, masseter botulinum toxin injections may help balance functional loads in patients with bruxism and contribute to the longevity of restorations.

Keywords: Anterior abrasion, injection moulding, direct composite restoration, bruxism.

PP-60

Asit Maruziyetine Bağlı Gelişen Eroziv Lezyonların ve Eski Restorasyonların Direkt Kompozit Rezinle Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Eylül Yaren Baloğlu Öztürk, Bilge Ersöz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Alt ve üst çene anterior dişlerdeki eroziv doku kayıplarının ve mevcut restorasyonların direkt kompozit rezinlerle minimal invaziv olarak restore edilmesi ve estetiğin sağlanmasıdır.

Yöntem: Anterior bölgede Sınıf I keser ve kanin ilişkisine sahip 36 yaşındaki kadın hasta, mevcut anterior restorasyonlarının yenilenmesi amacıyla kliniğimize başvurdu. Anamnezde, hastanın uzun süredir devam eden limon emme alışkanlığı olduğu öğrenildi. Bu alışkanlığın asit maruziyetine bağlı eroziv diş aşınmasına katkıda bulunabileceği değerlendirildi. Klinik muayenede, üst ve alt çenede kanin-kanin arası dişlerin etkilendiği gözlendi. BEWE (Basic Erosive Wear Examination) değerlendirmesinde maksiller anterior bölgede 3, mandibular anterior bölgede ise 2 skoru kaydedildi. Mevcut restorasyonların marjinal uyum ve estetik açısından yetersiz olması nedeniyle yenilenmesine karar verildi. Tedavi iki seansta gerçekleştirildi. İlk seansta renk seçiminin ardından üst anterior dişler *rubber dam* ile izole edildi. Eski restorasyonlar uzaklaştırıldıktan sonra %37'lik ortofosforik asit (Panora 200 Etching Gel), total-etch protokolü kapsamında mineye 30, dentine 15 saniye uygulandı ve Tokuyama Bond Force 2 adeziv sistemi kullanıldı. Palatal duvarlar Estelite Sigma Quick A2 ile oluşturuldu. Ardından Estelite Sigma Quick OPA2/OA2 tonları opak dentin tabakasında, A2 tonu ise son tabakada kullanılarak tabakalama işlemi tamamlandı. Bitirme ve polisaj işlemleri alüminyum oksit diskler, elmas frezler ve polisaj lastikleriyle gerçekleştirildi. Yüzey parlaklığını artırmak için elmas partiküllü polisaj patı keçe yardımıyla uygulandı, arayüz polisajı bitirme şeritleriyle tamamlandı. İkinci seansta alt anterior dişler izole edildi. Asitleme ve adeziv uygulamasının ardından restorasyonlar, opak dentin tabakasında OPA2/OA2, son tabakada A2 tonu kullanılarak tamamlandı. Bitirme ve polisaj işlemleri üst çenedeki protokole uygun gerçekleştirildi.

Asit Maruziyetine Bağlı Eroziv Lezyonların Preoperatif Görüntüsü

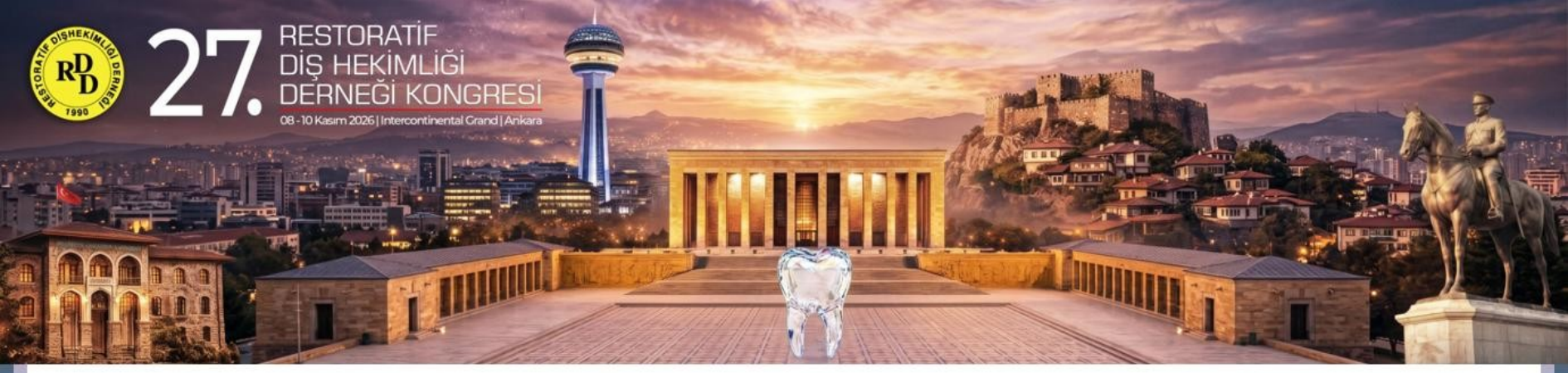


Asit Maruziyetine Bağlı Eroziv Lezyonların Postoperatif Görüntüsü



Klinik Prosedür

İşlem Basamakları	Klinik Prosedür
1.Renk seçimi ve izolasyon	Renk seçiminin ardından üst ve alt anterior dişler *rubber-dam* (DENTAC T-Endo Rubber Dam Blue) ile izole edildi.
2. Eski restorasyonların uzaklaştırılması	Mevcut eski restorasyonlar uzaklaştırıldı.
3. Adeziv protokol	Diş yüzeylerine %37'lik ortofosforik asit (Panora 200 Etching Gel) ile 15 sn asitleme uygulandı ve ardından adeziv (Tokuyama Bond Force 2) uygulandı.



İşlem Basamakları	Klinik Prosedür
4. Kompozit tabakalama	Palatal duvar Tokuyama Estelite Sigma Quick A2 ile oluşturuldu. Ardından opak dentin (OPA2/OA2) ve A2 kompozit rezin tabakaları uygulandı.
5. Bitirme ve polisaj	Alüminyum oksit diskler (OptiDisc, Kerr), elmas frezler ve polisaj lastikleri (Clearfil Twist DIA, Kuraray) kullanıldı. Elmas partikül içerikli polisaj patı (Lucida) keçe ile uygulandı.Arayüzlerde bitirme şeritleri ile son polisaj gerçekleştirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Üç aylık takipte restorasyonların estetik bütünlüğü, renk uyumu ve fonksiyonu klinik olarak kabul edilebilir bulundu. Kırık, renklenme veya marjinal uyumsuzluk saptanmadı. Restorasyonlar, tedaviyi uygulayan hekim tarafından FDI kriterlerine göre değerlendirildi ve estetik, fonksiyonel ve biyolojik parametrelerin tamamında Skor 1 (klinik olarak çok iyi) elde edildi. Hasta estetik ve fonksiyonel sonuçlardan memnun olduğunu, limon emme alışkanlığını bıraktığını ve takip süresince tekrarlamadığını bildirdi. Oral hijyen motivasyonunda ve hijyen düzeyinde iyileşme gözlendi.

Sonuç(lar): Asidik beslenme alışkanlıklarına bağlı eroziv diş aşınmalarında direkt kompozit rezin restorasyonlar, hasta uyumunun sağlandığı durumlarda estetik ve fonksiyonu korumaya yönelik minimal invaziv bir tedavi seçeneğidir. Üç aylık kontrol fotoğrafları mevcut olup uzun dönem klinik başarının değerlendirilmesi için 6 aylık ve 1 yıllık takipler planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit rezin restorasyon, asit maruziyeti , erozyon, minimal invaziv

PP-60

Rehabilitation of Acid Exposure Induced Erosive Lesions and Existing Restorations with Direct Composite Resin: a Case Report

Eylül Yaren Baloğlu Öztürk, Bilge Ersöz

University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Dentistry

Aim: To restore erosive tissue loss and existing restorations in the maxillary and mandibular anterior teeth using a minimally invasive direct composite resin approach while achieving satisfactory esthetics.

Method: A 36-year-old female patient with Class I incisor and canine relationships presented for replacement of existing anterior restorations. Her dental history revealed a longstanding lemon-sucking habit, considered a potential contributing factor to acid-induced erosive tooth wear. Clinical examination revealed involvement of the maxillary and mandibular anterior teeth from canine to canine. BEWE scores were recorded as 3 for the maxillary anterior region and 2 for the mandibular anterior region. Replacement of the existing restorations was indicated due to inadequate marginal adaptation and esthetic deficiencies. Treatment was completed in two sessions. In the first session, the maxillary anterior teeth were isolated using a rubber dam following shade selection. After removal of the existing restorations, 37% phosphoric acid (Panora 200 Etching Gel) was applied for 30 seconds to enamel and 15 seconds to dentin using a total-etch protocol. Tokuyama Bond Force 2 adhesive was then applied. Palatal walls were constructed using Estelite Sigma Quick A2 composite resin. Layering was performed using Estelite Sigma Quick OPA2/OA2 shades for the opaque dentin layer and A2 for the final layer. Finishing and polishing were performed using aluminum oxide discs, diamond burs, and polishing rubbers. Diamond-particle polishing paste was applied with a felt wheel to enhance surface gloss, and finishing strips were used for interproximal polishing. In the second session, the mandibular anterior teeth were isolated. Following etching and adhesive application, restorations were completed using OPA2/OA2 for the opaque dentin layer and A2 for the final layer. Finishing and polishing followed the same protocol as for the maxillary restorations.

Preoperative View of Acid-Induced Erosive Lesions



Postoperative View of Acid-Induced Erosive Lesions



Clinical Procedure

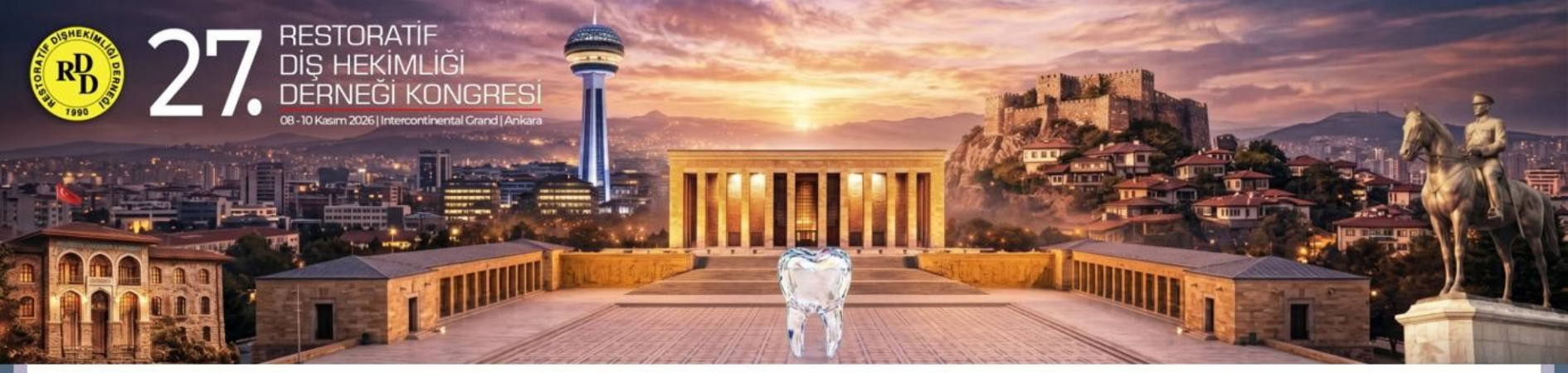
Treatment Steps	Clinical Procedure
1. Shade Selection and Isolation	Following shade selection, the maxillary and mandibular anterior teeth were isolated with a rubber dam (DENTAC T-Endo Rubber Dam Blue).
2. Removal of Existing Restorations	Existing restorations were removed.
3. Adhesive Protocol	The tooth surfaces were etched with 37% orthophosphoric acid (Panora 200 Etching Gel) for 15 seconds, followed by application of the adhesive (Tokuyama Bond Force 2).

Treatment Steps	Clinical Procedure
4. Composite Layering	The palatal wall was built up using Tokuyama Estelite Sigma Quick A2. Subsequently, opaque dentin (OPA2/OA2) and A2 composite resin layers were applied.
5. Finishing and Polishing	Aluminum oxide discs (OptiDisc, Kerr), diamond burs, and polishing rubbers (Clearfil Twist DIA, Kuraray) were used. A diamond particle containing polishing paste (Lucida) was applied with a felt disc. Final interproximal polishing was performed using finishing strips.

Results (numerical and/or statistical data): At the three-month follow-up, the restorations demonstrated clinically acceptable esthetic integrity, color match, and function. No fractures, discoloration, or marginal discrepancies were observed. The treating clinician evaluated the restorations according to the FDI criteria, recording Score 1 (clinically excellent) across all esthetic, functional, and biological parameters. The patient reported satisfaction with the esthetic and functional outcomes and stated that she had discontinued the lemon-sucking habit without recurrence during follow-up. Improved oral hygiene motivation and hygiene were also observed.

Conclusion: Direct composite resin restorations offer a minimally invasive treatment option for acid-related erosive tooth wear in compliant patients, helping restore esthetics and function. Three-month follow-up photographs are available, and six-month and one-year follow-ups are planned to assess long-term clinical performance.

Keywords: Composite resin restoration , acid exposure, erosion, minimally invasive



PP-61

Komplike Olmayan Kron Kırığının Kırık Diş Parçalarının Reataçmanı ile Restorasyonu: 2 Yıllık Takip

Ayşe İrem Yetiş, Oya Bala

Gazi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi

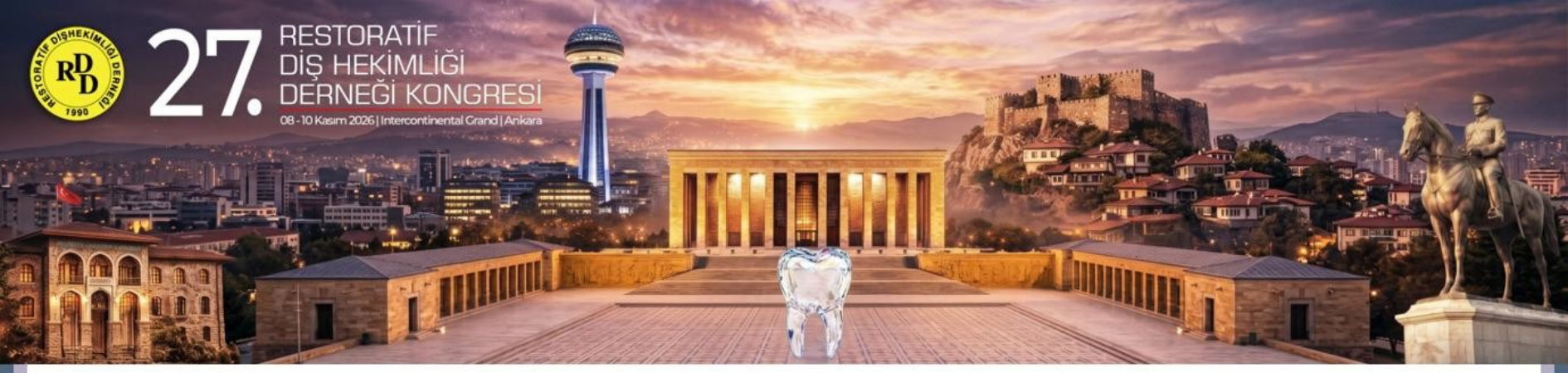
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, kırık diş parçasının reataçmanı ile kırık dişin doğal estetik görünümünün ve fonksiyonunun yeniden sağlanmasını değerlendirmektir.

Yöntem: Travma nedeniyle kliniğimize başvuran 28 yaşındaki erkek hastanın klinik ve radyolojik muayenesinde, maksiller sol santral kesici dişinde (21) komplike olmayan mine-dentin kırığı tespit edildi. Hasta, kırık parçaları başvuruya kadar kendi tükürüğü içerisinde muhafaza ettiğini belirtti. İlgili dişin izolasyonundan sonra, kırık parçalar bir araya getirilerek dişin morfolojisi kontrol edildi. Takiben, kırık parçalar ve dişin kırık yüzeyi %37'lik ortofosforik asit ile 30 saniye pürüzlendirildi, yıkandı ve kurutuldu. Bağlantı yüzeylerine adeziv rezin (G-Premio Bond Universal, GC Corp., Japonya) uygulanarak hava ile inceltildi ve kırık parçalar bir araya getirilerek LED ışık cihazı (D-Light Pro, GC Corp., Japonya) ile 20 saniye ışık uygulayarak polimerize edildi. Ardından, kırık parçalar diş yüzeyine akışkan rezin kompozit (G-ænial Universal Injectable, GC, Japonya) kullanılarak dişe adapte edildi. Kırık parçaların etrafında kalan kısımlar ise rezin kompozit (G-ænial A'chord A2, GC Corp., Japonya) ile tamamlandı ve polimerize edildi. Tamamlanan restorasyona bitirme ve polisaj uygulaması yapıldıktan sonra, önerilerde bulunarak 1., 3., 6., 12. ve 24. aylarda rutin kontrollere alındı. İki yıllık takip sürecinde restorasyonun klinik başarısı FDI kriterlerine göre marjinal uyum, renk uyumu, sekonder çürük ve yüzey özellikleri değerlendirildi. Pulpa canlılığı elektrikli pulpa testleri (EPT) ile, periapikal dokuların durumu ise periapikal radyografiler ile kontrol edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): -

Sonuç(lar): Ara takiplerde ve iki yıllık klinik kontrolde, hastanın doğal diş yapısının korunduğu, asemptomatik olduğu, restorasyonun estetik ve fonksiyonel bütünlüğünü koruduğu, pulpa vitalitesinin devam ettiği gözlendi. Hastanın kendi kırık diş parçalarının reataçman ile yeniden kullanılması, dişin orijinal anatomisinin ve doğal estetik özelliklerinin yeniden sağlanmasına olanak sağlayarak doğal bir görünüm elde edilmesine katkıda bulunabilir. Bu nedenle, uygun vakalarda reataçman tedavisi, kırık dişlerin restorasyonunda konservatif ve estetik açıdan avantaj sağlayan bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kron kırığı, Reataçman, Akışkan rezin kompozit



PP-61

Reattachment of Fractured Tooth Fragments for the Restoration of an Uncomplicated Crown Fracture: a 2-Year Follow-up

Ayşe İrem Yetiş, Oya Bala

Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

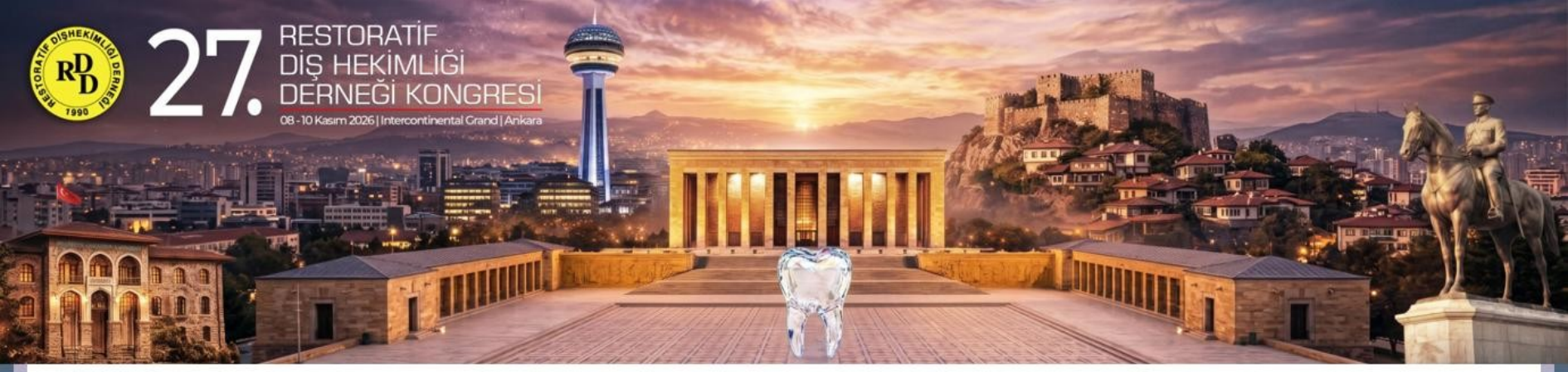
Aim: The aim of this case report is to evaluate the re-establishment of the natural aesthetic appearance and function of a fractured tooth using tooth fragment reattachment.

Method: Clinical and radiographic examinations of a 28-year-old male patient who presented to our clinic following trauma revealed an uncomplicated enamel-dentin fracture in the maxillary left central incisor (21). The patient reported that he had preserved the fractured fragments in his own saliva until presentation. Following isolation of the affected tooth, the fractured fragments were assembled to check the dental morphology. Subsequently, the fractured fragments and the fracture surface of the tooth were etched with 37% orthophosphoric acid for 30 seconds, rinsed, and dried. An adhesive resin (G-Premio BOND Universal, GC Corp., Tokyo, Japan) was applied to the bonding surfaces, thinned with air, and the fractured fragments were brought together and polymerized using an LED curing unit (D-Light Pro, GC Corp., Tokyo, Japan) for 20 seconds. Then, the fractured fragments were adapted to the tooth surface using a flowable resin composite (G-ænial Universal Injectable, GC Corp., Tokyo, Japan). The remaining margins around the fractured fragments were completed using a resin composite (G-ænial A'CHORD A2, GC Corp., Tokyo, Japan) and polymerized. Following finishing and polishing procedures, the patient was provided with post-operative instructions and scheduled for routine follow-ups at 1, 3, 6, 12, and 24 months.During the two-year follow-up period, the clinical success of the restoration was assessed according to FDI standards, taking into account marginal adaptation, colour match, secondary caries and surface characteristics. Pulp vitality was assessed using an electric pulp tester (EPT), while the condition of the periapical tissues was evaluated via periapical radiographs.

Results (numerical and/or statistical data): -

Conclusion: During follow-up examinations and at the two-year clinical check-up, it was observed that the patient's natural dentition had been preserved, the patient was asymptomatic, the restoration had retained its aesthetic and functional integrity, and pulp vitality persisted. Reusing the patient's own fractured tooth fragments via reattachment can contribute to achieving a natural appearance by allowing the restoration of the tooth's original anatomy and natural aesthetic features. Therefore, in appropriate cases, reattachment therapy can be considered a conservative and aesthetically advantageous treatment option for restoring fractured teeth.

Keywords: Crown fracture, Reattachment, Flowable resin composite



PP-62

Dental Florozisin Minimal İnvaziv Yaklaşımla Estetik Tedavisi: Olgu Sunumu

Bahar Kızıl, Fehime Alkan Aygör

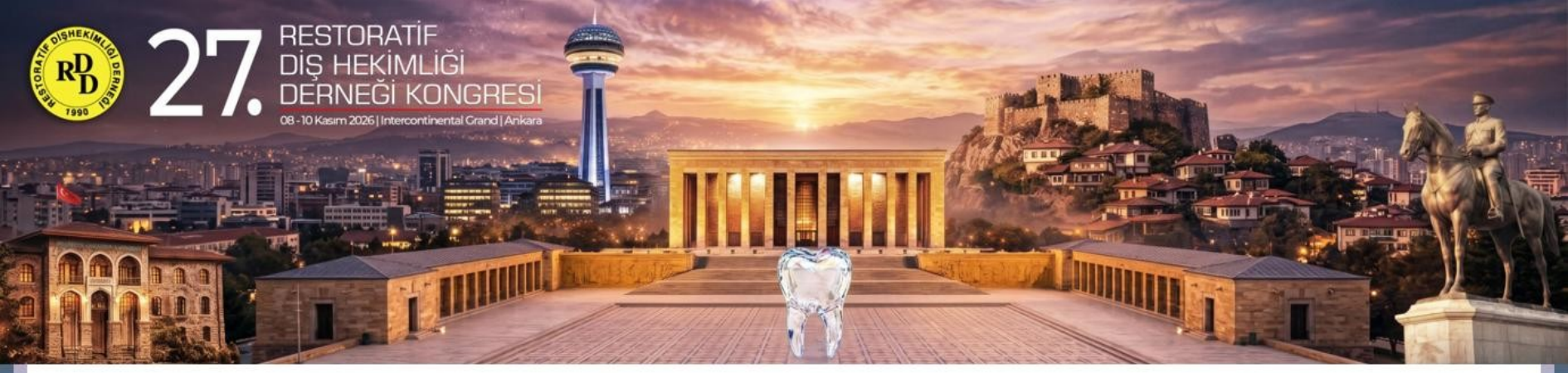
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Dental florozis, dişlerin gelişimi sırasında aşırı florür maruziyetine bağlı olarak ortaya çıkan ve mine yapısında renk değişiklikleri ile çeşitli yapısal bozukluklara neden olabilen gelişimsel bir mine kusurudur. Florozisten etkilenen dişlerde görülen beyaz opak ya da sarı kahverengi renklenmeler özellikle anterior bölgede estetik sorunlara yol açabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı dental florozis ile uyumlu mine değişiklikleri bulunan bir hastada minimal invaziv ve estetik tedavi yaklaşımını anlatmaktır.

Olgu: 17 yaşındaki kadın hastada yaygın beyaz mine opasiteleri ve üst anterior dişlerde sarı-kahverengi renklenmeler izlendi. Hastanın klinik bulguları ve estetik gereksinimleri doğrultusunda, diş dokusunun korunmasını esas alan minimal invaziv bir tedavi yaklaşımı benimsendi. Bu kapsamda, florozise bağlı beyaz opak renklenmelerin görünümünü azaltmak amacıyla rezin infiltrasyonu ile dişlerin renk ve şekil düzensizliklerini gidermeye yönelik kompozit rezin lamina restorasyonlar yapıldı.

Sonuç: Tedavi seçiminin hastanın klinik özellikleri, mine dokusundaki değişikliklerin derecesi ve estetik beklentileri doğrultusunda bireyselleştirilmesi önem taşımaktadır. Bununla birlikte, söz konusu yaklaşımın klinik etkinliğinin ve uzun dönem başarısının ortaya konulabilmesi için tedavi sonrası bulguların ve takip sonuçlarının değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dental florozis, rezin infiltrasyon, estetik diş hekimliği, kompozit rezin



PP-62

Minimally Invasive Esthetic Management of Dental Fluorosis: a Case Report

Bahar Kızıl, Fehime Alkan Aygör

Ankara Yildirim Beyazit University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry

Aim: Dental fluorosis is a developmental enamel defect resulting from excessive fluoride exposure during enamel formation and may cause discoloration and structural alterations. White opacities and yellow-brown discoloration associated with fluorosis may compromise dental esthetics, particularly in the anterior region. This case report describes a minimally invasive esthetic treatment approach in a patient with enamel changes consistent with dental fluorosis.

Case: A 17-year-old female patient presented with generalized white enamel opacities and yellow-brown discoloration of the maxillary anterior teeth. Based on the clinical findings and the patient's esthetic needs, a minimally invasive approach prioritizing the preservation of tooth structure was adopted. Resin infiltration was performed to reduce the visibility of white opacities, and direct composite resin veneers were placed to improve tooth color and morphology.

Conclusion: Treatment selection should be individualized according to the clinical presentation, severity of enamel changes, and the patient's esthetic expectations. Post-treatment assessment and long-term follow-up are necessary to evaluate the clinical outcomes and durability of this approach.

Keywords: Dental fluorosis, resin infiltration, aesthetic dentistry, composite resin

PP-63

Adölesan Dönemde Maksiller Anterior Dişlerdeki Şiddetli Çürük Lezyonlarının Direkt Kompozit Rezin ile Restorasyonu: Olgu Sunumu

Melike Cansu Berik, Merve Nur Yılmaz

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Adölesan dönemde karyojenik beslenme ve yetersiz oral hijyen sonucu yüksek çürük aktivitesi izlenebilmektedir. Geniş pulpa odası ve büyüme-gelişim süreci nedeniyle genç bireylerde minimal restoratif yaklaşımlar önceliklidir. Bu olgu sunumunda; maksiller anterior dişlerdeki derin çürük lezyonlarının direkt kompozit rezin ile restore edilerek pulpa vitalitesinin ve çevre dokuların korunması; hastanın fonksiyon, estetik ve özgüveninin yeniden kazandırılması amaçlanmıştır.

Tedavi Öncesi İntraoral Görünüm



Olgu: 15 yaşında erkek hasta, maksiller anterior dişlerindeki yaygın çürükler ve estetik şikayetle kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik muayenede 11, 12, 21 ve 22 numaralı dişlerde derin çürük lezyonları saptandı; periradiküler dokuların sağlıklı ve dişlerin vital olduğu görüldü. Hasta ve ebeveynine tedavi alternatifleri sunuldu, aydınlatılmış onam alındı. 11, 12, 21 ve 22 numaralı dişlere direkt kompozit veneer uygulaması yapılmasına karar verildi. Oral hijyen eğitimi ve motivasyonu verildi. Randevu seansında; öncelikle gün ışığında renk seçimi yapıldı, ardından *rubber-dam* ve diş ipiyle izole edildi. İlgili dişlerdeki çürük dokuları uzaklaştırıldıktan sonra 11 ve 12 numaralı dişlerdeki nokta tarzındaki pulpa ekspozisyonlarında Biodentine (Septodont, Fransa) ile direkt pulpa kuafajı protokolü uygulandı. Mine kenarlarına fonksiyonel bizotaj uygulandıktan sonra %35'lik fosforik asitle (K-Etchant Syringe, Kuraray, Japonya) pürüzlendirildi ve adeziv sistem (Bond Force II, Tokuyama, Japonya)) üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Palatal ve proksimal duvarlar diş dokusuna uyumlu A1B (Estelite Asteria, Tokuyama Japonya) kompozit rezinle oluşturuldu. Derin kavitelerdeki karanlık yansımayı maskeleyerek dentin gövdesini oluşturmak için opak kompozit (OA2, Estelite Sigma Quick, Tokuyama, Japonya)) tabakalanarak uygulandı. Vestibül yüzeyler doğal geçişi sağlamak üzere sırasıyla A2B ve A1B kompozit rezinler ile tabakalandı. Her bir kompozit tabaka LED ışık cihazıyla (Vega, Dentac, Türkiye) 20 sn polimerize edildi. Kompozit arayüz zımparası (Tor VM, Rusya), cila diskleri (Tor VM) iki farklı grendeki spiral diskler (Twist Dia, Kuraray, Japonya) kullanılarak bitirme ve polisaj işlemleri gerçekleştirildi. Kontrol seansında keçe disk (Lucida, Diashine, İtalya) ve parlatma patı kullanılarak tedavi tamamlandı.

Tedavi Sonrası İntraoral Görünüm



Sonuç: Adölesan hastalarda direkt kompozit restorasyonlarla diş dokusu ve pulpa vitalitesinin korunarak fonksiyon ve estetiğin sağlanması önemlidir. Bu olguda olduğu gibi yaygın çürüklerde elde edilen restoratif başarının uzun dönem sürdürülebilirliği hastanın oral hijyen motivasyonunun devamlılığı ve düzenli klinik kontrollerle ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Direkt Kompozit Rezin, Gülüş Estetiği, Ön Bölge Dişler

PP-63

Restoration of Severe Carious Lesions in Maxillary Anterior Teeth with Direct Composite Resin in Adolescence: a Case Report

Melike Cansu Berik, Merve Nur Yılmaz

Bolu Abant Izzet Baysal University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry,

Aim: In adolescence, high caries activity can be observed as a result of cariogenic nutrition and inadequate oral hygiene. Due to the wide pulp chamber and the growth-development process, minimal restorative approaches are prioritized in young individuals. In this case report, it was aimed to restore deep carious lesions in maxillary anterior teeth with direct composite resin, thereby preserving pulp vitality and surrounding tissues, and to restore the patient's function, aesthetics, and self-confidence.

Preoperative Intraoral View



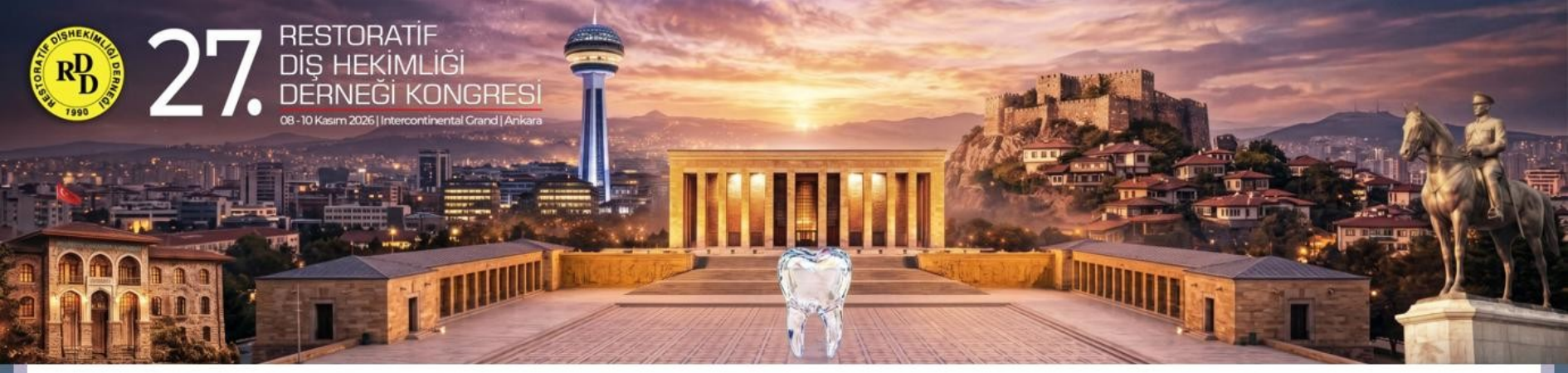
Case: A 15-year-old male patient presented to our clinic with widespread caries and an aesthetic complaint in his maxillary anterior teeth. Clinical and radiographic examinations revealed deep carious lesions in teeth 11, 12, 21 and 22, while periradicular tissues were healthy and the teeth were vital. Treatment alternatives were presented to the patient and parents, and informed consent was obtained. It was decided to perform direct composite veneer application on teeth 11, 12, 21 and 22. Oral hygiene education and motivation were provided. During the appointment session, shade selection was primarily performed under natural daylight, followed by isolation with rubber dam and dental floss. After carious tissues in the relevant teeth were removed, a direct pulp capping protocol was applied with Biodentine (Septodont, France) for pinpoint pulpal exposures in teeth 11 and 12. After applying functional bevel to the enamel margins, surfaces were etched with 35% phosphoric acid (K-Etchant Syringe, Kuraray, Japan), and the adhesive system (Bond Force II, Tokuyama, Japan) was applied according to the manufacturer's instructions. Palatal and proximal walls were reconstructed using tooth-shaded A1B composite resin (Estelite Asteria, Tokuyama, Japan). To mask the dark reflection in deep cavities and reconstruct the dentin body, opaque composite (OA2, Estelite Sigma Quick, Tokuyama, Japan) was layered. Vestibular surfaces were layered with A2B and A1B composite resins, respectively, to provide a natural transition. Each composite layer was polymerized with an LED light-curing unit (Vega, Dentac, Turkey) for 20 seconds. Finishing and polishing procedures were performed using composite finishing strips (Tor VM, Russia), polishing discs (Tor VM), and two-grit spiral discs (Twist Dia, Kuraray, Japan). At the follow-up session, treatment was completed using a felt disc (Lucida, Diashine, Italy) and polishing paste

Postoperative Intraoral View



Conclusion: In adolescent patients, providing function and aesthetics by preserving tooth structure and pulp vitality with direct composite restorations is important. As in this case, the long-term sustainability of restorative success achieved in widespread caries is related to the continuity of the patient's oral hygiene motivation and regular clinical follow-ups.

Keywords: Anterior Teeth, Direct Composite Resin, Smile esthetics



PP-64

Mine Hipomineralizasyonun Minimal İnvaziv Yaklaşım ile Tedavisi: Olgu Sunumu

Umutcan Şahin, Zehra Süsgün Yıldırım, Zeliha Gonca Bek Kürklü

çukurova Üniversitesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Adana

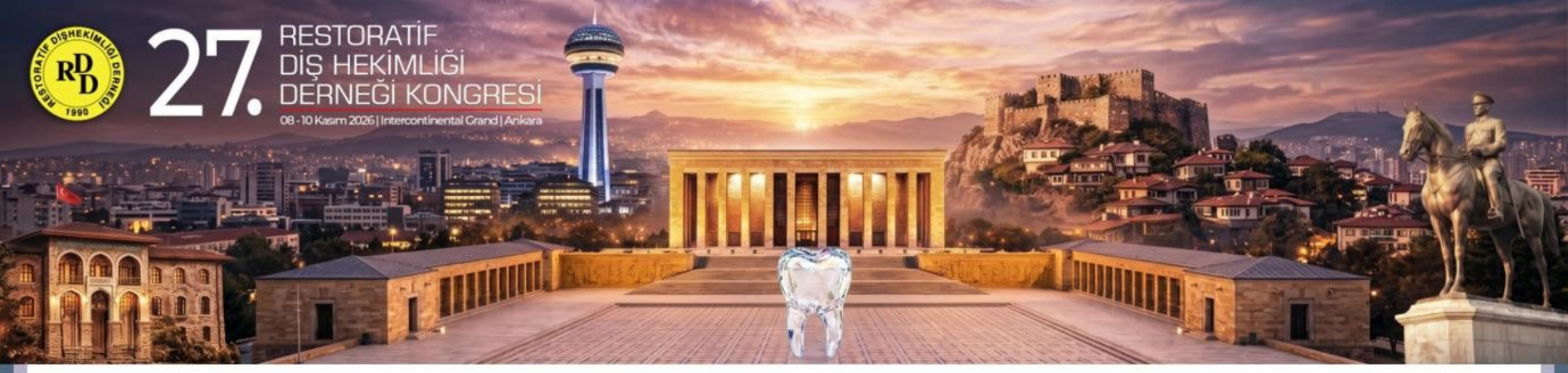
Amaç: Mine hipomineralizasyonu, mine matriksinin normal oluşmasına rağmen mineralizasyon ve/veya maturasyon bozukluğuna bağlı olarak mineral içeriğinin azalmasıyla karakterize kalitatif bir mine gelişim defektidir. Mine kalınlığı genellikle normal olup opasite, renk değişikliği, porozite ve mekanik dayanıklılık kaybı görülebilir. Mine hipomineralizasyonları; süt molar hipomineralizasyonu, dental florozis, amelogenezis imperfekta ve lokalize mine hipomineralizasyonu gibi farklı klinik tablolar şeklinde görülebilir. Günümüzde mine dokusunun korunmasını hedefleyen minimal invaziv tedavi yaklaşımları, mine hipomineralizasyonuna bağlı estetik problemlerin tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Mikroabrazyon ve rezin infiltrasyon tekniklerinin birlikte kullanılması, mine dokusunun mümkün olduğunca korunarak renklenmeve opasitelerin giderilmesine olanak sağlayabilir. Bu olgu sunumunda, anterior dişlerde hipomineralizasyona bağlı estetik şikâyeti bulunan hastada makroabrazyon, mikroabrazyon ve rezin infiltrasyon tekniklerinin kombine kullanımının klinik sonucu sunulmaktadır.

Yöntem: 24 yaşındaki erkek hasta, üst santral dişlerinde bulunan kahverengi ve opak beyaz renklenmeler nedeniyle başvurdu. Hasta, yaşadığı bölgede yüksek florür içeren içme suyunun tüketildiğini ve benzer diş renklenmelerinin çevresinde de görüldüğünü belirtti. Klinik muayene sonucunda dişlerde dental florozis ile uyumlu mine değişikliklerinden şüphelenildi. Rubber dam izolasyonu sağlandıktan sonra, yüzeysel renklenmelerin uzaklaştırılması amacıyla ince grenli alev uçlu elmas frez kullanılarak kontrollü makroabrazyon yapıldı. Ardından Opalustre (UltradentProducts Inc., South Jordan, UT, ABD) mikroabrazyon sistemi ile dört kez mikroabrazyon gerçekleştirildi. Her seferde materyal, üretici önerileri doğrultusunda yaklaşık 1 dakika süreyle OpalCups kullanılarak uygulandı ve seanslar arasında diş yüzeyleri su ile temizlendi. Mikroabrazyon sonrasında rezin infiltrasyon protokolüne geçildi. IconEtch ve Icon Infiltrant (DMG Chemisch-Pharmazeutische Fabrik GmbH,Hamburg, Almanya) kullanılarak üretici önerileri doğrultusunda rezin infiltrasyon işlemi gerçekleştirildi. Icon Etch ile 2 dakika süreyle asitleme gerçekleştirildi. Asitleme işlemi üç kez tekrarlandı. Asitleme işlemleri arası lezyon görünümü 30 saniye etanol uygulanarak değerlendirildi. İşlemler optik olarak tatmin edici sonuç elde edilmesinin ardından Icon Infiltrant her dişe 3 dakika süreyle uygulanarak ajite edildi. Dişler şeffaf bantlarla birbirinden izole edildi. Fazla materyal uzaklaştırıldıktan sonra VALO Grand (UltradentProducts Inc., South Jordan, UT, ABD) ışık cihazı ile her dişte 40 saniye polimerizasyon gerçekleştirildi. Polimerizasyon büzülmesinin etkisini azaltmak amacıyla ek infiltrant uygulaması yapılarak yeniden ışıkla polimerize edildi. Son olarak yüzeyler cilalandı. Tedavi sonrasında ve 24 saatlik rehidrasyonun ardından klinik fotoğraflar alındı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): .

Sonuç(lar): Hipomineralizasyona bağlı mine defektlerinin tedavisinde makroabrazyon, mikroabrazyon ve rezin infiltrasyon tekniklerinin kontrollü ve kombine kullanımı, diş dokusunun korunmasını hedefleyen minimal invaziv bir tedavi seçeneği sunabilir. Olguda uygulanan yaklaşım ile renklenmelerin ve opasitelerin belirgin şekilde azaltılması, estetik görünümün iyileştirilmesi ve ve vakanın doğal diş estetiğine yaklaşması sağlanmıştır

Anahtar Kelimeler: Hipomineralizasyon, makroabrazyon, mikroabrazyon, rezin infiltrasyon



PP-64

Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypomineralization: a Case Report

Umutcan Şahin, Zehra Süsgün Yıldırım, Zeliha Gonca Bek Kürklü

çukurova University, Department of Restorative Dentistry, Adana

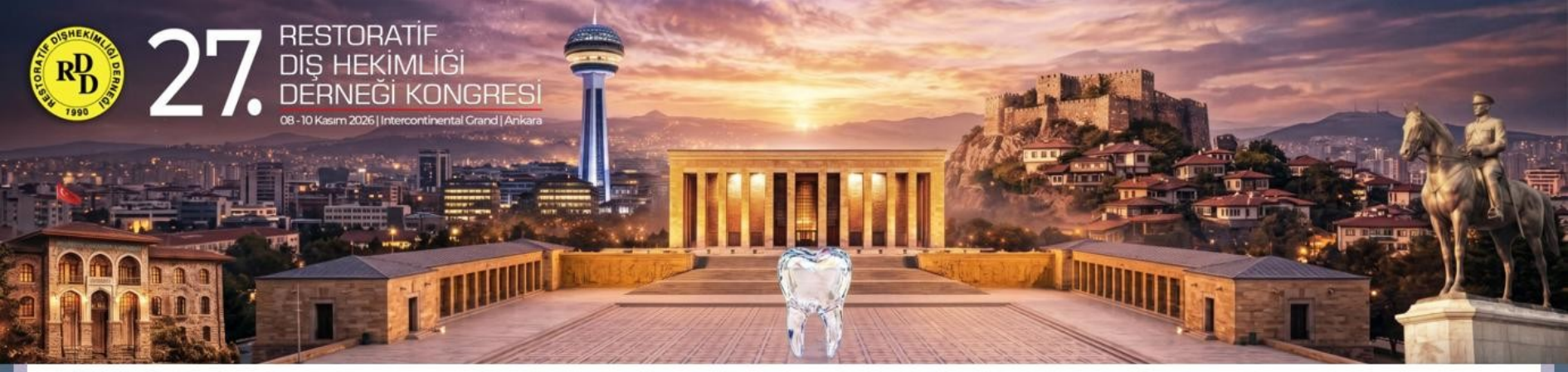
Aim: Enamel hypomineralization is a qualitative developmental defect characterized by reduced mineral content due to impaired mineralization and/or maturation, despite normal enamel matrix formation. Clinically, it may present as opacities, discoloration, porosity, and reduced mechanical strength. Dental fluorosis is a common manifestation of enamel hypomineralization and may cause significant aesthetic concerns, particularly in anterior teeth. Minimally invasive treatment approaches are increasingly preferred to preserve sound enamel while improving aesthetic appearance. The combination of macroabrasion, microabrasion, and resin infiltration may provide an effective approach for masking discolorations and opacities while minimizing the removal of healthy tooth structure. This case report presents the clinical outcome of this combined approach in a patient with fluorosis-related aesthetic concerns.

Method: A 24-year-old male patient presented with aesthetic complaints concerning brown and opaque white discolorations on the maxillary central incisors. The patient reported that the drinking water in his area had a high fluoride content and that similar tooth discolorations were frequently observed among local residents. Clinical examination revealed enamel discolorations and opacities consistent with dental fluorosis.Following rubber dam isolation, controlled macroabrasion was performed using a fine-grit flame-shaped diamond bur to remove superficial discolorations. Subsequently, enamel microabrasion was performed four times using the Opalustre system (Ultradent Products, South Jordan, UT, USA). The material was applied with OpalCups for approximately 1 minute during each session according to the manufacturer's recommendations, with water rinsing between applications.Following microabrasion, resin infiltration was performed using Icon Etch and Icon Infiltrant (DMG Chemisch-, Hamburg, Germany). The enamel surfaces were etched with Icon Etch for 2 minutes. Ethanol was then applied to evaluate the masking effect, and the etching procedure was repeated three times until an optically satisfactory appearance was achieved. Icon Infiltrant was subsequently applied for 3 minutes with agitation. After removal of excess material, each tooth was light-cured for 40 seconds. A second application of infiltrant was performed to compensate for polymerization shrinkage, followed by additional light curing. Finally, the surfaces were polished. Clinical photographs were obtained immediately after treatment and after 24 hours of rehydration.

Results (numerical and/or statistical data): .

Conclusion: The controlled combination of macroabrasion, microabrasion, and resin infiltration provided a minimally invasive approach for the aesthetic management of fluorosis-related enamel hypomineralization. The treatment resulted in a substantial reduction in brown discolorations and white opacities, with an aesthetic appearance closely resembling natural enamel. This approach may represent a conservative treatment option for patients with localized aesthetic enamel defects while maximizing the preservation of tooth structure.

Keywords: Hypomineralization, macroabrasion, microabrasion, resin infiltration



PP-65

Beyazlatma Uygulanan Farklı Renk Uyumu Mekanizmalarına Sahip Kompozit Rezinlerin Tamir Bağlanma Dayanımı: Antioksidan Uygulamasının Etkisi

Ezgisu Güneş, Emel Uzunoğlu Özyürek, Uzay Koç Vural

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

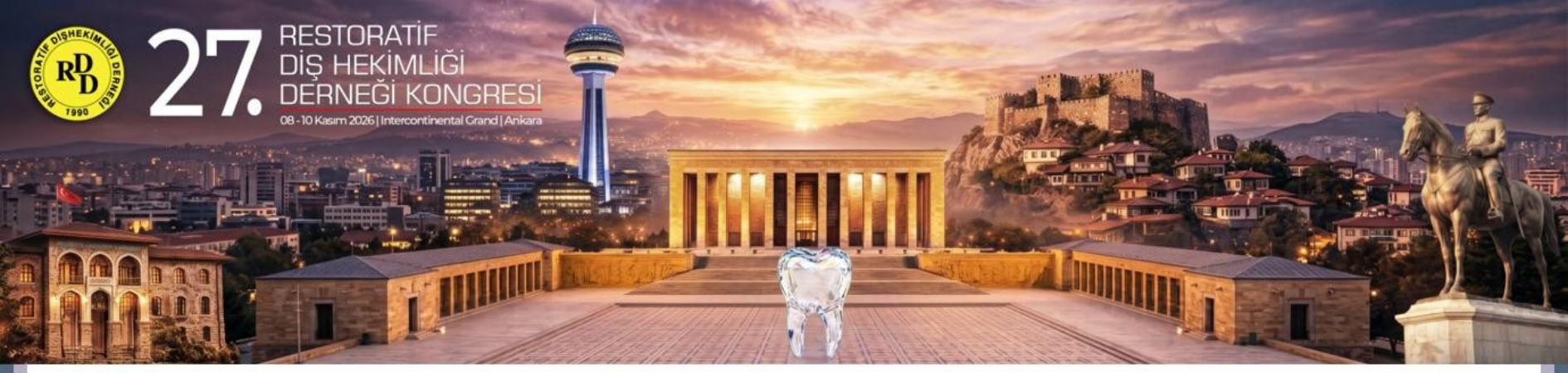
Amaç: Farklı renk uyumu mekanizmalarına sahip renklenmiş rezin kompozitlerin ofis tipi beyazlatma sonrası erken dönem tamir makaslama bağlanma dayanımını (MBD) ve antioksidan uygulamasının bu dayanıma etkisini değerlendirmektir.

Yöntem: Çok renkli nanohibrit kompozit (Filtek Z550, 3M ESPE, ABD) ve üç tek renk kompozitten (Charisma Diamond ONE, Kulzer, Almanya; OMNICHROMA, Tokuyama Dental, Japonya; Vittra APS Unique, FGM, Brezilya) disk şeklinde (5 × 2 mm) toplam 200 örnek hazırlanmış, 37 °C'de 7 gün kahve solüsyonunda bekletilmiş ve rastgele beş protokole ayrılmıştır (n = 10): beyazlatma uygulanmayan (negatif kontrol), yalnızca beyazlatma uygulanan (pozitif kontrol) ve beyazlatma sonrası %10 sodyum askorbat (Sigma-Aldrich, ABD), %5 üzüm çekirdeği ekstresi (Immu-Nat, Türkiye) veya %5 çam kabuğu ekstresi (Artu Kimya, Türkiye) uygulanan gruplar. Beyazlatma %37,5 hidrojen peroksit (Pola Office, SDI, Avustralya) ile 3 × 8 dakika (toplam 24 dakika) uygulanmıştır. Ardından tüm yüzeyler 600 gritlik silisyum karbür zımpara ile 30 saniye pürüzlendirilmiş, antioksidanlar pamuk pelet ile 10 dakika uygulanmıştır. Tamir protokolü (zımpara ile pürüzlendirme + asit + adeziv): %37 fosforik asit (15 saniye), üniversal adeziv (Prime&Bond Universal, Dentsply Sirona, ABD; 20 saniye uygulama, 10 saniye polimerizasyon) ve tek renk tamir kompoziti (OMNICHROMA, Tokuyama Dental, Japonya). Örnekler 37 °C suda 24 saat bekletildikten sonra MBD 1 mm/dk hızla ölçülmüş, kırılma tipleri stereomikroskopta (×50) incelenmiştir. Veriler iki yönlü ANOVA ve Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar ile, kırılma tipleri Fisher-Freeman-Halton kesin testi ile analiz edilmiştir (α = 0,05).

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Kompozit alt yapısı MBD'yi anlamlı düzeyde etkilemiştir ($p < 0,001$). Charisma Diamond ONE (12,93 ± 2,45 MPa), Filtek Z550 (11,07 ± 2,54 MPa), Vittra APS Unique (10,95 ± 2,94 MPa) ve OMNICHROMA'dan (10,48 ± 2,46 MPa) anlamlı düzeyde yüksek MBD göstermiş ($p \leq 0,003$), bu üç materyal arasında fark bulunmamıştır. Uygulama protokolü ($p = 0,080$) ve protokol × alt yapı etkileşimi ($p = 0,561$) anlamlı değildir; ortalama MBD 10,53 ± 3,00 MPa (pozitif kontrol) ile 12,09 ± 2,49 MPa (negatif kontrol) arasında değişmiştir.

Sonuç(lar): Erken dönem tamir MBD'si uygulama protokolünden değil kompozit alt yapısından etkilenmiştir. Beyazlatma ve standart yüzey pürüzlendirmesi sonrasında sodyum askorbat, üzüm çekirdeği ekstresi ve çam kabuğu ekstresi tamir bağlanma dayanımını artırmamıştır.

Anahtar Kelimeler: antioksidan, beyazlatma, kompozit, tamir



PP-65

Repair Bond Strength of Bleached Resin Composite Substrates with Different Shade-Matching Approaches: Effect of Antioxidant Pretreatment

Ezgisu Güneş, Emel Uzunoğlu Özyürek, Uzay Koç Vural

Hacettepe University Faculty of Dentistry

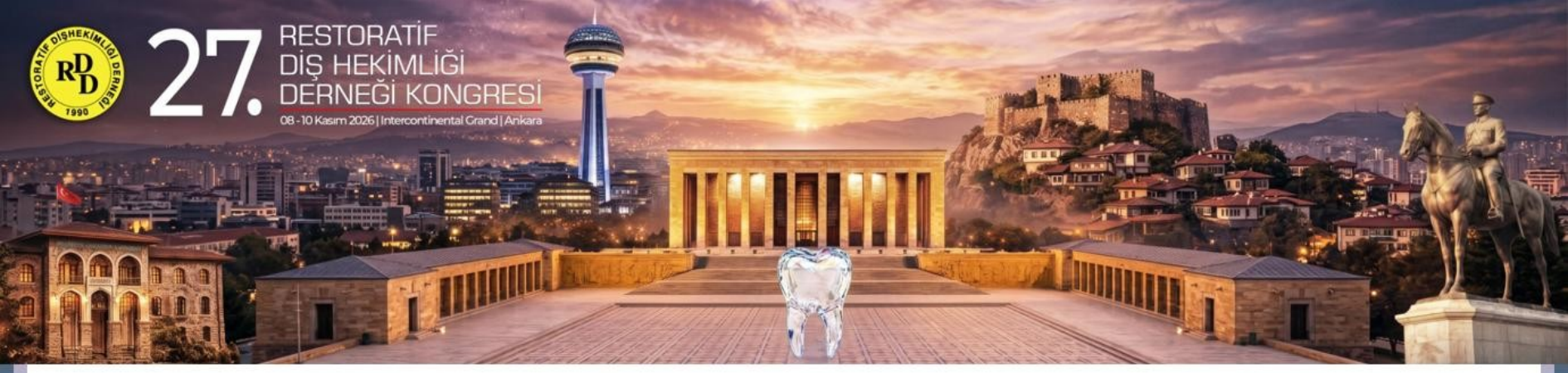
Aim: To evaluate the immediate repair shear bond strength (SBS) of coffee-stained resin composites with different shade-matching approaches after in-office bleaching and the effect of antioxidant pretreatment.

Method: Specimens (5 × 2 mm; N = 200) of a multishade nanohybrid composite (Filtek Z550, 3M ESPE, USA) and three single-shade composites (Charisma Diamond ONE, Kulzer, Germany; OMNICHROMA, Tokuyama Dental, Japan; Vittra APS Unique, FGM, Brazil) were coffee-stained at 37 °C for 7 days and randomly allocated to five protocols (n = 10): no bleaching (negative control), bleaching only (positive control), or bleaching followed by 10% sodium ascorbate (Sigma-Aldrich, USA), 5% grape seed extract (Immu-Nat, Türkiye), or 5% pine bark extract (Artu Kimya, Türkiye). Bleaching was performed with 37.5% hydrogen peroxide (Pola Office, SDI, Australia) in three 8-min applications (24 min). All surfaces were then ground with 600-grit silicon carbide paper for 30 s, and antioxidants were applied with a cotton pellet for 10 min. Repair protocol (grinding + acid + adhesive): 37% phosphoric acid (15 s), a universal adhesive (Prime&Bond Universal, Dentsply Sirona, USA; 20 s application, 10 s light-curing), and a single-shade repair composite (OMNICHROMA, Tokuyama Dental, Japan). After 24 h in water at 37 °C, SBS was tested at 1 mm/min and failure modes were examined stereomicroscopically (×50). Data were analyzed with two-way ANOVA and Bonferroni-adjusted pairwise comparisons; failure modes with the Fisher-Freeman-Halton exact test (α = 0.05).

Results (numerical and/or statistical data): Substrate significantly affected SBS ($p < 0.001$). Charisma Diamond ONE (12.93 ± 2.45 MPa) exceeded Filtek Z550 (11.07 ± 2.54 MPa), Vittra APS Unique (10.95 ± 2.94 MPa), and OMNICHROMA (10.48 ± 2.46 MPa) ($p \leq 0.003$), which were similar. Treatment protocol ($p = 0.080$) and the treatment × substrate interaction ($p = 0.561$) were not significant; mean SBS ranged from 10.53 ± 3.00 MPa (positive control) to 12.09 ± 2.49 MPa (negative control).

Conclusion: Immediate repair SBS was influenced by the composite substrate but not by treatment protocol. None of the antioxidants improved repair SBS after bleaching and surface grinding.

Keywords: antioxidant, bleaching, composite, repair



PP-66

Şiddetli Anterior Diş Aşınmasının Restoratif Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Aydan Büşra Ceylan, Duygu Tuncer

Lokman Hekim Üniversitesi

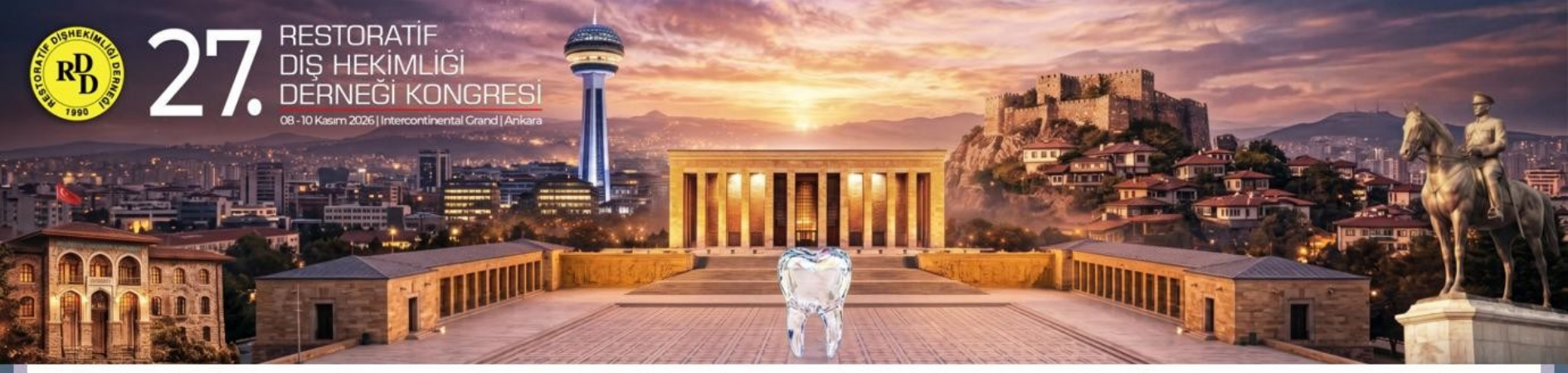
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, anterior bölgede şiddetli diş aşınması bulunan bir hastada vertikal boyut artırılarak dijital iş akışı destekli direkt kompozit restorasyonla gerçekleştirilen estetik ve fonksiyonel rehabilitasyonun sunulmasıdır.

Yöntem: 65 yaşındaki kadın hastanın klinik muayenesinde anterior dişlerde (43,42,41,31,32,33) şiddetli düzeyde aşınma tespit edildi. Hastadan aydınlatılmış onam formu alındı. Estetik ve fonksiyonel rehabilitasyon amacıyla vertikal boyutun artırılmasını da içeren kombine bir restoratif tedavi planlandı. Belirlenen yeni vertikal boyutun laboratuvara aktarılması amacıyla kanin dişi üzerine kompozit rezin kullanılarak referans stop oluşturuldu. Hastanın posterior bölgedeki 34, 35, 37, 44, 45, 46 ve 47 numaralı dişlerine monolitik zirkonya kronlar uygulandı. Anterior dişlerde gerekli alanlara minimal preparasyon yapıldı. Hastadan dijital ölçü alındı ve ölçüler üzerinde dijital *wax-up* hazırlandı. Tasarım sonrasında üç boyutlu yazıcıda 3D model üretildi ve model üzerinden silikon indeks elde edildi. Dişlere % 37'lik fosforik asitle pürüzlendirme yapıldıktan sonra, SAREMCO Els Unibond (Saremco Dental AG, İsviçre) adeziv sistem üretici talimatlarına uygun şekilde uygulandı. Silikon indeks rehberliğinde A2 rengindeki SAREMCO Els kompozit (Saremco Dental AG, İsviçre) kullanılarak öncelikle palatinal duvar oluşturuldu. Sonrasında vestibul yüzeyler Free Hand tekniği kullanılarak şekillendirildi. Bu işlemler her diş için sırasıyla yapıldı. Oklüzyon kontrolü yapıldı. Sonrasında son bitirme ve polisaj işlemleri uygulandı. 7.gün hasta kontrole çağırıldı ve restorasyonlar tekrar değerlendirildi, son rötuşlar yapıldı ve hastanın yeni vertikal boyuta adaptasyonu kontrol edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Şiddetli anterior diş aşınmasının rehabilitasyonunda dijital wax-up ve silikon indeks rehberliğinde gerçekleştirilen direkt kompozit restorasyon, minimal preparasyonla planlanan anatomik formun klinik ortama aktarılmasına olanak sağlamaktadır.

Sonuç(lar): Posterior protetik rehabilitasyon ve vertikal boyutun artırılmasıyla kombine edilen bu minimal invaziv yaklaşım, anterior dişlerin estetik ve fonksiyonel rehabilitasyonunda konservatif bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Anterior diş aşınması, dijital *wax-up*, direkt kompozit restorasyon, vertikal boyut artışı, silikon indeks



PP-66

Restorative Rehabilitation of Severe Anterior Tooth Wear: a Case Report

Aydan Büşra Ceylan, Duygu Tuncer

Lokman Hekim University

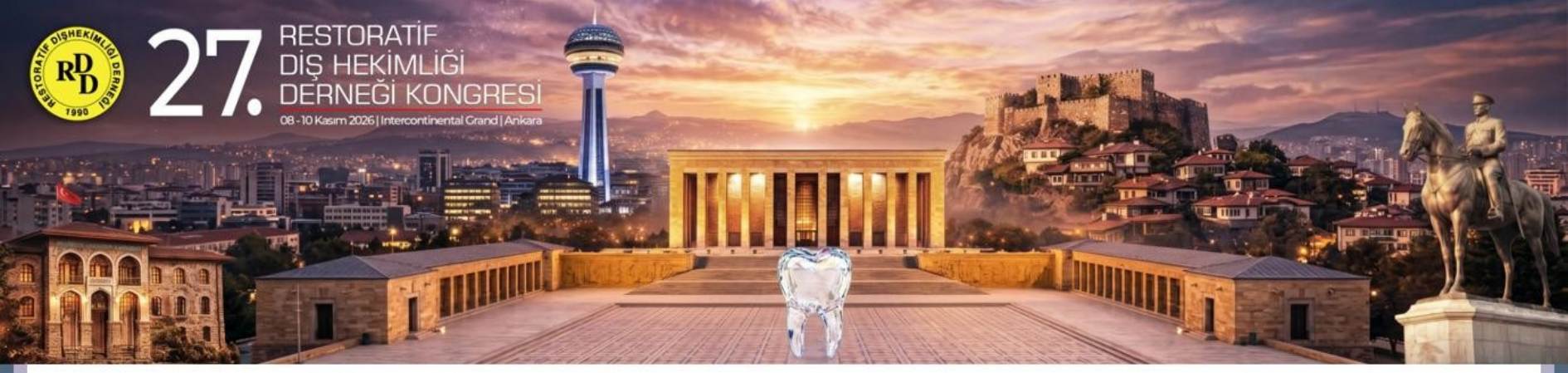
Aim: This case report aims to present the esthetic and functional rehabilitation of a patient with severe anterior tooth wear using direct composite restorations supported by a digital workflow following an increase in vertical dimension.

Method: A 65-year-old female patient presented with severe tooth wear affecting the mandibular anterior teeth (43, 42, 41, 31, 32, and 33). Written informed consent was obtained. A combined restorative treatment plan involving an increase in vertical dimension was developed to achieve esthetic and functional rehabilitation. To transfer the newly established vertical dimension to the dental laboratory, a composite resin reference stop was created on a canine tooth. Monolithic zirconia crowns were placed on the posterior teeth (34, 35, 37, 44, 45, 46, and 47). Minimal preparation was performed on the anterior teeth where necessary. Digital impressions were obtained, and a digital wax-up was created. Following the digital design, a model was fabricated using a three-dimensional printer, from which a silicone index was produced. After etching the tooth surfaces with 37% phosphoric acid, SAREMCO Els Unibond (Saremco Dental AG, Switzerland) adhesive system was applied according to the manufacturer's instructions. The palatal walls were initially reconstructed using A2-shade SAREMCO Els composite resin (Saremco Dental AG, Switzerland) with the guidance of the silicone index. Subsequently, the labial surfaces were anatomically contoured using the freehand technique. These procedures were performed sequentially for each tooth. Occlusion was checked, followed by finishing and polishing procedures. At the 7-day follow-up appointment, the restorations were reevaluated, minor adjustments were performed, and the patient's adaptation to the increased vertical dimension was assessed.

Results (numerical and/or statistical data): In the rehabilitation of severe anterior tooth wear, direct composite restorations performed using a digital wax-up and silicone index allow the planned anatomical morphology to be transferred to the clinical setting with minimal tooth preparation.

Conclusion: This minimally invasive approach, combined with posterior prosthetic rehabilitation and an increase in vertical dimension, represents a conservative treatment option for the esthetic and functional rehabilitation of anterior teeth.

Keywords: Anterior tooth wear, digital wax-up, direct composite restoration, increased vertical dimension, silicone index.



PP-67

Bruksizmi Olan Post-Ortodontik Bir Hastada İnsizal Aşınma ve Diastemaların Direkt Kompozit Restorasyonlarla Rehabilitasyonu: Bir Yıllık Takip Olgu Sunumu

Büşra Kara Yıldız, Esra Ergin

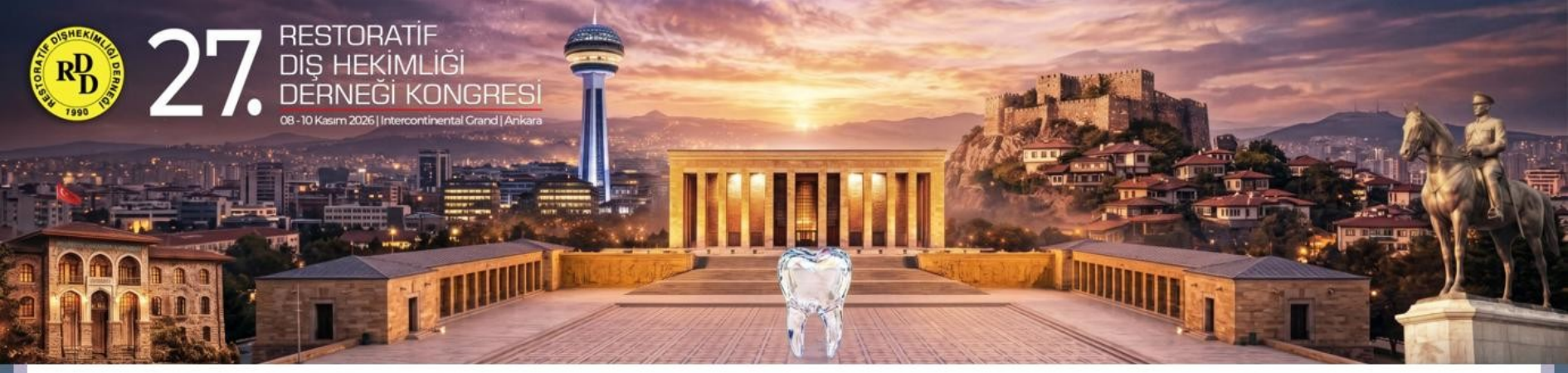
Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, ortodontik tedavisi tamamlanmış bruksizmi olan bir hastada lazer destekli gingivektomi sonrası direkt kompozit rezin ile gerçekleştirilen insizal uzatma ve diastema kapatma işlemlerinin bir yıllık klinik sonuçlarının sunulmasıdır.

Olgu: Ortodontik tedavi sonrası kliniğimize yönlendirilen, bruksizm öyküsü bulunan 21 yaşındaki kadın hastanın klinik muayenesinde; 11 ve 21 numaralı dişlerde parafonksiyonel aşınmaya bağlı klinik kron boyu kısalığı, 13–23 arasında diastemalar ve 12 ile 22 numaralı dişlerde çürük lezyonları saptandı. İlk aşamada 940 nm Epic lazer (Biolase, ABD) ile gingivektomi işlemi uygulandı. İki haftalık iyileşme süresini takiben 12 ve 22 numaralı dişlerde çürük doku uzaklaştırıldıktan sonra, 13-23 arasında bulunan diastemalar preparasyon yapılmaksızın mezial ve distal yüzeylere kompozit ilavesiyle kapatıldı.11 ve 21 numaralı dişlerde ek olarak insizal uzatma işlemi de yapıldı. Restorasyonlar Saremco ELS bond ve Saremco ELS kompozit rezin (Saremco Dental AG, İsviçre) ile direkt teknikle tamamlandı. Bitirme ve polisaj Twist Dia (Kuraray Noritake, Japonya) ile yapıldı. Protrüziv ve lateral hareketlerde okluzal uyumlamalar gerçekleştirildi. Restorasyonların tamamlanmasının ardından, ortodontik tedavinin idamesi ve bruksizmin yıkıcı etkisinin yönetilebilmesi amacıyla hastaya gece koruyucu plak yapıldı ve rutin kullanım konusunda hasta önemle uyarıldı. Restorasyonlar 1, 3, 6, 9 ay ve bir yıllık takipte FDI klinik kriterlerine göre değerlendirildi.

Sonuç: Lazer uygulaması sonrası yumuşak doku iyileşmesi komplikasyonsuz seyretti ve gingival kontur simetrisi elde edildi. Bir yıllık takipte tüm restorasyonlar FDI kriterlerine göre estetik, fonksiyonel ve biyolojik parametrelerde skor 1 (klinik olarak mükemmel) olarak değerlendirildi. Kırık, debonding, marjinal renklenme veya sekonder çürük gözlenmedi.Bruksizmi olan post-ortodontik hastalarda, diyot lazer destekli minör dişeti düzenlemesinin ardından, direkt kompozit rezin ile insizal uzatma ve diastema kapatma; sağlam diş dokusunu koruyan ve bir yıllık takipte klinik olarak başarılı bir tedavi seçeneğidir. Bu hasta grubunda uzun dönem başarı, oklüzyon düzenlemesi, bireye özgü kontrol planlaması ve parafonksiyonel aktivitenin etkin yönetimi ile doğrudan ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Bruksizm, diastema, insizal aşınma, direkt kompozit restorasyon



PP-67

Rehabilitation of Incisal Wear and Diastemas with Direct Composite Restorations in a Post-Orthodontic Patient with Bruxism: a Case Report with One-Year Follow-up

Büşra Kara Yıldız, Esra Ergin

Hacettepe University Faculty of Dentistry

Aim: The aim of this case report is to present the one-year clinical outcomes of incisal lengthening and diastema closure performed with direct composite resin following laser-assisted gingivectomy in a post-orthodontic patient with bruxism.

Case: A 21-year-old female patient with a history of bruxism was referred following completion of orthodontic treatment. Clinical examination revealed reduced clinical crown height due to parafunctional wear on teeth 11 and 21, diastemas between teeth 13–23, and carious lesions on teeth 12 and 22. In the first stage, gingivectomy was performed using a 940 nm diode laser (Epic, Biolase, USA). Following a two-week healing period, carious tissue was removed from teeth 12 and 22, and the diastemas between teeth 13–23 were closed by additive composite build-ups on the mesial and distal surfaces without tooth preparation. Incisal lengthening was additionally performed on teeth 11 and 21. The restorations were completed with a direct technique using Saremco ELS bond and Saremco ELS composite resin (Saremco Dental AG, Switzerland). Finishing and polishing were performed with Twist Dia (Kuraray Noritake, Japan). Occlusal adjustments were carried out in protrusive and lateral movements. Upon completion of the restorations, a night guard was fabricated to maintain the orthodontic outcome and to manage the destructive effects of bruxism, and the patient was strongly instructed regarding its routine use. The restorations were evaluated at 1, 3, 6, 9 months and one year according to the FDI clinical criteria.

Conclusion: Soft tissue healing following laser application was uneventful, and gingival contour symmetry was achieved. At the one-year follow-up, all restorations were scored 1 (clinically excellent) for esthetic, functional and biological parameters according to the FDI criteria. No fracture, debonding, marginal discoloration or secondary caries was observed. In post-orthodontic patients with bruxism, incisal lengthening and diastema closure with direct composite resin following minor diode laser-assisted gingival recontouring represent a tooth-preserving treatment option with clinical success at one-year follow-up. Long-term success in this patient group is directly associated with occlusal adjustment, individualized recall planning and effective management of parafunctional activity.

Keywords: Bruxism, diastema, incisal wear, direct composite restoration,

PP-68

Dental Erozyonlu Hastanın Kompozit Veneer ile Tedavisi; Olgu Sunumu

Ecemnur Yenigün[1], Safa Tuncer[1], Mustafa Demirci[1]

[1] İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
[2] İstanbul Medeniyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Erozyon, bakteri kaynaklı olmayan asitlerin etkisiyle diş sert dokularında meydana gelen kimyasal kayıptır ve özellikle anterior bölgede estetik ve fonksiyonel problemlere yol açabilir. Bu olgu sunumunun amacı erozyona bağlı aşınma, diastema ve küçük diş boyutları bulunan hastanın anterior dişlerinin direkt kompozit veneer ile restore edilmesi ve kısa dönem takip sonuçlarının bildirilmesidir.

Yöntem: Bu olgu sunumunda 42 yaşında kadın hasta ön dişlerindeki diastemalar ve dişlerinin boyutlarının küçük olmasından duyduğu estetik şikâyetler nedeniyle İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvurmuştur. Alınan anamnezde sistemik bir hastalığı bulunmayan hastanın 20'li yaşlarında dişlerini düzenli olarak karbonat ve limon karışımı ile fırçaladığı öğrenilmiştir. Ağız içi muayenede #11 ve #21 numaralı dişlerde erozyona bağlı aşınmalar tespit edilmiştir. Hastanın dişlerinin daha beyaz görünmesine yönelik talebi de göz önünde bulundurularak üst ön altı dişe (#13-#23) direkt kompozit veneer uygulamasına karar verilmiştir. *Rubber dam* ile izolasyon sağlandıktan sonra dişlerin labial yüzeylerinde minimal aşındırma yapılmıştır. Asit uygulaması (3M ESPE, Seefeld, Germany) ve adeziv uygulaması (Saremco ELS Unibond, Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland) sonrası hastanın beyazlık talebi doğrultusunda tercih edilen Saremco ELS WS ve A2 renk kompozit reçine materyalleri (Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland) kullanılarak restorasyonlar tamamlanmıştır. 3M Sof-Lex cila diskleri (3M ESPE, St. Paul, Minn., USA), spiral diskler (Diacomp Plus Twist, EVE, Germany) ve Intensiv Unigloss Paste (Intensiv Swiss Dental, Switzerland) kullanılarak bitim ve cila prosedürü tamamlanmıştır.Restorasyonlarla renk uyumunun sağlanması amacıyla bir hafta sonra alt anterior ve üst posterior dişlere beyazlatma işlemi uygulanmıştır. İki hafta sonra gerçekleştirilen kontrol seansında bir seans daha beyazlatma uygulanmıştır. Hasta 1., 3. ve 6. aylarda kontrol seansına çağrılmıştır.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Restorasyonlar 1., 3. ve 6. ay kontrollerinde FDI kriterlerine göre değerlendirilmiştir. 6. ay kontrolünde servikal bölgede kenar renklenmeleri gözlenmiş ve FDI skor 2 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç(lar): Erozyona bağlı aşınma bulunan anterior dişlerin restorasyonunda direkt kompozit veneerler minimal invaziv ve estetik bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Bununla birlikte kısa dönemde restorasyonların servikal kenarlarında yüzeysel renklenme görülebilmektedir. Hastanın beslenme ve ağız hijyeni alışkanlıkları, restorasyon sonrası uygulanan beyazlatma işlemi ile kenar bitim ve cila kalitesinin restorasyon kenarlarının renk stabilitesini etkileyebileceği düşünülmüştür. Bu nedenle kompozit veneerlerin uzun dönem başarısı için kenar uyumuna ve cila işlemine özen gösterilmesi, hastanın eroziv alışkanlıklar konusunda bilgilendirilmesi ve düzenli takip yapılması önemlidir.

beyazlatma öncesi



Restorasyondan 1 hafta sonra beyazlatma öncesi fotoğraf

6.ay kontrol



6.ay da görülen renklenmeler

Anahtar Kelimeler: Diş Erozyonu, Diş Aşınması, Dental Veneerler, Kompozit Reçineler

PP-68

Treatment of a Patient with Dental Erosion via Composite Veneers; Case Report

Ecemnur Yenigün[1], Safa Tuncer[1], Mustafa Demirci[1]

[1] Istanbul University, Faculty of Dentistry
[2] Istanbul Medeniyet University, Faculty of Dentistry

Aim: Erosion is the chemical loss of dental hard tissues caused by acids of non-bacterial origin and may lead to aesthetic and functional problems, particularly in the anterior region. The aim of this case report is to present the restoration of anterior teeth with erosive wear, diastemas and small dimensions using direct composite veneers, and to report the short-term follow-up results.

Method: A 42-year-old female patient presented to Istanbul University Faculty of Dentistry with aesthetic complaints regarding diastemas and the small size of her anterior teeth. She had no systemic disease and reported regularly brushing her teeth with a mixture of baking soda and lemon in her twenties. Intraoral examination revealed erosive wear on teeth #11 and #21. Considering the patient's request for whiter teeth, direct composite veneers were planned for the six maxillary anterior teeth (#13–#23). After rubber dam isolation, minimal preparation of the labial surfaces was performed. Following acid etching (3M ESPE, Seefeld, Germany) and adhesive application (Saremco ELS Unibond, Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland), the restorations were completed using Saremco ELS WS and A2 shade composite resins (Saremco Dental AG, Rebstein, Switzerland), selected in line with the patient's whitening expectations. Finishing and polishing were performed with 3M Sof-Lex discs (3M ESPE, St. Paul, Minn., USA), spiral discs (Diacomp Plus Twist, EVE, Germany) and Intensiv Unigloss Paste (Intensiv Swiss Dental, Switzerland).One week later, bleaching was applied to the mandibular anterior and maxillary posterior teeth to achieve shade harmony with the restorations. At the two-week control visit, an additional bleaching session was performed. The patient was recalled at 1, 3 and 6 months.

Results (numerical and/or statistical data): At the 1-, 3- and 6-month follow-ups, the restorations were evaluated according to the FDI criteria. At 6 months, cervical marginal staining was observed (FDI score 2).

Conclusion: Direct composite veneers offer a minimally invasive and aesthetic treatment option for anterior teeth with erosive wear. However, superficial cervical discoloration of the restorations may occur in the short term. The patient's dietary and oral hygiene habits, bleaching performed after restoration, and the quality of marginal finishing and polishing may affect the colour stability of the restoration margins. Therefore, careful marginal adaptation and polishing, patient education on erosive habits and regular follow-up are important for the long-term success of composite veneers.

Before bleaching



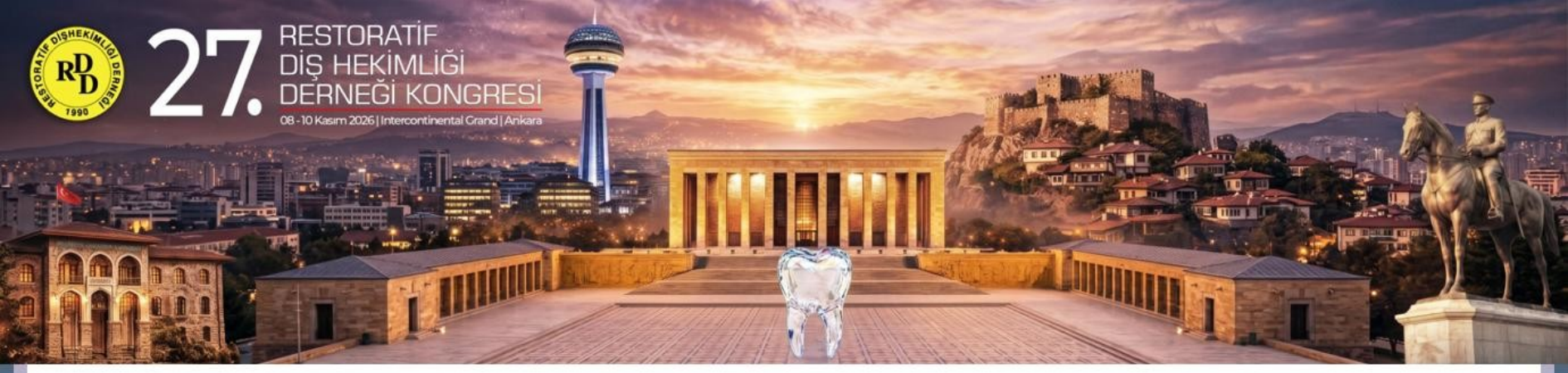
Photograph before bleaching, one week after restoration

6-month follow-up



Discoloration observed at the 6-month follow-up

Keywords: Tooth Erosion, Tooth Wear, Dental Veneers, Composite Resins.



PP-69

Yaygın Eroziv Diş Aşınmalarının Direkt Kompozit Laminate Veneer Restorasyonlarla Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Bilge Kaan İpek, Filiz Yalçın Çakır

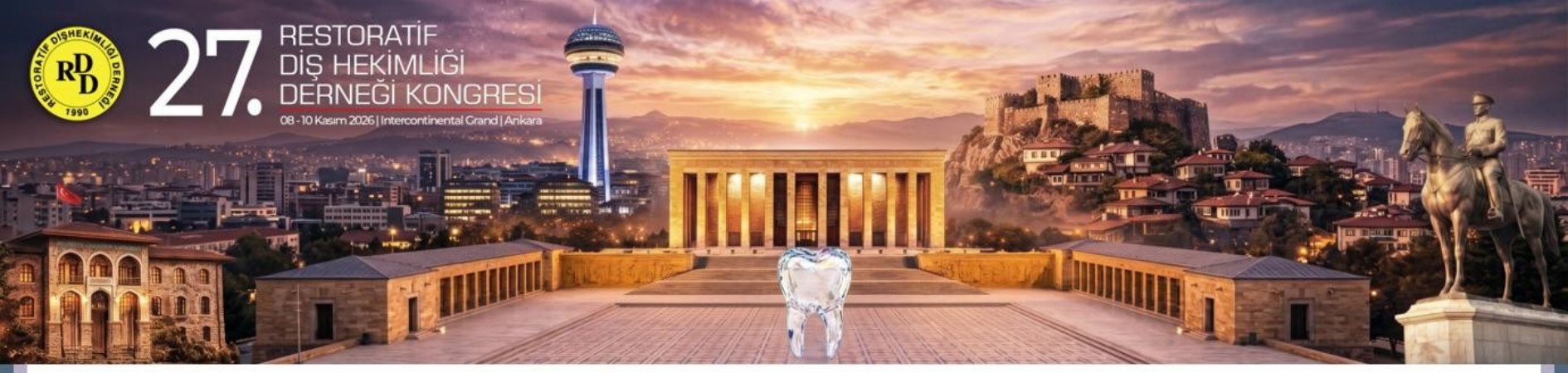
Hacettepe Üniversitesi diş hekimliği Fakültesi

Amaç: Asidik içeceklerin aşırı tüketimi, diş sert dokularında eroziv aşınmalara ve estetik problemlere yol açabilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, yaygın eroziv diş aşınmalarının etiyolojik faktörlerin kontrolü sonrasında direkt kompozit laminate veneer restorasyonlarla rehabilitasyonunu ve kısa dönem klinik sonuçlarını sunmaktır.

Olgu: Yirmi üç yaşında erkek hastadan alınan anamnezde günlük yaklaşık 2,5 litre kola tükettiği öğrenildi. Klinik muayenede oral hijyeninin yetersiz olduğu, anterior dişlerindeki mevcut restorasyonlarda renklenmeler bulunduğu ve 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 33, 34, 35, 43, 44 ve 45 numaralı dişlerin bukkal yüzeylerinde hassasiyete neden olmayan eroziv sert doku kayıpları olduğu belirlendi. Restoratif tedavi öncesinde etiyolojik faktörlerin kontrolü amacıyla hastaya asidik gıda ve içecek tüketiminin azaltılması, asit maruziyeti sonrasında diş fırçalama zamanlaması ve uygun ağız hijyeni uygulamaları konusunda bireyselleştirilmiş diyet danışmanlığı ve oral hijyen eğitimi verildi. Üç aylık takip sonunda hastanın önerilere uyum sağladığı değerlendirilerek restoratif tedaviye geçildi. Restorasyon öncesinde periodontal faz I tedavisi tamamlandı ve Gelato profilaksi patı (Keystone Industries, ABD) ile profilaktik polisaj gerçekleştirildi. *Rubber dam* izolasyonunun ardından renklenmiş eski restorasyonlar uzaklaştırıldı. Diş yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit (Prevest Denpro Actino Gel,Hindistan) ile pürüzlendirildikten sonra Saremco els universal bond (Saremco Dental AG, İsviçre) uygulanarak adeziv işlemler tamamlandı. Direkt kompozit laminate veneer restorasyonlar, dentin tabakasında Saremco A2 ve mine tabakasında Saremco BW- kompozit rezinler (Saremco Dental AG, İsviçre) kullanılarak tabakalı teknikle gerçekleştirildi. Bitim ve polisaj işlemleri Sof-Lex disk sistemi (3M,ABD) ve Clearfil Twist Dia polisaj lastikleri (Kuraray,Japonya) ile tamamlandı. Birinci hafta ve birinci ay kontrollerinde restorasyonlar FDI kriterlerine göre değerlendirildi ve estetik, fonksiyonel ve biyolojik parametrelerin tamamında 1 (klinik olarak mükemmel) skorunu aldı.

Sonuç: Yaygın eroziv diş aşınmalarının rehabilitasyonunda, etiyolojik faktörlerin kontrolüne yönelik koruyucu uygulamaların restoratif tedaviyle birlikte ele alınması önemlidir. Bu olguda direkt kompozit laminate veneer restorasyonlarla gerçekleştirilen estetik ve fonksiyonel rehabilitasyon, birinci hafta ve birinci ay FDI kriterlerine göre değerlendirildiğinde klinik olarak mükemmel sonuç göstermiştir. Elde edilen olumlu kısa dönem sonuçların sürdürülebilmesi için hastanın diyet ve oral hijyen alışkanlıklarının kontrolü ile düzenli klinik takip gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Dental erozyon, eroziv diş aşınması, direkt kompozit laminate veneer, adeziv restorasyon.



PP-69

Esthetic Rehabilitation of Generalized Erosive Tooth Wear Using Direct Composite Laminate Veneers: a Case Report

Bilge Kaan İpek, Filiz Yalçın Çakır

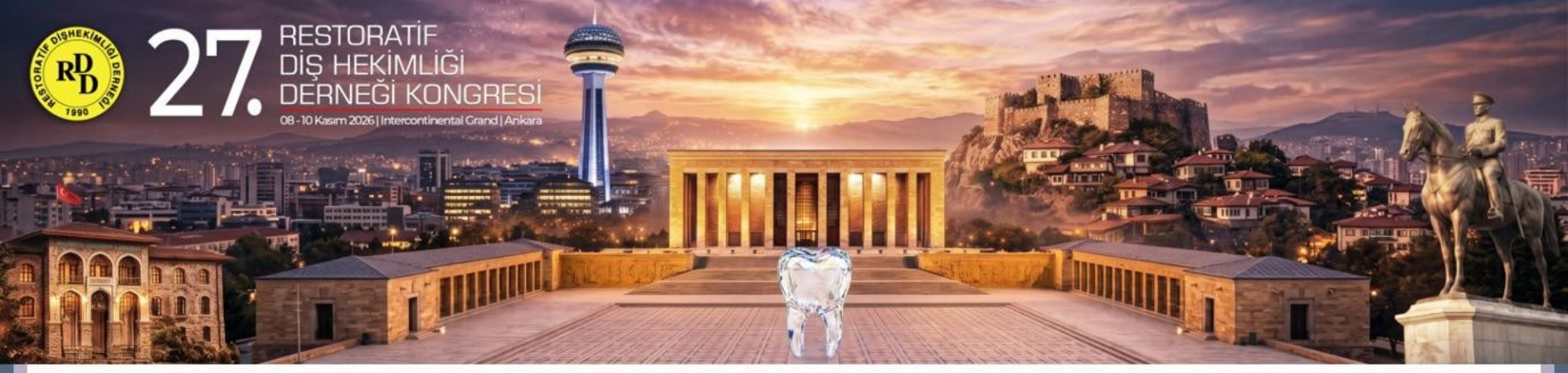
Hacettepe university faculty of dentistry

Aim: Excessive consumption of acidic beverages may contribute to erosive tooth wear and esthetic concerns. This case report aims to present the rehabilitation of generalized erosive tooth wear using direct composite laminate veneers following the management of etiological factors and to evaluate the short-term clinical outcomes.

Case: A 23-year-old male patient reported consuming approximately 2.5 liters of cola daily. Clinical examination revealed poor oral hygiene, discoloration of existing anterior restorations, and erosive tooth structure loss on the buccal surfaces of teeth #15, #14, #13, #12, #11, #21, #22, #23, #24, #25, #33, #34, #35, #43, #44, and #45, without associated hypersensitivity. Prior to restorative treatment, individualized dietary counseling and oral hygiene instructions were provided to reduce acidic food and beverage consumption, optimize toothbrushing practices following acid exposure, and improve oral hygiene. Following a three-month monitoring period, patient adherence to the recommendations was confirmed, and restorative treatment was initiated. Phase I periodontal therapy was completed, followed by prophylactic polishing using Gelato Prophylaxis Paste (Keystone Industries, USA). After rubber dam isolation, the discolored existing restorations were removed. The tooth surfaces were etched with 37% phosphoric acid (Prevest Denpro Actino Gel,India), followed by the application of Saremco els universal bond (Saremco Dental AG, Switzerland) to complete the adhesive procedures. Direct composite laminate veneers were fabricated using a layering technique with Saremco A2 dentin shade composite resin and Saremco BW- enamel shade composite resin (Saremco Dental AG, Switzerland). Finishing and polishing were performed using Sof-Lex discs (3M, USA) and Clearfil Twist Dia polishers (Kuraray, Japan). At the one-week and one-month follow-up visits, the restorations were evaluated according to the FDI criteria and received a score of 1 (clinically excellent/very good) across all esthetic, functional, and biological parameters.

Conclusion: The rehabilitation of generalized erosive tooth wear requires the integration of preventive measures targeting etiological factors with appropriate restorative treatment. In this case, esthetic and functional rehabilitation using direct composite laminate veneers demonstrated clinically excellent outcomes according to the FDI criteria at both the one-week and one-month follow-up evaluations. Maintaining these favorable short-term outcomes requires continued management of dietary and oral hygiene habits, along with regular clinical follow-up.

Keywords: Dental erosion, erosive tooth wear, direct composite laminate veneers, adhesive restorations.



PP-70

Anterior Dişlerde Servikal Aşınmaların Kompozit Rezin ile Minimal İnvaziv Restorasyonu: Olgu Sunumu

Pelin Can, Buket Karalar

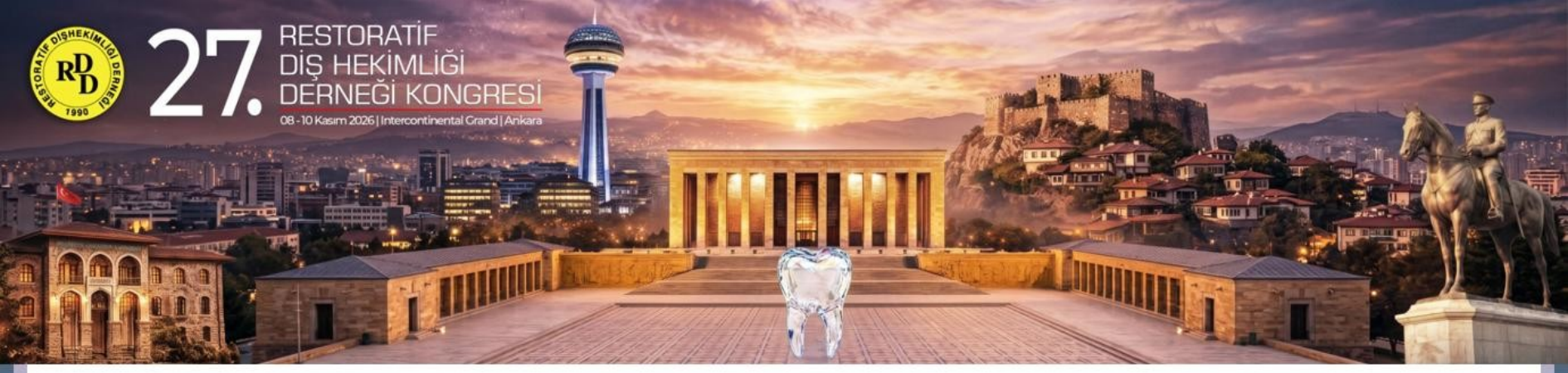
Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, üst ve alt çene anterior dişlerin kole bölgelerinde meydana gelen diş aşınmalarının direkt kompozit rezin kullanılarak minimal invaziv bir yaklaşımla restore edilmesi ve tedavi sonucunda elde edilen estetik ve fonksiyonel sonuçların sunulmasıdır.

Olgu: Altmış beş yaşında kadın hasta, alt ve üst çene anterior dişlerinde meydana gelen aşınmalara bağlı hassasiyet şikâyeti ile kliniğimize başvurdu. Sistemik olarak sağlıklı olan hastanın klinik muayenesinde, alt ve üst çene anterior dişlerin servikal bölgelerinde bruksizm ile ilişkili aşınma ve madde kayıpları gözlendi. Klinik ve radyografik değerlendirmelerde ilgili dişlerde herhangi bir pulpal veya periapikal patolojiye rastlanmadı. Hastanın şikâyeti göz önünde bulundurularak, servikal aşınmaların direkt kompozit rezin restorasyonlarla tedavi edilmesine karar verildi ve hastadan aydınlatılmış onam alındı. Ardından ilgili dişler *rubber dam* ile izole edildi. Mevcut yapısal bozuklukları ve yüzey düzensizliklerini gidermek amacıyla alev uçlu elmas frez ve diskler (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) kullanılarak minimal preparasyon yapıldı. Mekanik hazırlığın tamamlanmasının ardından ilgili dişlerin mine yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit (K-etchant Jel, Kuraray, Almanya) ile 30 saniye asitlendi. Ardından üniversal adeziv sistem (Saremco, İsviçre) üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Restorasyon aşamasında, mikrohibrit kompozit rezin (Saremco (shades A2), İsviçre) kullanılarak servikal restorasyonlar gerçekleştirildi. İnkremantal teknik ile dişlerin anatomik formları oluşturulduktan sonra, her bir tabaka LED ışık cihazı (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) ile 20 saniye polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandıktan sonra oklüzyon ve fonksiyonel temaslar kontrol edildi.

Sonuç: Mikrohibrit kompozit rezinin estetik uyumu, kolay şekillendirilebilirliği ve iyi polisaj özellikleri, servikal aşınmaların restorasyonunda doğal diş görünümünün sağlanmasına olanak sunarak başarılı estetik ve fonksiyonel sonuçlar elde edilmesini sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit rezin, Mikrohibrit kompozit, Minimal invaziv yaklaşım, Servikal aşınma



PP-70

Minimally Invasive Restoration of Cervical Wear in Anterior Teeth Using Composite Resin: a Case Report

Pelin Can, Buket Karalar

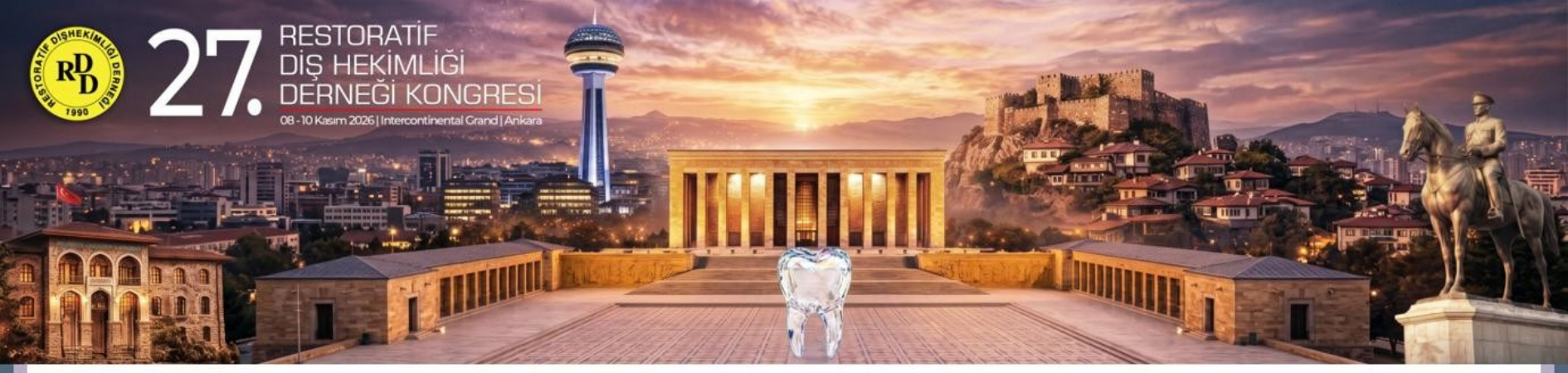
Sakarya University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sakarya, Türkiye

Aim: The aim of this case report was to restore cervical wear in the maxillary and mandibular anterior teeth using direct composite resin through a minimally invasive approach and to present the aesthetic and functional outcomes achieved following treatment.

Case: A 65-year-old female patient presented to our clinic with a chief complaint of sensitivity associated with wear of the maxillary and mandibular anterior teeth. The patient was systemically healthy. Clinical examination revealed cervical tooth wear and associated loss of tooth structure in the maxillary and mandibular anterior teeth, associated with bruxism. Clinical and radiographic examinations revealed no pulpal or periapical pathology. Considering the patient's symptoms, treatment of the cervical wear lesions with direct composite resin restorations was planned, and informed consent was obtained. The relevant teeth were then isolated using a rubber dam. Minimal preparation was performed using flame-shaped diamond burs and discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA) to eliminate existing surface irregularities. Following mechanical preparation, the enamel surfaces were etched with 37% phosphoric acid (K-etchant Gel, Kuraray, Germany) for 30 seconds. Subsequently, a universal adhesive system (Saremco, Switzerland) was applied according to the manufacturer's instructions. During the restorative procedure, a microhybrid composite resin (Saremco, shade A2, Switzerland) was used to restore the cervical lesions. The anatomical forms of the teeth were established using an incremental technique, and each layer was polymerized for 20 seconds using an LED curing light (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany). Following finishing and polishing procedures, occlusion and functional contacts were evaluated.

Conclusion: The esthetic adaptation, ease of shaping, and favorable polishing properties of the microhybrid composite resin contributed to achieving a natural tooth appearance and successful esthetic and functional outcomes in the restoration of cervical wear.

Keywords: Cervical wear, Direct composite resin, Microhybrid composite, Minimally invasive approach



PP-71

Anterior Diş Aşınmalarının Minimal İnvaziv Yaklaşımla Direkt Kompozit Rezin Restorasyonlarla Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Betül Toylu, Rümeysa Hatice Enginler Özlen

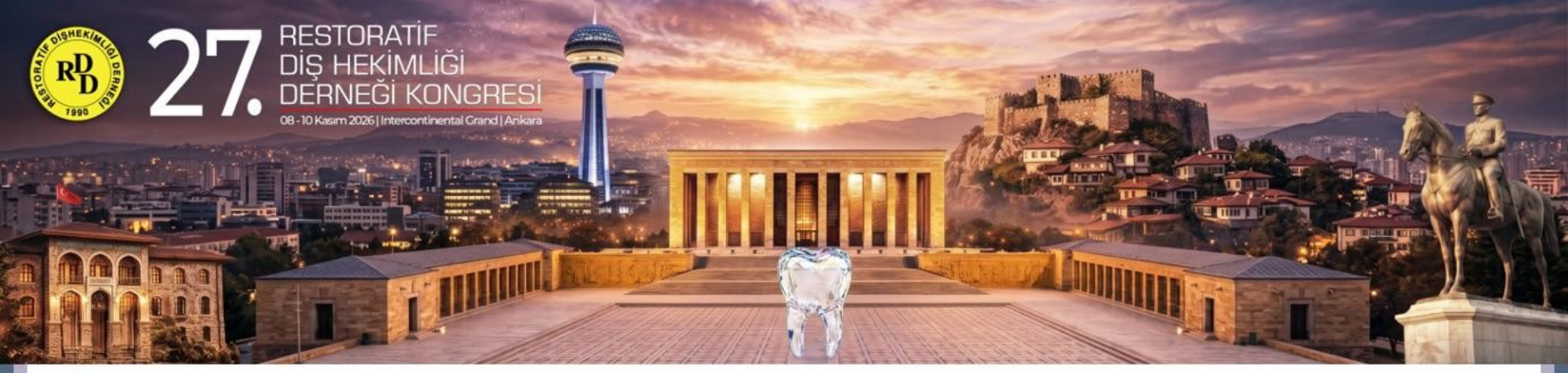
Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.D., Sakarya, Türkiye

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı; anterior dişlerde aşınmaya bağlı madde kayıplarının, minimal invaziv yaklaşım ile direkt kompozit rezin restorasyonlar kullanılarak tedavisini sunmaktır.

Olgu: Sistemik olarak sağlıklı 21 yaşındaki erkek hastanın klinik ve radyografik muayenesinde 11 ve 21 numaralı dişlerinde aşınma ve madde kaybı gözlendi.Hastanın yaşı ve mevcut diş dokusunun korunması göz önünde bulundurularak, okluzyonun değerlendirmesinden sonra minimal invaziv teknikler ile direkt restoratif yaklaşım tercih edildi.Lokal anestezi uygulanması sonrası *rubber dam* ile izolasyon sağlandı.21 numaralı dişte mevcut uyumsuz kompozit restorasyon uzaklaştırıldı.Eski restorasyon sınırlarının belirlenmesinde LED ışık cihazının(B.A. International, İngiltere) check modu kullanıldı.11 numaralı dişteki çürük dokusu uzaklaştırılarak kavite preparasyonları minimal invaziv prensiplerle tamamlandı.Uygun matriks sistemi yerleştirildikten sonra mine yüzeylerine %35 ortofosforik asit (UltraEtch,Ultradent,ABD) uygulandı. Restorasyonlarda, düşük polimerizasyon büzülme stresi ve yüksek polisajlanabilirlik özelliklerine sahip Saremco els extra low shrinkage(Saremco Dental AG, İsviçre) kompozit kullanıldı; kompozit materyali tabakalama tekniği ile uygulanarak her tabaka aynı LED ışık cihazı kullanılarak polimerize edildi. Restorasyonların anatomik form ve yüzey özellikleri tamamlandıktan sonra bitirme işlemleri tungsten karbid frezler ile, polisaj işlemleri ise alüminyum oksit diskler (SofLex,3M,ABD)ve polisaj lastikleri(Clearfıl Twist DIA,Kuraray,Japonya) kullanılarak gerçekleştirildi. Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri sonrasında estetik, fonksiyonel veya renk uyumuna ilişkin herhangi bir şikâyet gözlenmedi.Restorasyonların uzun dönem başarısının desteklenmesi ve parafonksiyonel kuvvetlere bağlı yeni yüzey kayıplarının önlenmesi amacıyla hastaya gece kullanımı için okluzal splint önerilmiştir.

Sonuç: Aşınmaya bağlı madde kayıplarının, minimal invaziv prensipler benimsenerek direkt kompozit rezin restorasyonlarla tedavisinin, diş dokusunun korunmasına ve estetik ve fonksiyonel rehabilitasyonun sağlanmasına olanak sunan, konservatif bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aşınma, direkt kompozit rezin restorasyon, minimal invaziv yaklaşım



PP-71

Minimally Invasive Rehabilitation of Anterior Tooth Wear Using Direct Composite Resin Restorations: a Case Report

Betül Toylu, Rümeysa Hatice Enginler Özlen

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

Aim: This case report aims to present the minimally invasive management of wear-related hard tissue loss in anterior teeth using direct composite resin restorations, emphasizing the preservation of sound tooth structure and the re-establishment of aesthetic and functional integrity.

Case: A 21-year-old systemically healthy male patient presented with wear and hard tissue loss affecting teeth 11 and 21, as identified during clinical and radiographic examinations. Considering the patient's young age and the importance of preserving the remaining tooth structure, a minimally invasive direct restorative approach was selected following occlusal assessment. Following the administration of local anesthesia, rubber dam isolation was achieved. The existing defective composite restoration on tooth 21 was removed, and the check mode of the LED curing light (B.A. International, UK) was utilized to identify the margins of the previous restoration. Subsequently, carious tissue was removed from tooth 11, and cavity preparation was completed in accordance with minimally invasive principles. After placement of an appropriate matrix system, the tooth surfaces were etched with 35% orthophosphoric acid (Ultra-Etch, Ultradent, USA). A composite resin with low polymerization shrinkage stress and high polishability (Saremco els extra low shrinkage, Saremco Dental AG, Switzerland) was selected for both restorations. The material was applied incrementally, with each layer polymerized using the same LED curing light. Following the establishment of appropriate anatomical contours, finishing was performed using tungsten carbide burs, and polishing was carried out with aluminum oxide discs (Sof-Lex, 3M, USA) and polishing rubbers (Clearfil Twist DIA, Kuraray, Japan). Upon completion of the restorative procedures, satisfactory aesthetic integration and functional harmony were achieved, with no patient-reported concerns regarding colour matching or function. To support the long-term clinical performance of the restorations and minimize the risk of further tooth wear associated with parafunctional activity, nocturnal use of an occlusal splint was recommended.

Conclusion: Within the limitations of this case report, the use of direct composite resin restorations following minimally invasive principles represents a conservative treatment option for anterior tooth wear. This approach enables the preservation of remaining tooth structure while facilitating aesthetic and functional rehabilitation. Occlusal assessment and appropriate protective measures may further contribute to the long-term maintenance of the restorations.

Keywords: Direct composite resin restorations, minimally invasive dentistry, tooth wear

PP-72

Maksiller Anterior Polidiastemanın Direkt Kompozit Restorasyonlarla Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Emine Ebrar Esen Öner, Gülben Çolak

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Anterior bölgede görülen diastema, özellikle genç hastalarda gülüş estetiğini ve dişler arasındaki görsel uyumu olumsuz etkileyebilmektedir. Direkt kompozit rezin restorasyonlar, diş dokusunun korunması, preparasyon gereksiniminin azaltılması ve estetik sonucun tek seansta elde edilebilmesi gibi avantajları nedeniyle polidiastemaların tedavisinde konservatif bir seçenek sunmaktadır. Dijital planlama ve mock-up uygulamaları, restorasyon öncesinde planlanan diş formu ve oranlarının değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu olgu sunumunun amacı, anterior polidiastemaları bulunan genç bir hastanın dijital planlama ve mock-up rehberliğinde direkt kompozit rezin restorasyonlarla minimal invaziv estetik rehabilitasyonunu sunmaktır

Yöntem: Üst anterior bölgedeki dişleri arasında bulunan çoklu diastemalardan estetik olarak rahatsız olan 19 yaşındaki erkek hasta kliniğimize başvurdu. Klinik değerlendirmede 13–23 numaralı dişler arasında diastemaların bulunduğu belirlendi. Tedavi planlaması amacıyla TRIOS 5 (3Shape, Danimarka) intraoral tarayıcı ile dijital ölçü alındı ve dijital *wax-up* hazırlandı. Dijital planlama doğrultusunda hazırlanan silikon indeks kullanılarak intraoral mock-up gerçekleştirildi ve planlanan diş formu, boyutları ve estetik görünüm hasta ile birlikte değerlendirildi. Tedavi planının onaylanmasının ardından herhangi bir diş preparasyonu yapılmaksızın restoratif işlemlere geçildi. Çalışma alanı *rubber dam* ile izole edildi. Mine yüzeyleri %37'lik fosforik asit ile 30 saniye pürüzlendirildi, ardından yıkandı ve kurutuldu. Els Unibond (Saremco Dental AG, İsviçre) adeziv ajan diş yüzeylerine uygulanarak 20 saniye boyunca aktif olarak yedirildi, en az 5 saniye hava ile inceltildi ve 20 saniye ışıkla polimerize edildi. Silikon indeks rehberliğinde, els extra low shrinkage kompozit rezinin A2 ve IT renkleri (Saremco Dental AG, İsviçre) kullanılarak 13–23 numaralı dişler direkt tabakalama tekniğiyle restore edildi. Restorasyonların anatomik konturları ve proksimal ilişkileri düzenlendikten sonra bitirme ve polisaj işlemleri Super-Snap (Shofu, Japonya) diskleri ve Sof-Lex Spiral (3M ESPE) sistemi kullanılarak tamamlandı. Son olarak oklüzal ilişkiler kontrol edildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonunda anterior dişler arasındaki diastemalar kapatılarak dişlerin form ve oranlarında daha uyumlu bir görünüm elde edildi. Restorasyonların doğal diş dokusuyla renk ve translüsensi açısından uyum gösterdiği, gülüş estetiğinin iyileştiği ve hastanın elde edilen estetik sonuçtan memnun olduğu gözlendi.

Sonuç(lar): Dijital planlama ve mock-up rehberliğinde gerçekleştirilen direkt kompozit restorasyonlar, anterior polidiastemaların tedavisinde sağlıklı diş dokusunu koruyan, öngörülebilir ve minimal invaziv bir yaklaşım sunabilir. Etkin izolasyon, adeziv protokolün doğru uygulanması ve uygun tabakalama ile bitirme-polisaj işlemleri başarılı estetik sonuçların elde edilmesinde önem taşımaktadır.

Vakaya ait öncesi ve sonrası fotoğraf



Vakaya ait gülüş hattı



Anahtar Kelimeler: polidiastema, direkt kompozit rezin, dijital *wax-up*, minimal invaziv diş hekimliği

PP-72

Esthetic Rehabilitation of Maxillary Anterior Polydiastema with Direct Composite Restorations: a Case Report

Emine Ebrar Esen Öner, Gülben Çolak

Suleyman Demirel University Faculty of Dentistry, Restorative Dentistry

Aim: Diastema in the anterior region, particularly in young patients, may adversely affect smile esthetics and dental harmony. Direct composite resin restorations offer a conservative treatment option for polydiastema because they preserve dental tissues, reduce the need for tooth preparation, and allow esthetic outcomes to be achieved in a single visit. Digital planning and mock-up procedures also enable evaluation of planned tooth morphology and proportions before restorative treatment. This case report presents the minimally invasive esthetic rehabilitation of a young patient with anterior polydiastema using direct composite resin restorations guided by digital planning and mock-up.

Method: A 19-year-old male patient presented with an esthetic concern regarding multiple diastemas between the maxillary anterior teeth. Clinical examination revealed diastemas between teeth 13 and 23. For treatment planning, a digital impression was obtained using a TRIOS 5 intraoral scanner (3Shape, Denmark), and a digital wax-up was prepared. An intraoral mock-up was created using a silicone index fabricated based on the digital design. The planned tooth morphology and esthetic appearance were then evaluated with the patient. Following patient approval, restorative procedures were initiated without tooth preparation. The operative field was isolated using a rubber dam. Enamel surfaces were etched with 37% phosphoric acid for 30 seconds, rinsed, and dried. Els Unibond (Saremco Dental AG, Switzerland) was actively applied for 20 seconds, air-thinned for at least 5 seconds, and light-cured for 20 seconds. Guided by the silicone index, teeth 13–23 were restored using a direct layering technique with A2 and IT shades of an extra-low-shrinkage composite (Saremco Dental AG, Switzerland). Anatomical contours and proximal relationships were refined, and finishing and polishing were completed using Super-Snap discs (Shofu, Japan) and the Sof-Lex Spiral system (3M ESPE). Occlusal relationships were then checked.

Results (numerical and/or statistical data): At the end of treatment, the anterior diastemas were closed, and more harmonious tooth form and proportions were achieved. The restorations showed satisfactory color and translucency integration with the natural tooth structure, smile esthetics improved, and the patient was satisfied with the esthetic outcome.

Conclusion: Direct composite restorations performed with digital planning and mock-up guidance may provide a predictable and minimally invasive approach for anterior polydiastema while preserving sound tooth structure. Effective isolation, correct adhesive application, and appropriate layering, finishing, and polishing procedures are important for achieving successful esthetic outcomes.

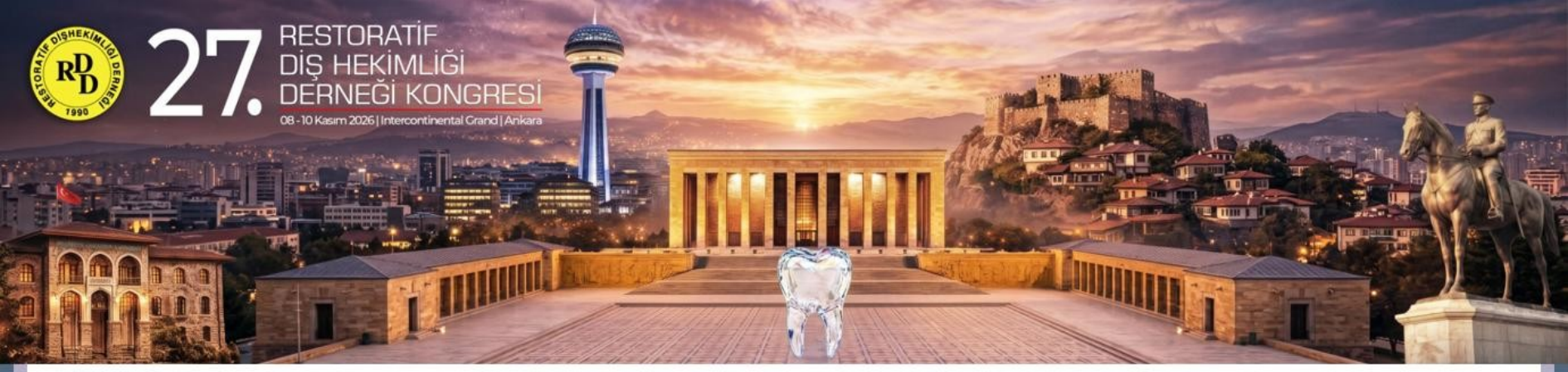
Before and after photos on patient



Smile line on patient



Keywords: polydiastema, direct composite resin, digital wax-up, minimally invasive dentistry



PP-73

Eroziv Aşınma ve Dentin Hassasiyeti Bulunan Anterior Dişlerin Minimal İnvaziv Restorasyonu

Barış Salman

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

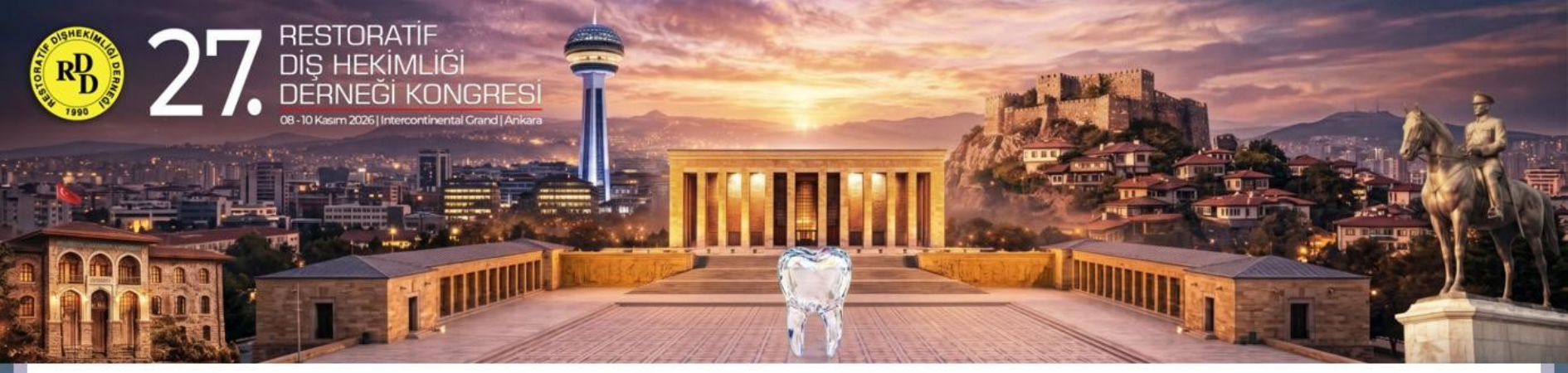
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, maksiller anterior dişlerinde eroziv aşınma ve dentin hassasiyeti, mandibular anterior dişlerinde ise polidiastemalar bulunan bir hastanın direkt kompozit restorasyonlarla minimal invaziv tedavisini sunmaktır.

Yöntem: Klinik değerlendirmede 13, 12, 11, 21, 22 ve 23 numaralı dişlerde eroziv aşınmalar ve mandibular anterior bölgede polidiastemalar saptandı. Hasta anamnezinde limon tüketme alışkanlığı ve aşınma bulunan dişlerde dentin hassasiyeti olduğu öğrenildi. Eroziv aşınmalar limon tüketme alışkanlığıyla ilişkilendirildi. Mevcut diş dokularının mümkün olduğunca korunması hedeflenerek direkt adeziv restoratif tedavi planlandı. Restorasyonlarda kullanılacak kompozit rengi A1 olarak belirlendi. Restore edilecek yüzeylere %37 fosforik asit uygulanmasını takiben yüzeyler yıkandı ve kontrollü biçimde kurutuldu. Ardından adeziv sistem (ELS UniBond, Saremco Dental AG) uygulanarak ışıkla polimerize edildi. Şeffaf matriks bantları yardımıyla A1 renkli mikrohibrit kompozit rezin (ELS, Saremco Dental AG) kullanılarak maksiller anterior dişlerdeki eroziv doku kayıpları restore edildi ve mandibular anterior polidiastemalar kapatıldı. Kompozit restorasyonlar şekillendirilerek ışıkla polimerize edildi. Restorasyonların bitirme ve polisaj işlemleri, polisaj diskleri (OptiDisc, Kerr) kullanılarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi sonunda maksiller anterior dişlerde eroziv aşınma nedeniyle kaybedilen anatomik form ve konturlar yeniden oluşturuldu. Mandibular anterior bölgedeki polidiastemalar kapatıldı. Hasta, tedavi sonrasında dentin hassasiyetinin tamamen ortadan kalktığını bildirdi.

Sonuç(lar): Bu olguda direkt kompozit restorasyonlarla dişlerin anatomik formu konservatif olarak yeniden oluşturuldu, polidiastemalar kapatıldı ve hastanın dentin hassasiyeti giderildi.

Anahtar Kelimeler: Eroziv diş aşınması; Dentin hassasiyeti; Kompozit rezinler; Diastema kapatılması



PP-73

Minimally Invasive Restoration of Anterior Teeth with Erosive Tooth Wear and Dentin Hypersensitivity

Barış Salman

Hacettepe University Faculty of Dentistry Department of Restorative Dentistry

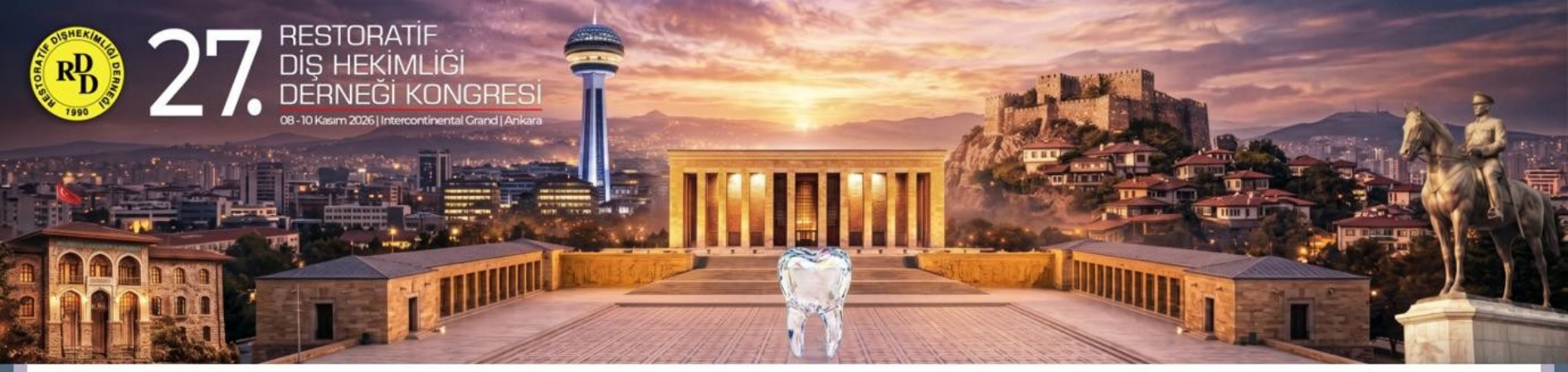
Aim: To present the minimally invasive treatment of a patient with maxillary anterior erosive tooth wear and dentin hypersensitivity, together with mandibular anterior multiple diastemas, using direct composite restorations.

Method: Clinical examination revealed erosive tooth wear affecting teeth 13, 12, 11, 21, 22, and 23, and multiple diastemas in the mandibular anterior region. The patient reported habitual lemon consumption and dentin hypersensitivity in the teeth affected by erosive wear. The erosive lesions were associated with the patient's lemon consumption habit. Direct adhesive restorative treatment was planned to preserve the remaining tooth structure as much as possible. Shade A1 was selected for the composite restorations. The surfaces to be restored were etched with 37% phosphoric acid, rinsed, and carefully dried. An adhesive system (ELS UniBond, Saremco Dental AG) was then applied and light-cured. Using transparent matrix strips, an A1-shade microhybrid composite resin (ELS, Saremco Dental AG) was placed to restore the maxillary anterior erosive defects and close the mandibular anterior diastemas. The composite restorations were sculpted and light-cured. Finishing and polishing were completed using polishing discs (OptiDisc, Kerr).

Results (numerical and/or statistical data): Following treatment, the anatomical form and contours lost through erosive wear were reconstructed in the maxillary anterior teeth. The mandibular anterior diastemas were closed. The patient reported complete resolution of dentin hypersensitivity after treatment.

Conclusion: In this case, direct composite restorations conservatively reconstructed tooth form, closed the diastemas, and resolved the patient's dentin hypersensitivity.

Keywords: Erosive tooth wear, Dentin hypersensitivity, Composite resins, Diastema closure



PP-74

Aşınmış Anterior Dişlerde Fonksiyon ve Estetiğin Direkt Kompozit Restorasyonlarla Yeniden Sağlanması: Olgu Sunumu

Tuğba Yavuz, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep Üniversitesi

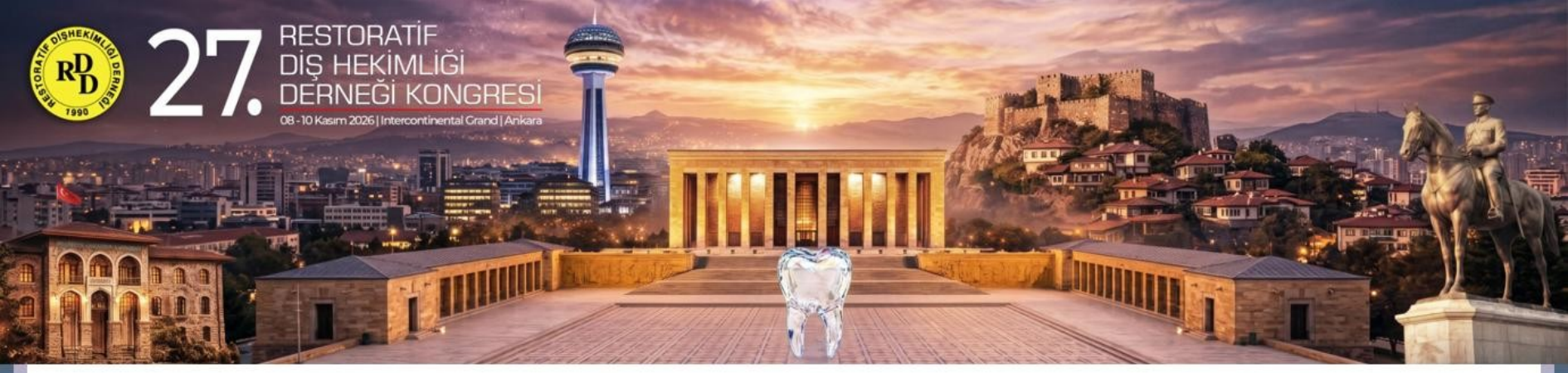
Amaç: Diş aşınmaları, anterior dişlerin anatomik formunu ve estetik görünümünü olumsuz etkileyen klinik sorunlardan biridir. Adeziv sistemler ve kompozit rezinlerdeki gelişmeler, sağlam diş dokusunu koruyarak bu madde kayıplarının restorasyonuna olanak sağlamaktadır. Bu olgu sunumunda, maksiller anterior dişlerinde aşınmaya bağlı madde kaybı bulunan bir hastanın direkt kompozit restorasyonlarla minimal invaziv ve estetik tedavisinin sunulması amaçlanmıştır.

Yöntem: Estetik ve hassasiyet şikâyetiyle başvuran 37 yaşındaki kadın hastanın klinik muayenesinde 13–23 numaralı dişlerinde aşınmaya bağlı madde kayıpları saptandı; klinik ve radyolojik değerlendirmede restoratif tedaviye engel teşkil edecek bir patolojiye rastlanmadı. Planlama aşamasında CAD-CAM teknolojisiyle dijital ölçü alınarak gülüş tasarımı oluşturuldu ve tasarım doğrultusunda bir reçine model elde edildi. Bu model üzerinden dişlerin kaybedilen anatomik form ile insizal kenar uzunluklarının düzenlenmesi için palatal silikon indeks hazırlandı. Tüm restoratif işlemler *rubber dam* izolasyonu altında yürütüldü; sağlam diş dokusunun korunması amacıyla yalnızca gerekli bölgelerde minimal preparasyon uygulandı. Diş yüzeyleri %37'lik ortofosforik asitle pürüzlendirildikten sonra Saremco ELS UniBond (Saremco Dental AG, İsviçre) adeziv sistem uygulanıp ışıkla polimerize edildi. Palatal duvarlar silikon indeks rehberliğinde oluşturulduktan sonra Saremco ELS kompozit (Saremco Dental AG, İsviçre) rezin tabakalama tekniğiyle yerleştirildi. Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri bitirme-cila diskleri (3M ESPE Sof-Lex, ABD) ve polisaj lastikleri (EVE Diacomp, Almanya) kullanılarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Direkt kompozit restorasyonlarla anterior dişlerdeki madde kayıpları restore edilerek dişlerin anatomik formu ve estetik görünümü yeniden oluşturuldu. Bir aylık klinik kontrolde restorasyonların bütünlüğünü koruduğu gözlendi ve hasta hassasiyet şikâyetinin azaldığını bildirdi.

Sonuç(lar): Direkt kompozit restorasyonlar, aşınmaya bağlı anterior madde kayıplarının tedavisinde sağlam diş dokusunun korunmasına olanak sağlayan konservatif bir seçenektir. Palatal silikon indeks rehberliğinde uygulanan tabakalama tekniği, anatomik formun kontrollü biçimde oluşturulmasını desteklemektedir. Gerektiğinde onarım ve düzenleme yapılabilmesi de bu yaklaşımın avantajları arasındadır. Bununla birlikte, tedavinin uzun dönem başarısı için aşınmaya neden olan etkenlerin değerlendirilmesi ve düzenli klinik takip önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kompozit, Minimal invaziv, Aşınma, Anterior



PP-74

Restoration of Function and Esthetics in Worn Anterior Teeth with Direct Composite Restorations: a Case Report

Tuğba Yavuz, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep University

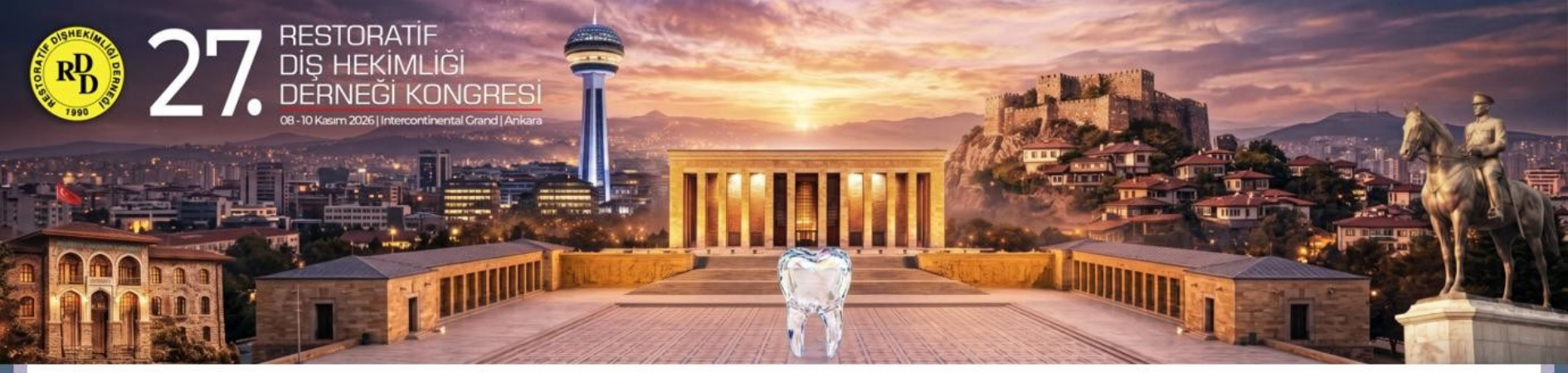
Aim: Tooth wear is one of the clinical problems that can negatively affect the anatomical form and esthetic appearance of anterior teeth. Advances in adhesive systems and composite resins allow these instances of tooth structure loss to be restored while preserving sound tooth structure. The aim of this case report is to present the minimally invasive and esthetic treatment of a patient with wear-related tooth structure loss in the maxillary anterior teeth using direct composite restorations.

Method: A 37-year-old female patient presented with esthetic concerns and dentin hypersensitivity. Clinical examination revealed wear-related tooth structure loss in teeth 13–23, and clinical and radiographic evaluation showed no pathology that would contraindicate restorative treatment. During the planning phase, a digital impression was obtained using CAD-CAM technology, a smile design was created, and a resin model was produced based on this design. A palatal silicone index was then prepared from this model to reestablish the lost anatomical form and incisal edge lengths of the teeth. All restorative procedures were performed under rubber dam isolation, with minimal preparation limited to the necessary areas to preserve sound tooth structure. After the tooth surfaces were etched with 37% orthophosphoric acid, Saremco ELS UniBond adhesive system (Saremco Dental AG, Switzerland) was applied and light-cured. The palatal walls were built up using the silicone index as a guide, and Saremco ELS composite resin (Saremco Dental AG, Switzerland) was applied with a layering technique. Finishing and polishing of the restorations were completed using finishing and polishing discs (3M ESPE Sof-Lex, USA) and polishing rubbers (EVE Diacomp, Germany).

Results (numerical and/or statistical data): Tooth structure loss in the anterior teeth was restored with direct composite restorations, and the anatomical form and esthetic appearance of the teeth were reestablished. At the one-month clinical follow-up, the restorations were observed to have maintained their integrity, and the patient reported a decrease in her sensitivity complaint.

Conclusion: Direct composite restorations are a conservative treatment option that allows the preservation of sound tooth structure in the management of wear-related anterior tooth structure loss. The layering technique applied with the guidance of a palatal silicone index supports the controlled reestablishment of anatomical form. The possibility of repair and adjustment when needed is also among the advantages of this approach. However, evaluation of the etiological factors causing wear and regular clinical follow-up are important for the long-term success of the treatment.

Keywords: Composite, Minimally invasive, Tooth wear, Anterior



PP-75

Santral Dişlerin Erozyon Sebebiyle Servikalinde ve Abrazyon Sebebiyle İnsizal Kenarlarında Görülen Diş Aşınmalarının Direkt Kompozit Restorasyonlar ile Tedavisi: Bir Olgu Sunumu

Hilal Özge Köse, Kıvanç Dülger

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Bölümü

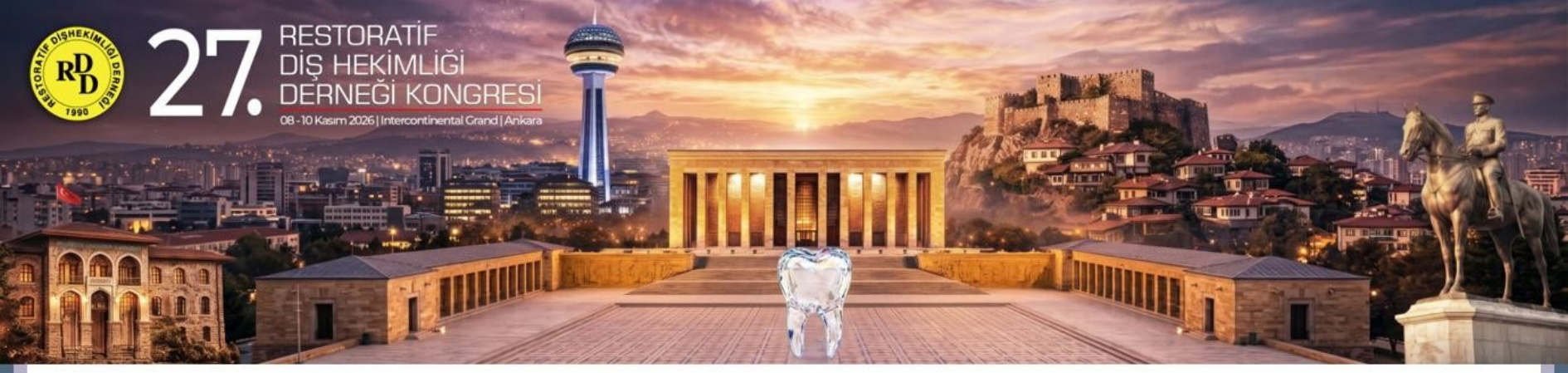
Amaç: Diş aşınmalarının yönetiminde, etiyolojik faktörlerin belirlenmesi ve kontrol altına alınması ile kaybedilen diş dokularının konservatif yaklaşımlarla restore edilmesi önem taşımaktadır. Bu olgu sunumunun amacı, çeşitli ekstrinsik faktörlere bağlı olarak dişlerde meydana gelen aşınmaların direkt kompozit restorasyonlarla tedavi edilerek santral dişlerin servikal bölgelerindeki erozyona bağlı hassasiyetin giderilmesi, hastanın estetik ve fonksiyonel rehabilitasyonunun sağlanması ile bir aylık takip sonuçlarının sunulmasıdır.

Yöntem: 42 yaşındaki kadın hasta santral dişlerinin insizallerindeki aşınmalar ve servikallerindeki yoğun hassasiyet şikayetiyle kliniğimize başvurdu. Hastadan alınan anamnezde, fazlaca tuzlu erik ve çekirdek tükettiği, aşırı basınç uygulayarak dişlerini fırçaladığı öğrenildi. Yapılan klinik ve radyografik muayenede hastanın dişlerinin direkt kompozit rezin ile restore edilmesine karar verildi. Renk seçimi buton tekniğiyle yapıldı ve *rubber dam* (Tecci Dental, Türkiye) altında dişler izole edildi. Kompozit restorasyonun mineye bağlanacağı yüzey alanını artırmak amacıyla mine kenarlarına sarı bantlı elmas frezlerle bizotaj uygulandı. Mine yüzeyi %37'lik fosforik asitle 30 saniye boyunca selektif olarak pürüzlendirildi. Daha sonra tek aşamalı self-etch adeziv (Saremco Els Unibond, Saremco Dental AG, İsviçre), üretici firmanın kullanım talimatları doğrultusunda mine ve dentin yüzeylerine bond aplikatörü ile 20 saniye boyunca ovalama hareketleriyle uygulandı ve en az 5 saniye süreyle hava spreyi ile kurutuldu. Ardından, LED ışık cihazı (Elipar™ S10, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD) ile 20 saniye boyunca polimerize edildi. Restorasyonlar direkt kompozit rezin (Saremco Els Kompozit, A2, Saremco Dental AG, İsviçre) ile tamamlandı. Bitirme ve cila işlemleri sırasıyla alüminyum oksit diskler (Sof-LexTM XT, 3M ESPE, St. Paul, MN, ABD), elmas partiküllü esnek parlatma diskleri (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japonya) ve mikrokristal elmas partiküller içeren cila pastası (Diamond Polish Mint, Ultradent, ABD) ise keçe diskler (Polimax, TDV Dental, Brezilya) ile birlikte uygulanarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hastanın bir aylık takibinde herhangi bir problem görülmedi. Hasta, dişlerindeki hassasiyetin geçtiğini ve restorasyonlarının estetik görünümünden memnun olduğunu ifade etti.

Sonuç(lar): Diş aşınmalarının başarılı yönetimi, doğru tanı ve etiyolojik faktörlerin kontrol altına alınmasıyla birlikte restoratif tedavinin uygun materyallerle yapılmasına bağlıdır. Asitli besin tüketimi, anterior dişlerin kesici kenarlarıyla çekirdek tüketme ve travmatik diş fırçalama gibi aşınmaya katkıda bulunabilecek alışkanlıkların düzenlenmesi, restoratif tedaviyi destekleyen önemli koruyucu yaklaşımlardır. Hasta eğitimi ve düzenli klinik takip, aşınmanın ilerlemesinin kontrol altına alınması ve mevcut diş dokularının uzun dönemde korunması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diş Aşınması, Dental Erozyon, Dental Abrazyon, Kompozit Rezinler



PP-75

Treatment of Cervical Tooth Wear Due to Erosion and Incisal Tooth Wear Due to Abrasion in Central Incisors Using Direct Composite Restorations: a Case Report

Hilal Özge Köse, Kıvanç Dülger

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Karadeniz Technical University

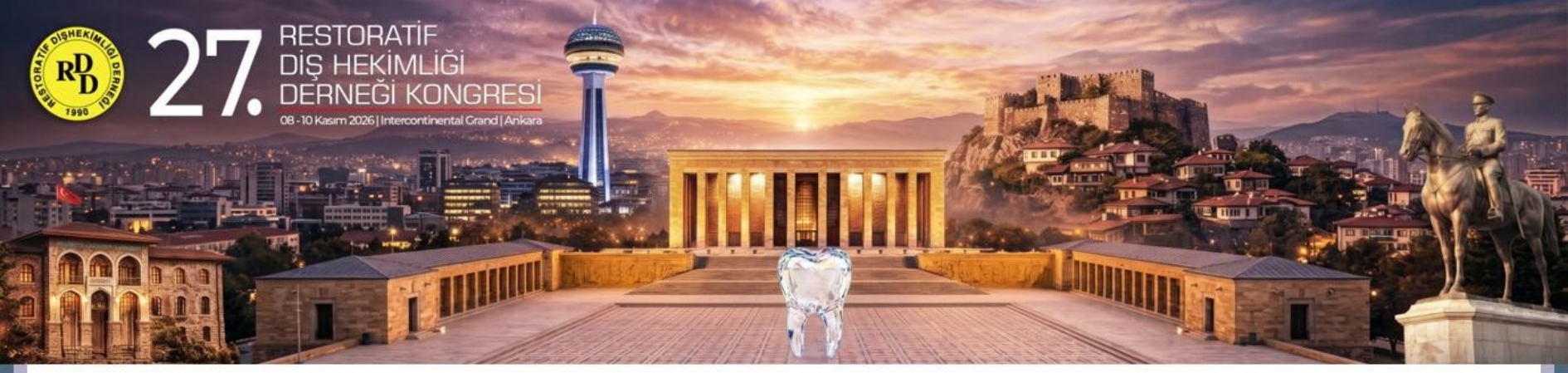
Aim: The management of tooth wear requires the identification and control of etiological factors and the conservative restoration of lost tooth structure. This case report aims to describe the treatment of tooth wear associated with various extrinsic factors using direct composite restorations to relieve erosion-related cervical hypersensitivity in the central incisors and achieve esthetic and functional rehabilitation, and to present the one-month follow-up outcomes.

Method: A 42-year-old female patient presented to our clinic with complaints of incisal wear and severe cervical hypersensitivity in her central incisors. Her history revealed excessive consumption of salted plums and seeds, as well as toothbrushing with excessive pressure. Following clinical and radiographic examination, a decision was made to restore the affected teeth with direct composite resin. Shade selection was performed using the button technique, and the teeth were isolated with a rubber dam (Tecci Dental, Türkiye). The enamel margins were beveled using yellow-banded diamond burs to increase the enamel surface area available for bonding. The enamel was selectively etched with 37% phosphoric acid for 30 seconds. A one-step self-etch adhesive (Saremco Els Unibond, Saremco Dental AG, Switzerland) was then actively applied to the enamel and dentin surfaces using an adhesive applicator for 20 seconds and air-dried for at least 5 seconds, according to the manufacturer’s instructions. The adhesive was subsequently light-cured for 20 seconds using an LED curing unit (Elipar™ S10, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA). The restorations were completed using direct composite resin (Saremco Els Kompozit, A2, Saremco Dental AG, Switzerland). Finishing and polishing were performed sequentially using aluminum oxide discs (Sof-Lex™ XT, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), flexible diamond-containing polishing discs (Clearfil Twist Dia, Kuraray, Japan), and a polishing paste containing microcrystalline diamond particles (Diamond Polish Mint, Ultradent, USA), applied with felt discs (Polimax, TDV Dental, Brazil).

Results (numerical and/or statistical data): No complications were observed at the one-month follow-up. The patient reported resolution of dental hypersensitivity and satisfaction with the esthetic appearance of the restorations.

Conclusion: Successful management of tooth wear depends on accurate diagnosis, control of etiological factors, and restorative treatment using appropriate materials. Modification of habits that may contribute to tooth wear, including acidic food consumption, cracking seeds with the incisal edges of anterior teeth, and traumatic toothbrushing, constitutes an important preventive approach that supports restorative treatment. Patient education and regular clinical follow-up are essential for controlling the progression of tooth wear and preserving the remaining tooth structure over the long term.

Keywords: Tooth Wear, Dental Erosion, Dental Abrasion, Composite Resins



PP-76

Çürüksüz Servikal Lezyonun Direkt Kompozit Rezin ile Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

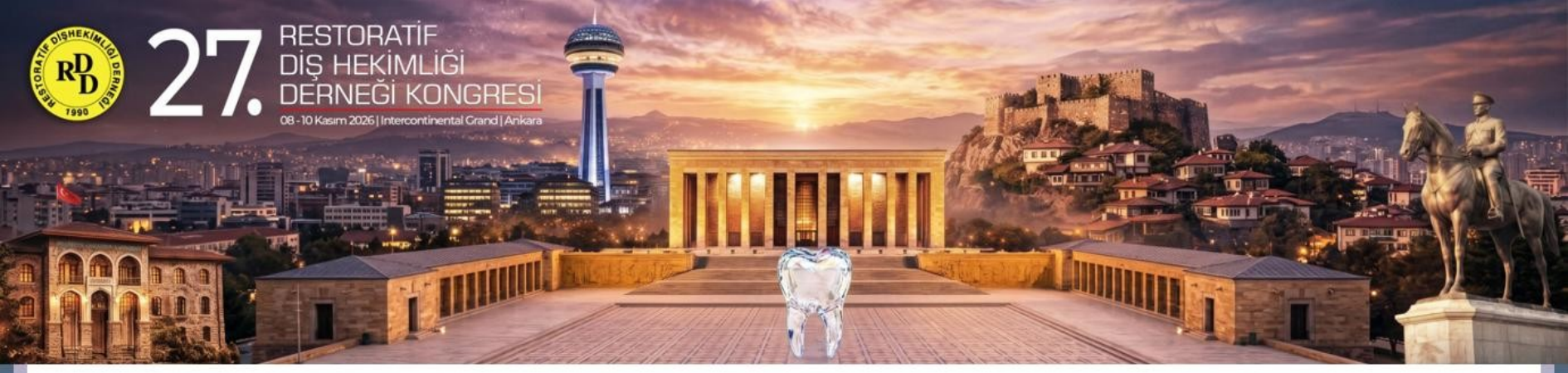
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, servikal hassasiyet şikâyeti bulunan bir hastada non-karyöz servikal lezyonun direkt kompozit rezin ile restorasyonunu ve bir aylık klinik takip sonucunu sunmaktır.

Yöntem: Otuz bir yaşındaki erkek hasta, servikal bölgede hassasiyet şikâyetiyle kliniğe başvurdu. Klinik muayenede, travmatik diş fırçalama alışkanlığıyla ilişkili olduğu değerlendirilen çürüksüz servikal lezyonlar tespit edildi. *Rubber dam* izolasyonu altında Dispodent (Chennai, Hindistan) asitleme ajanı kullanılarak selektif mine asitlemesi gerçekleştirildi. SAREMCO els unibond (SAREMCO Dental AG, İsviçre) adeziv sistemi uygulandıktan sonra SAREMCO composite (SAREMCO Dental AG, İsviçre; A2 renk) kompozit rezin kullanılarak direkt restorasyonlar tamamlandı. Bitirme işlemleri 3M Sof-Lex kaba grenli disk (3M, ABD) ile gerçekleştirildi ve restorasyonların polisajı tamamlandı. Hastanın birinci hafta ve birinci ay kontrollerinde restorasyonlar klinik olarak değerlendirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Restoratif tedavi sonrasında hastanın hassasiyet şikâyeti ortadan kalktı ve restore edilen bölgede servikal kontur yeniden oluşturuldu. Bir aylık takipte estetik ve fonksiyonel açıdan olumlu klinik sonuç elde edildi.

Sonuç(lar): Bu olguda direkt kompozit rezin restorasyonu, non-karyöz servikal lezyonun rehabilitasyonunu ve hassasiyet şikâyetinin giderilmesini sağlamıştır. Bir aylık takip bulguları olumlu olmakla birlikte, restorasyonun uzun dönem klinik performansının değerlendirilmesi için düzenli takip gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Non-karyöz servikal lezyon, dentin hassasiyeti, kompozit rezin, adeziv restorasyon



PP-76

Esthetic Rehabilitation of a Non-Carious Cervical Lesion with Direct Composite Resin: a Case Report

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sivas, Türkiye

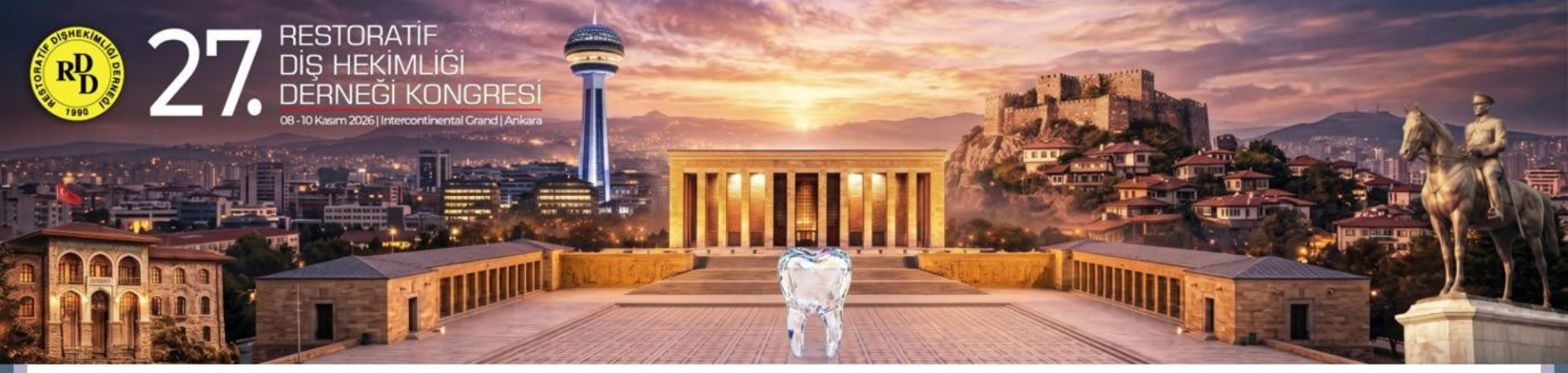
Aim: This case report describes the restoration of a non-carious cervical lesion with direct composite resin in a patient presenting with cervical sensitivity and reports the clinical outcome at one month.

Method: A 31-year-old male patient presented with cervical dentin hypersensitivity. Clinical examination revealed non-carious cervical lesions considered to be associated with traumatic toothbrushing habits. Following rubber dam isolation, selective enamel etching was performed using an etching agent (Dispodent, Chennai, India). SAREMCO els unibond (SAREMCO Dental AG, Switzerland) adhesive was applied, and direct restorations were completed using SAREMCO composite resin (SAREMCO Dental AG, Switzerland; shade A2). Finishing was performed using a coarse-grit 3M Sof-Lex disc (3M, USA), followed by polishing. The restorations were clinically evaluated at the one-week and one-month follow-up visits.

Results (numerical and/or statistical data): The patient's sensitivity resolved following restorative treatment, and the cervical contour was re-established at the restored site. Favorable esthetic and functional outcomes were observed at the one-month follow-up.

Conclusion: In this case, direct composite resin restoration enabled rehabilitation of the non-carious cervical lesion and resolution of sensitivity. Although the one-month findings were favorable, regular follow-up is required to evaluate the long-term clinical performance of the restoration.

Keywords: Non-carious cervical lesion, dentin hypersensitivity, composite resin, adhesive restoration



PP-77

Yaygın Çürük Lezyonları Bulunan Adölesan Bir Hastada Çürük Riskinin Değerlendirilmesi ve Koruyucu– Restoratif Yaklaşım: Olgu Sunumu

Sude Dilan Temel, Yeşim Şeşen Uslu

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

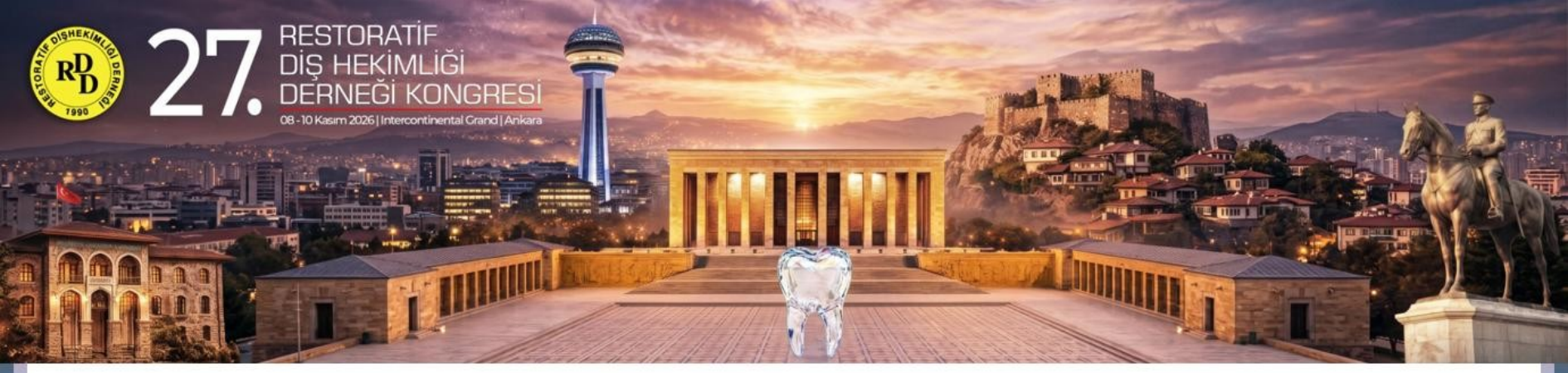
Amaç: Yaygın çürük lezyonları bulunan adölesan bir hastada, bireysel çürük riskinin değerlendirilmesini ve koruyucu uygulamalarla birlikte yürütülen anterior restoratif tedaviyi sunmaktır.

Yöntem: On altı yaşındaki erkek hasta, sıcak-soğuk hassasiyeti ve posterior dişlerinde ağrı şikâyetiyle başvurmuştur. Klinik ve radyografik muayenede yaygın çürük lezyonları saptanmış, DMFT değeri 22 (D=17, M=0, F=5) olarak kaydedilmiştir. Anamnez, bir haftalık beslenme günlüğü ve klinik bulgulara dayalı Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA) değerlendirmesinde hasta yüksek çürük riski kategorisinde sınıflandırılmıştır. Başlangıç plak ve gingival indeksleri sırasıyla 1,30 ve 1,38; diş başına iki bölge üzerinden kaydedilen sondalamada kanama oranı %39,3 bulunmuştur. Oral hijyen ve ara yüz temizliği eğitimi ile beslenme danışmanlığı verilmiş, flor verniği uygulanmış ve florlu diş macunu kullanımı sağlanmıştır. *Rubber-dam* izolasyonu altında 12, 11, 21, 22 ve 23 numaralı dişler Saremco ELS Unibond ve ELS A1,A2 kompozitlerle restore edilmiştir. İşlem sırasında 12 numaralı dişte oluşan pulpa ekspozuna TheraCal PT ile direkt pulpa kuafajı uygulanmıştır. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlanmış, alt anterior lezyonların tedavisi planlanmıştır.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Hasta, beşinci gün kontrolünde direkt kuafaj sonrası ağrı bildirmemiştir. Bireysel çürük riskinin değerlendirilmesi, restoratif tedaviye eşlik eden beslenme ve oral hijyen eğitimi ile flor uygulamalarının planlanmasına yön vermiştir. Uzun dönem çürük kontrolü ve restorasyonların klinik performansının değerlendirilmesi için hastanın koruyucu önerilere uyumu ve düzenli takibi önem taşımaktadır.

Sonuç(lar): Bu olgu, yaygın çürük lezyonları bulunan adölesan hastalarda restoratif gereksinimlerin yanı sıra çürük yönetiminde davranışsal ve koruyucu faktörlerin de ele alınmasının önemini göstermektedir. Bireysel risk değerlendirmesi, beslenme ve oral hijyen eğitimini flor uygulamalarıyla birleştiren koruyucu yaklaşımın planlanmasına yön vermiştir. Uzun dönem çürük kontrolü için hastanın önerilen beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarını sürdürmesi ve düzenli kontrollerle desteklenmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: çürük risk değerlendirmesi, Direkt Kompozit Restorasyon, direkt kuafaj



PP-77

Caries Risk Assessment and a Preventive-Restorative Approach in an Adolescent Patient with Extensive Carious Lesions: a Case Report

Sude Dilan Temel, Yeşim Şeşen Uslu

Ankara Yıldırım Beyazıt University

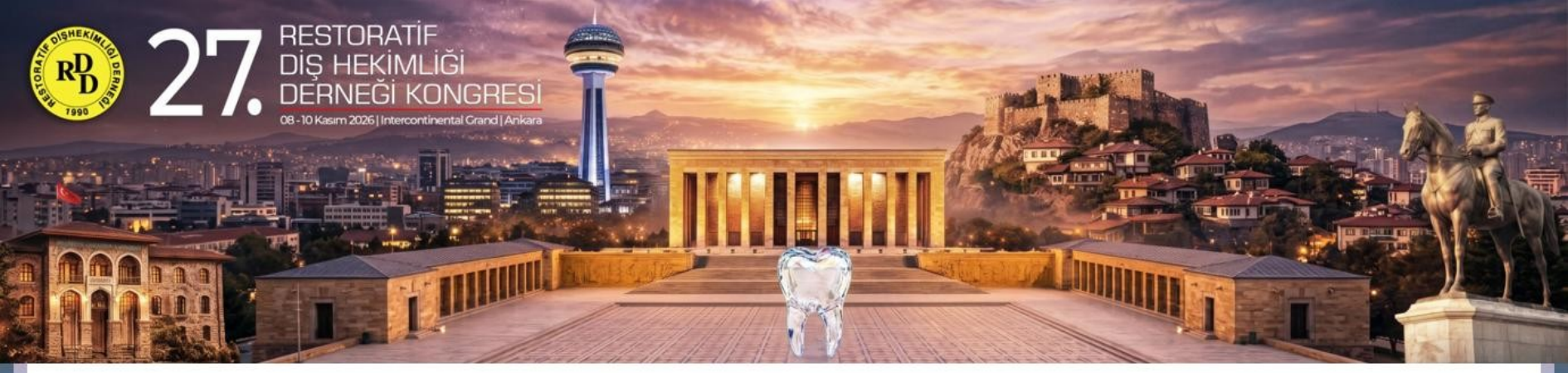
Aim: To present individual caries risk assessment and anterior restorative treatment combined with preventive measures in an adolescent patient with extensive carious lesions.

Method: A 16-year-old male presented with thermal sensitivity and posterior tooth pain. Clinical and radiographic examinations revealed extensive carious lesions, and the DMFT score was 22 (D=17, M=0, F=5). The patient was classified as having high caries risk using the American Dental Association (ADA) Caries Risk Assessment Form, based on history, a one-week dietary diary, and clinical findings. Baseline plaque and gingival index scores were 1.30 and 1.38, respectively. Bleeding on probing was recorded at 39.3% of sites, assessed at two sites per tooth. Oral hygiene and interdental cleaning instruction and dietary counseling were provided. Fluoride varnish was applied, and fluoride toothpaste use was established. Teeth 12, 11, 21, 22, and 23 were restored under rubber dam isolation using Saremco ELS Unibond and ELS composite in shades A1 and A2. Pulp exposure occurred in tooth 12 during treatment, and direct pulp capping was performed with TheraCal PT. Finishing and polishing were completed, and treatment of the mandibular anterior lesions was planned.

Results (numerical and/or statistical data): At the five-day review, the patient reported no pain following direct pulp capping. Individual caries risk assessment guided the planning of dietary and oral hygiene education and fluoride applications alongside restorative treatment. Adherence to preventive recommendations and regular follow-up are important for long-term caries control and evaluation of the clinical performance of the restorations.

Conclusion: This case illustrates the importance of addressing behavioral and protective factors alongside restorative needs in adolescents with extensive carious lesions. Individual risk assessment guided preventive care combining dietary and oral hygiene education with fluoride applications. Sustained adherence to these recommendations and regular follow-up are important for long-term caries control.

Keywords: caries risk assessment, direct composite restoration, direct pulp capping



PP-78

Anterior Bölgede Çürüksüz Servikal Lezyonlar ve İnsizal Atrizyonun Direkt Kompozit Restorasyonlarla Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Korhan Koç

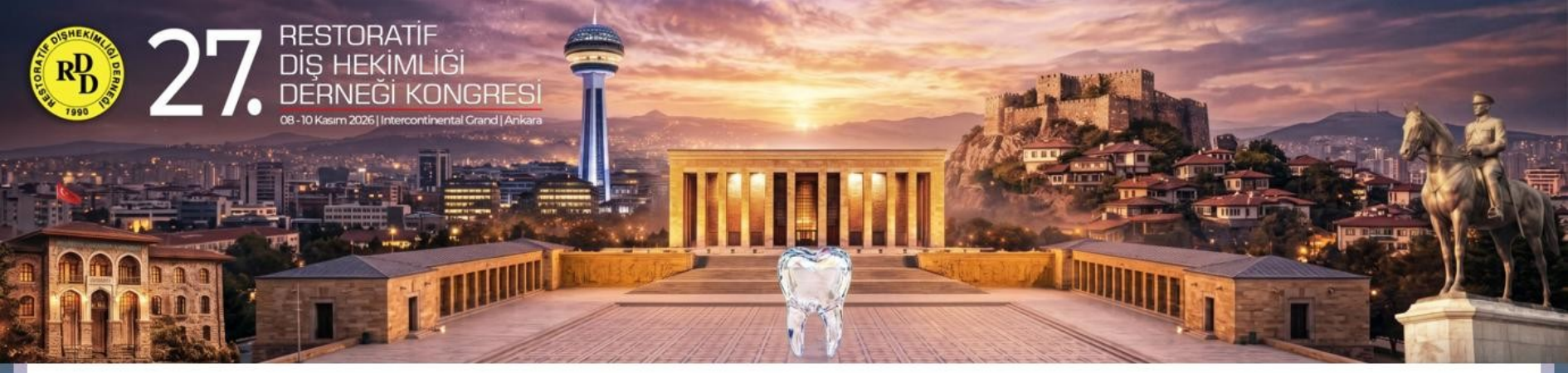
Hacettepe Üniversitesi

Amaç: Anterior bölgedeki çürüksüz servikal lezyonlar ve insizal atrizyon, dişlerin anatomik konturlarını ve gülüş estetiğini olumsuz etkileyebilir. Bu olgu sunumunun amacı, çürüksüz servikal lezyonları ve insizal atrizyonu bulunan bir hastanın anterior dişlerinin direkt kompozit restorasyonlarla rehabilitasyonunu sunmaktır.

Olgu: Elli yaşındaki kadın hasta, anterior dişlerinin görünümünden duyduğu rahatsızlık nedeniyle kliniğe başvurdu. Klinik muayenede anterior dişlerde çürüksüz servikal lezyonlar, insizal atrizyon ve kontur kaybı gözlendi. Anamnezde sert diş fırçalama alışkanlığı ve sık asitli içecek tüketimi bildirildi. Bu faktörlerin çürüksüz servikal lezyonların oluşumuna katkıda bulunmuş olabileceği değerlendirildi.Aşınmış anterior dişlerin gülüş hattına uygun biçimde uzatılması ve anatomik konturlarının yeniden oluşturulması planlandı. Alçı model üzerinde planlanan diş boyutları düzenlenerek silikon indeks hazırlandı. *Rubber dam* izolasyonu altında asitleme ve Saremco ELS UniBond adeziv sistemi uygulandı. Silikon indeks yardımıyla palatal duvar GC G-ænial JE kompozit ile oluşturuldu. Proksimal duvarlar Saremco ELS A1 kompozit ile şekillendirildi. Dentin tabakası ve mamelonlar Dentsply Sirona Ceram.X duo D2 kompozit ile oluşturuldu; restorasyonlar Saremco ELS A1 kompozitin son tabakasıyla tamamlandı. Bitim ve polisaj işlemleri polisaj diskleri ve twist lastikler kullanılarak gerçekleştirildi.

Sonuç: Direkt kompozit restorasyonlarla servikal doku kayıpları restore edildi; anterior dişlerin anatomik konturları ve insizal kenar bütünlüğü yeniden oluşturuldu. İki haftalık kontrolde restorasyonların formu ve gülüşle uyumu klinik olarak değerlendirildi. Dişlerin form ve boyutlarının düzenlenmesiyle daha uyumlu bir gülüş görünümü elde edildi. Hastaya aşınmaya katkıda bulunabilecek alışkanlıkların kontrolüne yönelik öneriler verildi ve restorasyonların düzenli klinik takibi planlandı.

Anahtar Kelimeler: kompozit, veneer, anterior, estetik



PP-78

Esthetic Rehabilitation of Anterior Teeth with Non-Carious Cervical Lesions and Incisal Attrition Using Direct Composite Restorations: a Case Report

Korhan Koç

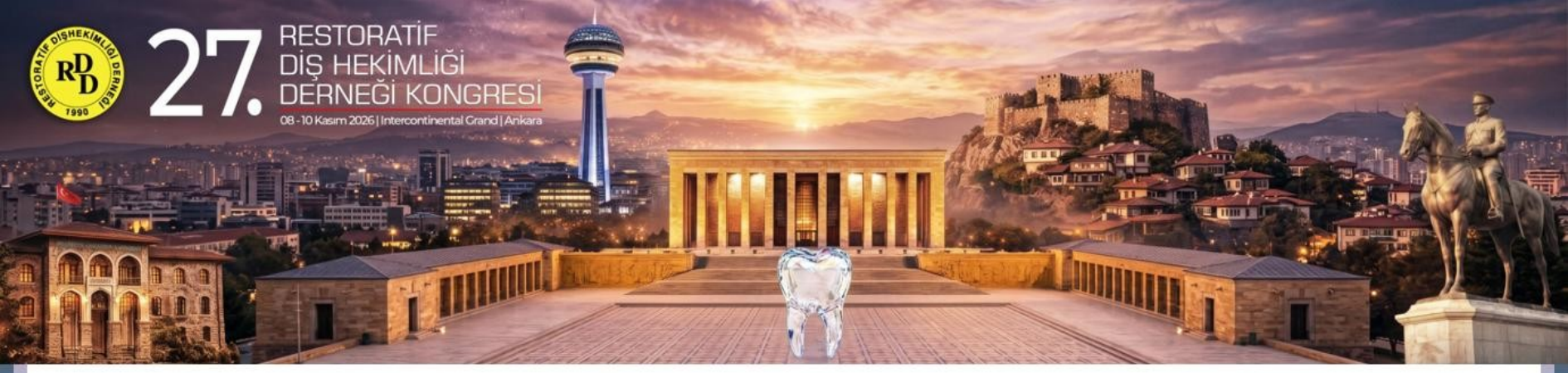
Hacettepe university

Aim: Non-carious cervical lesions and incisal attrition in the anterior region can adversely affect tooth contours and smile esthetics. The aim of this case report is to present the rehabilitation of the anterior teeth of a patient with non-carious cervical lesions and incisal attrition using direct composite restorations.

Case: A 50-year-old female patient presented with dissatisfaction with the appearance of her anterior teeth. Clinical examination revealed non-carious cervical lesions, incisal attrition, and contour loss in the anterior teeth. The patient reported a history of aggressive toothbrushing and frequent consumption of acidic beverages. These factors were considered potential contributors to the development of the non-carious cervical lesions.The treatment plan involved lengthening the worn anterior teeth in accordance with the smile line and restoring their anatomical contours. The planned tooth dimensions were established on a stone cast, and a silicone index was fabricated. Under rubber dam isolation, etching was performed and the Saremco ELS UniBond adhesive system was applied. The palatal wall was formed with GC G-ænial composite in shade JE using the silicone index. The proximal walls were built with Saremco ELS A1 composite. The dentin layer and mamelons were created using Dentsply Sirona Ceram.X duo in shade D2, and the restorations were completed with a final layer of Saremco ELS A1 composite. Finishing and polishing were performed using polishing discs and twist polishers.

Conclusion: The cervical tissue defects were restored using direct composite restorations, re-establishing the anatomical contours of the anterior teeth and the integrity of the incisal edges. At the two-week follow-up, the form of the restorations and their harmony with the smile were clinically evaluated. A more harmonious smile appearance was achieved by improving tooth form and dimensions. The patient received recommendations to control habits that may contribute to tooth wear, and regular clinical follow-up of the restorations was planned.

Keywords: Composite, veneer, anterior, esthetics



PP-79

Silikon İndeks ve Monokromatik Kompozitlerle Geniş Madde Kayıplı Posterior Dişte Doğal Anatominin Yeniden Oluşturulması: Bir Olgu Sunumu

Hamit Enis Aslan, Elif Alkan, Dilek Tağtekin

Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

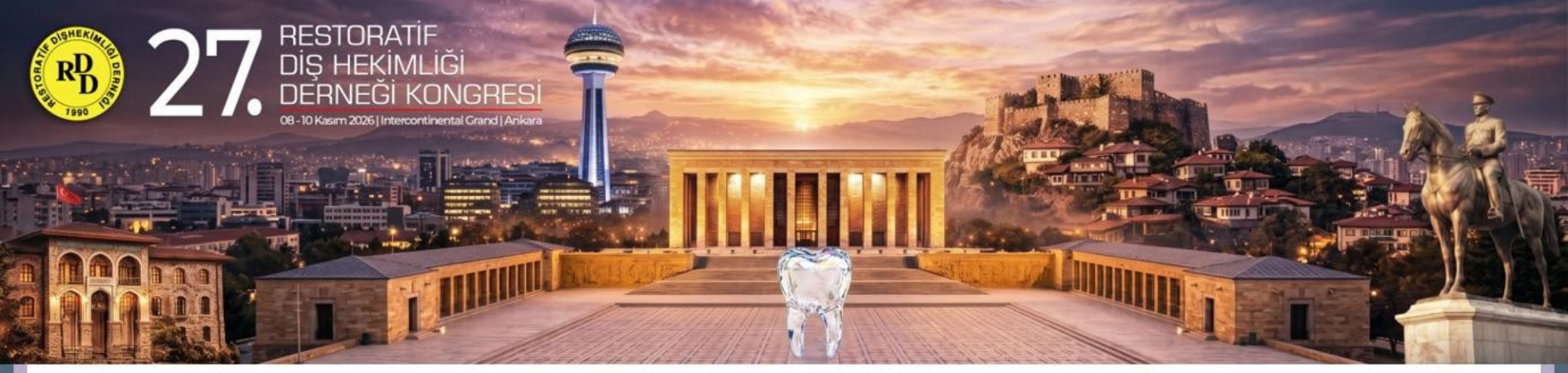
Amaç: Bu olgu sunumu, geniş madde kayıplı posterior dişte silikon indeks ve monokromatik kompozit materyaller kullanılarak doğal anatomik form ve estetiğin yeniden oluşturulmasına yönelik klinik uygulamaları değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Sistemik hastalığı bulunmayan 22 yaşında erkek hastadan alınan anamnezde, sol alt bölgede özellikle soğuk yiyecek/içecek tüketimi sırasında kısa süreli hassasiyet hissettiğini bildirdi. Klinik muayenede ilgili dişlerde perküsyon ve yumuşak dokularda palpasyon bulgusu izlenmedi, soğuk testinde 36 numaralı dişte kısa süreli hassasiyet izlendi, elektrikli pulpa testinde(EPT) kontralateral aynı dişe göre erken yanıt alındı, ilgili dişin mezialinde ve bukkalinde ICDAS kod 5 çürük lezyonları olduğu gözlemlendi. Radyografik incelemede mezial ve distal yüzeylerde çürük lezyonu saptandı; periapikal patoloji gözlenmedi. *Rubber dam* izolasyonu ardından bukkal yüzeyin ölçüsü A tipi silikon materyal (Variotime Easy Putty, Kulzer) ile alındı. Fissür örtücü materyal kaldırıldıktan sonra rezin içerikli bariyer materyali ile oklüzal anatominin ölçüsü alındı. Çürük dokular uzaklaştırıldı, madde kaybı fazla olan meziobukkal kuspta gerekli indirgemeler yapıldı. Mezialde açığa çıkan pulpa boynuzu MTA ile örtülüp üzerine rezin içerikli cam iyonomer kaide materyali uygulandı. Mine kenarları ortofosforik asit (Scotchbond Universal Etchant, 3M) ile 30 sn. asitlenip yıkandıktan sonra hafif basınç altında 5 sn. hava ile kurutuldu. Self etch adeziv ajan (Gluma Universal Bond, Kulzer) tüm kavite yüzeyine uygulandı ve 20 saniye ışık cihazı (Elipar DeepCure S, 3M) ile polimerize edildi. Bukkal duvar silikon ölçü kullanılarak açık renk tonlu mikrohibrit kompozit (Charisma® E4SY-Light shade, Kulzer) ile oluşturuldu. Bölgesel matrix bantlar (810-Paslanmaz Çelik, Tecci) ile yan duvarlar tamamlandı. Kavite tabanına aynı kompozit materyalin koyu ton seçeneği (Charisma® E4SY-Dark shade, Kulzer) uygulandı. Oklüzal yüzey stamp tekniği kullanılarak açık ton kompozit materyal ile bitirildi. Oklüzyon kontrolü ve gerekli indirgemelerin ardından alüminyum oksit içerikli cila spiralleriyle (Estepolisher, Tokuyama) polisaj işlemi sonrasında restorasyon tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Silikon indeks ve stamp tekniklerinin kombine kulanımı klinik işlem süresini iyileştirerek doğal anatomik forma en yakın şekilde restorasyonun tamamlanmasını sağladı. Üç aylık takipte hastanın soğuk hassasiyeti şikâyetinin ortadan kalktığı, restorasyonun FDI kriterlerine göre başarılı olduğu belirlendi. Monokromatik kompozit materyal renk uyumu açısından başarılı bulundu.

Sonuç(lar): Silikon indeks ve stamp tekniklerinin monokromatik kompozitlerle birlikte kullanılması, geniş madde kayıplı posterior dişlerde doğal anatomi, estetik ve fonksiyonun yeniden oluşturulmasında etkili bir klinik yaklaşım olabilir.

Anahtar Kelimeler: Monokromatik kompozit, Stamp, Posterior, Silikon indeks



PP-79

Reconstruction of Natural Anatomy in a Posterior Tooth with Extensive Structural Loss Using a Silicone Index and Monochromatic Composite Resins: a Case Report

Hamit Enis Aslan, Elif Alkan, Dilek Tağtekin

Marmara University Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

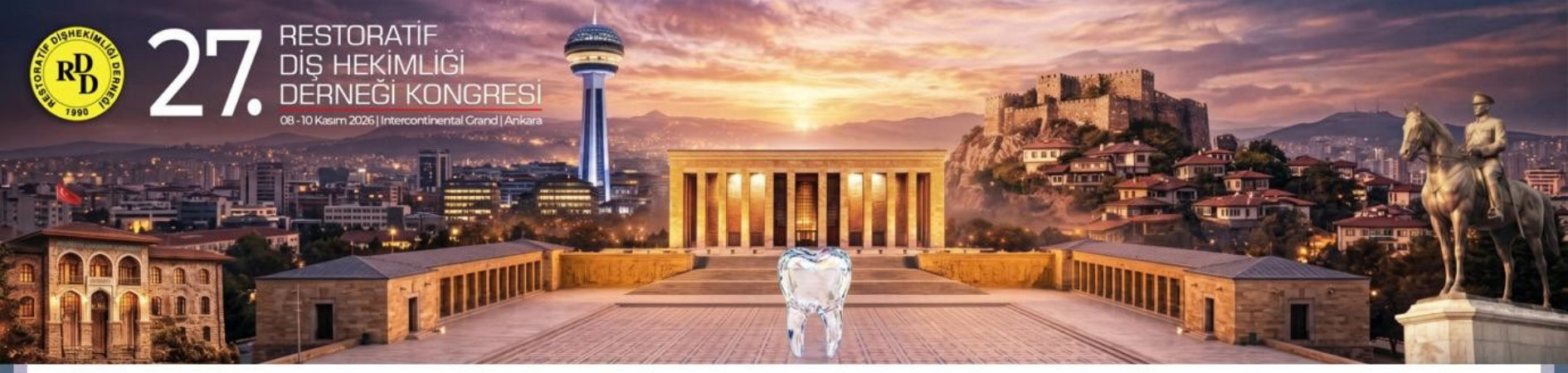
Aim: This case report aimed to evaluate the clinical use of silicone index and monochromatic composite materials for restoring natural anatomy and esthetics in a posterior tooth with extensive tissue loss.

Method: A 22-year-old systemically healthy male patient reported short-lasting sensitivity to cold foods and beverages in the left mandibular region. Clinical examination revealed no sensitivity to percussion or soft-tissue palpation. Tooth #36 showed a short-lasting response to the cold test and an earlier response to electric pulp testing(EPT) than the contralateral tooth. ICDAS code 5 carious lesions were observed on the mesial and buccal surfaces. Radiographic examination revealed mesial and distal carious lesions without periapical pathology. Following rubber dam isolation, an impression of the buccal surface was obtained using an A-silicone material (Variotime Easy Putty, Kulzer). After removal of the fissure sealant, the occlusal anatomy was recorded using a resin-based barrier material. Carious tissues were removed, and the necessary reduction was performed on the severely compromised mesiobuccal cusp. The exposed mesial pulp horn was covered with MTA, followed by a resin-modified glass ionomer liner. Enamel margins were etched with phosphoric acid (Scotchbond Universal Etchant, 3M) for 30 s, rinsed, and gently air-dried for 5 s. A self-etch adhesive (Gluma Universal Bond, Kulzer) was applied to all cavity surfaces and light-cured for 20 s using an LED curing unit (Elipar DeepCure S, 3M). The buccal wall was reconstructed with a light-shade microhybrid composite (Charisma E4SY-Light shade, Kulzer) using the silicone index. The proximal walls were completed with sectional matrix bands (810-Stainless Steel, Tecci). A dark-shade option of the same composite (Charisma E4SY-Dark shade, Kulzer) was placed on the cavity floor. The occlusal surface was finalized with the light-shade composite using the stamp technique. Following occlusal control and necessary adjustments, the restoration was polished with aluminum oxide-containing polishing spirals (Estepolisher, Tokuyama).

Results (numerical and/or statistical data): The combined use of silicone index and stamp techniques improved clinical efficiency and enabled completion of the restoration with anatomy closely resembling the natural tooth form. At the 3-month follow-up, the patient’s cold sensitivity had resolved, and the restoration was considered successful according to FDI criteria. The monochromatic composite material showed satisfactory color matching.

Conclusion: The combined use of silicone index and stamp techniques with monochromatic composites may be an effective clinical approach for restoring natural anatomy, esthetics, and function in posterior teeth with extensive tissue loss.

Keywords: Monochromatic composite, Stamp technique, Posterior tooth, Silicone index



PP-80

Bukkal Tüberkül Kaybı Olan Endodontik Tedavili Maksiller Premolar Dişin Direkt Rezin Restorasyonla Rehabilitasyonu: Vaka Sunumu

Aslı Kirikçi[1], Pınar Yılmaz Atalı[2]

[1] Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[2] Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

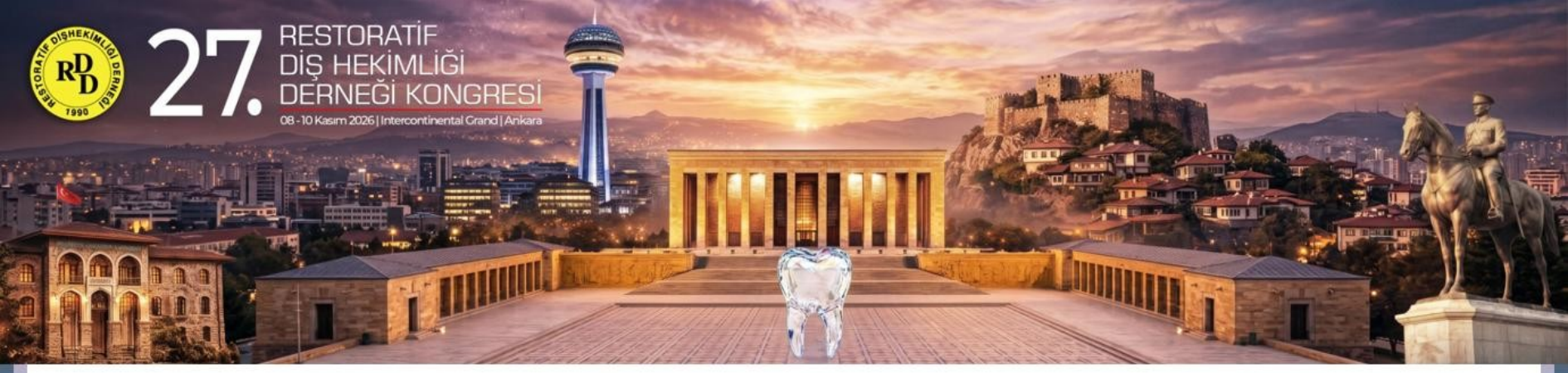
Amaç: Bu vaka sunumunda, bukkal kasp kaybı bulunan endodontik tedavili maksiller birinci küçük azı dişi (#24) ile komşuluğundaki aktif dentin çürüğü içeren, ICDAS kod-5 olarak değerlendirilen maksiller ikinci küçük azı dişinin (#25) direkt rezin kompozit restorasyonlarla rehabilitasyonu ve kısa dönem takip sürecinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Estetik ve fonksiyonel şikayeti ile kliniğimize başvuran 24 yaşındaki kadın hastanın klinik ve radyografik incelemesinde, 24 numaralı dişin endodontik tedavili olduğu, geniş bir Sınıf II kavite içerdiği ve bukkal kaspın üçte ikisinden fazlasının kaybedildiği saptanmıştır. Komşu 25 numaralı dişte geniş bir Sınıf II kavite, ICDAS kod-5, her iki diş arasında uyumsuz proksimal kontak tespit edilmiştir. Mevcut geçici restorasyonlar uzaklaştırıldıktan sonra kalan diş dokusu miktarı, minimal invaziv yaklaşım ile direkt rezin kompozit restorasyon planlanmıştır. Rezin kompozit için renk seçimi tedavi öncesinde yapılmıştır. Tüm işlemler *rubber dam* (Tecci Dental) izolasyonu altında gerçekleştirilmiştir. İlk olarak 25 numaralı diş ele alınmış, geçici restorasyon su soğutması altında uzaklaştırılmıştır. Anatomik bir proksimal kontak elde etmek amacıyla bölümlü matris sistemi (Palodent, Dentsply Sirona) ve kama kullanılmıştır. Mine ve dentin yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit (Kerr) ile pürüzlendirildikten sonra, üretici talimatları doğrultusunda üniversal adeziv sistem (Gluma Universal Bond, Kulzer) uygulanmış ve 20-saniye polimerize edilmiştir (Valo Cordless, Ultradent). Restorasyon, Light renginde rezin kompozit (Charisma E4sy, Kulzer,) kullanılarak tabakalama tekniği ile tamamlanmıştır. Bitirme ve polisaj işlemlerinde OptiDisc (Kerr) ve iki aşamalı spiral lastik polisaj sistemi (Diacomp Plus Twist, EVE) kullanılmıştır. Ardından 24 numaralı dişin restorasyonu için aynı izolasyon, adeziv ve restoratif protokol uygulanmış, bukkal kasp direkt kompozit ile restore edilmiştir. Restorasyon sonrasında statik ve dinamik oklüzyon kontrol edilmiştir. Restorasyonlar 1.hafta, 1. ve 2. ay kontrol seanslarında FDI (2022) kriterlerine göre değerlendirilmiş ve skorlanmıştır.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): İki aylık takip sonunda klinik ve radyografik olarak; biyolojik, fonksiyonel ve estetik açıdan restorasyonlar değerlendirildiğinde FDI kriterlerine göre 1 skoru almıştır. Marjinal uyum, aproksimal kontak ve oklüzal kontür klinik olarak kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç(lar): Premolar dişlerin direkt rezin restorasyon ile rehabilitasyonun kısa dönem takibi FDI kriterlerine göre kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir. Madde kaybı olan endodontik tedavili premolar dişlerde, uygun endikasyon ile direkt kompozit restorasyonun konservatif tedavi seçenekleri arasında bir alternatif olarak düşünülebilir. Bulguların kısa takip süresi nedeniyle uzun dönem sonuçlarla desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rezin kompozit, FDI kriterleri, posterior rezin restorasyon



PP-80

Rehabilitation of an Endodontically Treated and Buccal Cusp Damaged Maxillary Premolar with Direct Resin Restoration: a Case Report

Aslı Kirikçi[1], Pınar Yılmaz Atalı[2]

[1] Marmara University, Institute of Health Sciences, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye
[2] Marmara University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Istanbul, Türkiye

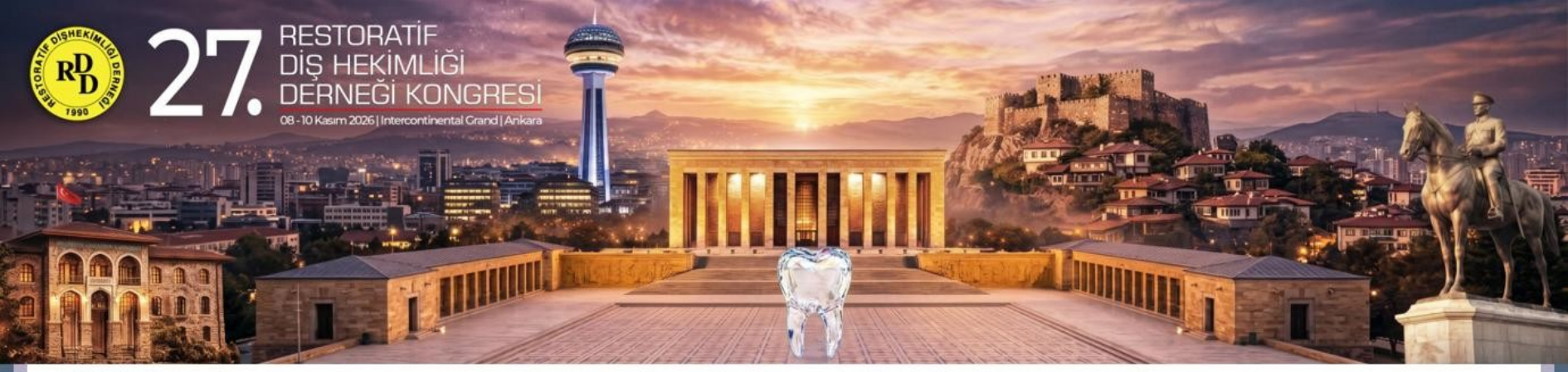
Aim: This case report aims to describe the rehabilitation of an endodontically treated maxillary first premolar with buccal cusp damage (#24) and the adjacent maxillary second premolar with an active dentin caries lesion assessed as ICDAS code-5 (#25) using direct resin composite restorations, and to evaluate the short term follow-up results.

Method: Clinical and radiographic examination of 24 year-old female patient who presented to our clinic with esthetic and functional complaints revealed that #24 had been endodontically treated, had a large Class II cavity with lost more than two-thirds of its buccal cusp. The adjacent #25 exhibited a large Class II cavity and a defective proximal contact was identified between the two teeth. Considering the amount of remaining tooth structure, a conservative approach as a direct resin composite restoration was planned. Shade selection for the composite resin was performed before treatment. All procedures were carried out under rubber dam (Tecci Dental) isolation. #25 was treated first, and the temporary restoration was removed under water cooling. A sectional matrix system (Palodent, Dentsply Sirona,) and wedges were used to obtain an anatomic and tight proximal contact. After the enamel and dentin surfaces were etched with 37% orthophosphoric acid (Kerr), a universal adhesive system (Gluma Universal Bond, Kulzer) was applied according to the manufacturer's instructions and light-cured for 20-seconds (Valo Cordless, Ultradent). The restoration was completed with a resin composite in shade “Light” (Charisma E4sy, Kulzer) using the layering technique. OptiDisc (Kerr) and a two-step spiral rubber polishing system (Diacomp Plus Twist, EVE) were used for finishing and polishing. Treatment then proceeded to #24. The same isolation, adhesive, and restorative protocol was applied, and the buccal cusp was reconstructed through with direct composite. After restoration, static and dynamic occlusion was checked. Evaluations were conducted at 1-week and 1-month recalls based on FDI (2022) criteria.

Results (numerical and/or statistical data): All parameters, including esthetic integration, functional adaptation, and biological compatibility, were scored as “1,” indicating a clinically acceptable outcome at the 2-months recall. Occlusal anatomy and interproximal contact were clinically satisfactory.

Conclusion: Short-term follow-up, direct resin composite demonstrated acceptable clinical performance according to FDI criteria in the restoration of premolar teeth. Direct composite restoration may be a conservative treatment alternative in endodontically treated premolars with large cavities. Owing to the short follow-up period, the findings need to be supported by long-term results.

Keywords: Resin composite, FDI criteria, posterior resin restoration



PP-81

Meziyobukkal Kasp Kaybı Bulunan Mandibular Birinci Moların Direkt Kompozit Rezinle Restorasyonu: Olgu Sunumu

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

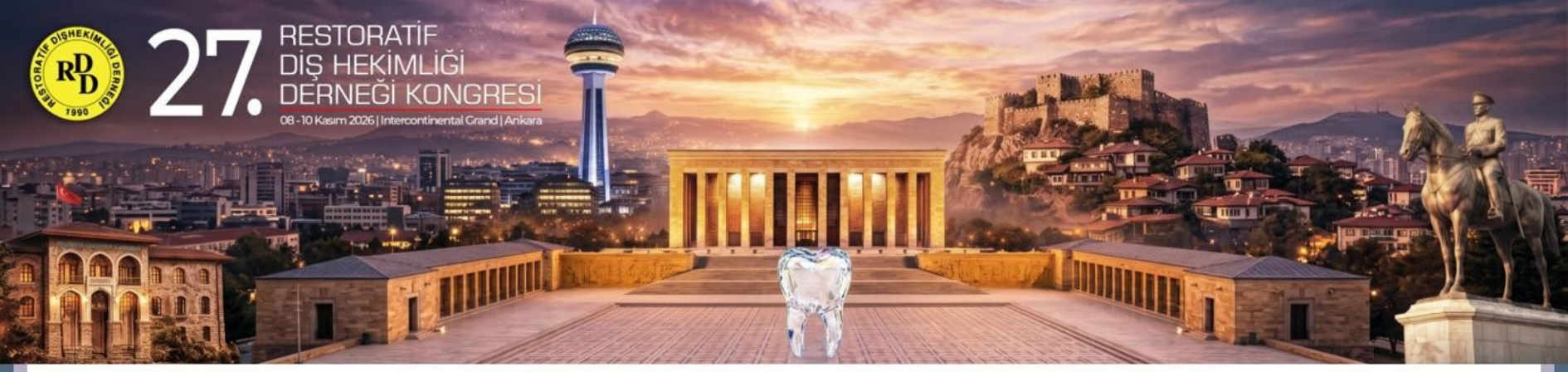
Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, geniş çürük lezyonu ve meziyobukkal kasp kaybı bulunan mandibular birinci molar dişin, direkt pulpa kuafajını takiben kompozit rezinle restorasyonunu ve kısa dönem klinik sonucunu sunmaktır.

Yöntem: Yirmi yedi yaşındaki erkek hastanın 46 numaralı dişinde, meziyobukkal kasp kaybının eşlik ettiği, mezial proksimal ve servikal yüzeyleri kapsayan geniş çürük lezyonu tespit edildi. *Rubber dam* izolasyonu altında çürük dokular uzaklaştırıldı. Çürük kaynaklı pulpa ekspozisyonu nedeniyle Biofactor MTA (Imicryl Dental, Türkiye) ile direkt pulpa kuafajı gerçekleştirildi ve aynı seansta üzeri Nova Glass GL (Imicryl Dental, Türkiye) ışıkla sertleşen cam iyonomer esaslı kaide materyali ile örtüldü. Gluma Bond Universal (Kulzer) adeziv sistemi üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Charisma E4SY (Kulzer, Medium renk) kompozit rezin kullanılarak serbest el tabakalama tekniğiyle direkt restorasyon gerçekleştirildi. Her kompozit tabakası 20 saniye ışıkla polimerize edildi. Bitirme ve polisaj işlemleri tamamlandı. Birinci hafta kontrolünde restorasyon klinik olarak değerlendirildi.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Direkt kompozit rezin restorasyonuyla dişin kaybedilen meziyobukkal kaspı ve oklüzal konturları yeniden oluşturuldu. Birinci hafta kontrolünde restorasyonun anatomik bütünlüğünü koruduğu gözlendi ve hasta herhangi bir klinik semptom bildirmedi.

Sonuç(lar): Bu olguda, direkt pulpa kuafajını takiben uygulanan direkt kompozit rezin restorasyonu ile geniş doku kaybı bulunan mandibular birinci moların anatomik formu yeniden oluşturuldu. Bir haftalık takipte olumlu klinik bulgular elde edilmekle birlikte, pulpal durumun ve restorasyonun uzun dönem klinik performansının değerlendirilmesi için düzenli klinik ve radyografik takip gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit restorasyon, kasp kaybı, direkt pulpa kuafajı, mineral trioksit agregat, mandibular molar



PP-81

Direct Composite Resin Restoration of a Mandibular First Molar with Mesiobuccal Cusp Loss: a Case Report

Nihat Can Yılmaz, Alper Kaptan

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Sivas, Türkiye

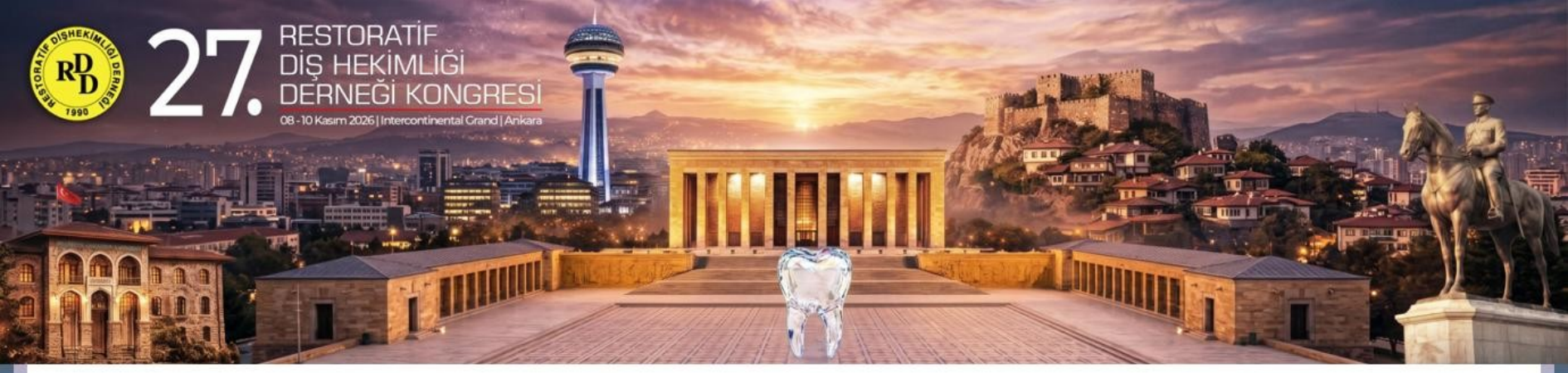
Aim: This case report describes the direct composite resin restoration of a mandibular first molar with an extensive carious lesion and mesiobuccal cusp loss following direct pulp capping and presents the short-term clinical outcome.

Method: A 27-year-old male patient presented with an extensive carious lesion involving the mesial proximal and cervical surfaces of tooth 46, accompanied by loss of the mesiobuccal cusp. Following rubber dam isolation, the carious tissues were removed. Due to caries-related pulp exposure, direct pulp capping was performed using Biofactor MTA (Imicryl Dental, Türkiye), which was covered with Nova Glass GL (Imicryl Dental, Türkiye), a light-cured glass ionomer-based liner/base material, during the same appointment. Gluma Bond Universal (Kulzer) adhesive was applied according to the manufacturer's instructions. The direct restoration was completed using Charisma E4SY composite resin (Kulzer, shade Medium) with a freehand incremental layering technique. Each composite increment was light-cured for 20 seconds. Finishing and polishing procedures were performed. The restoration was clinically evaluated at the one-week follow-up.

Results (numerical and/or statistical data): The direct composite resin restoration re-established the missing mesiobuccal cusp and occlusal contours. At the one-week follow-up, the restoration maintained its anatomical integrity, and the patient reported no clinical symptoms.

Conclusion: In this case, direct composite resin restoration following direct pulp capping restored the anatomical form of a mandibular first molar with extensive tissue loss. Although favorable clinical findings were observed at one week, regular clinical and radiographic follow-up is required to assess the pulpal status and long-term clinical performance of the restoration.

Keywords: Direct composite restoration, cusp loss, direct pulp capping, mineral trioxide aggregate, mandibular molar



PP-82

Posterior Dişte Sınıf II Kavitenin Universal Hibrit Kompozit Rezin ile Restorasyonu: Olgu Sunumu

Pelin Can, Buket Karalar

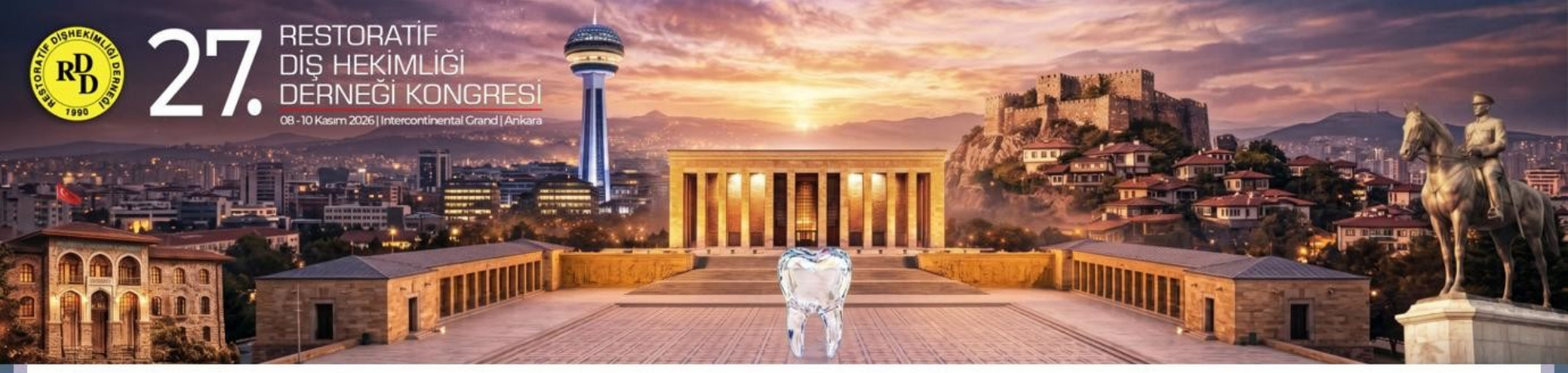
Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, posterior restorasyonda Sınıf II çürük lezyonunun direkt kompozit rezin ile tedavisini ve bu restorasyonun klinik uygulama aşamalarını sunmaktır.

Olgu: Yirmi iki yaşında sistemik olarak sağlıklı kadın hasta, posterior bölgede gıda sıkışması şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Yapılan klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucunda 35, 36 ve 37 numaralı dişlerde çürük lezyonları tespit edilmiş olup herhangi bir pulpal veya periapikal patolojiye rastlanmadı. Muayenede 35 ve 37 numaralı dişlerde Sınıf I, 36 numaralı dişte ise Sınıf II kavite bulunduğu belirlendi. Hastanın şikâyetini gidermek, estetik beklentilerini karşılamak ve diş dokusunu korumak amacıyla direkt kompozit rezin restorasyon uygulanmasına karar verildi ve hastadan aydınlatılmış onam alındı. Tedavi öncesinde çalışma alanı *rubber-dam* ile izole edildi. Çürük dokular uzaklaştırılarak kavite preparasyonları tamamlandı. 36 numaralı dişte proksimal kontaktın yeniden oluşturulması amacıyla bölümlü matriks sistemi (Tecci Double Clip Restokit, Tecci Dental Inc., Türkiye) kullanıldı. Mine yüzeyleri %37'lik ortofosforik asit (K-etchant jel, Kuraray, Almanya) ile selektif asitlendi. Ardından universal adeziv sistem (Gluma Bond Universal, Kulzer, Almanya) üretici talimatları doğrultusunda uygulandı. Hazırlanan kavitelere universal hibrit kompozit rezin (Charisma E4SY, Kulzer, Almanya) inkremental teknik ile uygulanarak her bir tabaka 20 saniye boyunca LED ışık cihazı (Zenolite LED Curing Light, President Dental Inc., Almanya) ile polimerize edildi. Restorasyonların bitirme ve polisaj işlemleri polisaj diski (Twist Dia, Kuraray, Almanya) kullanılarak gerçekleştirildi. Son olarak oklüzyon ve marjinal uyum kontrol edilerek tedavi tamamlandı.

Sonuç: Posterior Sınıf II kavitelerin restorasyonunda universal hibrit kompozitler; yüksek mekanik dayanımları, yüksek işlenebilirlikleri ve gelişmiş polisajlanabilirlikleri sayesinde klinik olarak güvenilir ve estetik bir seçenek sunmaktadır. Doğru adeziv strateji, inkremental tabakalama ve bölümlü matriks sistemi ile kombine edildiğinde; ideal proksimal kontakt, hassas marjinal entegrasyon ve çiğneme kuvvetlerine dirençli restorasyonlar elde edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Posterior restorasyon, Sınıf II kavite, Universal hibrit kompozit



PP-82

Restoration of Class II Cavity in a Posterior Tooth with Universal Hybrid Composite Resin: a Case Report

Pelin Can, Buket Karalar

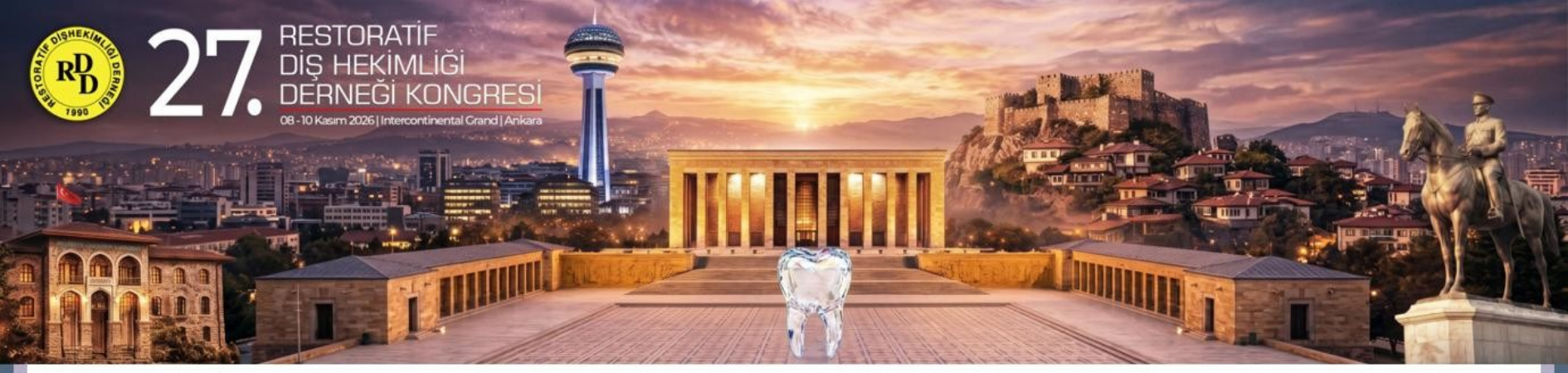
Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

Aim: The aim of this case report is to present the clinical management of a Class II carious lesion in a posterior tooth using direct composite resin and to describe the clinical application protocol.

Case: A 22-year-old systemically healthy female patient presented to our clinic with a chief complaint of food impaction in the posterior region. Clinical and radiographic evaluations revealed carious lesions in teeth 35, 36, and 37, with no pulpal or periapical pathology detected. Clinical examination identified Class I cavities in teeth 35 and 37, and a Class II cavity in tooth 36. To resolve the patient's complaint of food impaction, satisfy aesthetic expectations, and preserve dental tissue, direct composite resin restoration was planned, and informed consent was obtained. Prior to treatment, the working field was isolated using a rubber dam. Cavity preparations were completed after removing the carious tissues. To re-establish the proximal contact in tooth 36, a sectional matrix system (Tecci Double Clip Restokit, Tecci Dental Inc., Türkiye) was utilized. The enamel surfaces were selectively etched with 37% orthophosphoric acid (K-Etchant Gel, Kuraray, Germany). Subsequently, a universal adhesive system (Gluma Bond Universal, Kulzer, Germany) was applied according to the manufacturer's instructions. Universal hybrid composite resin (Charisma E4SY, Kulzer, Germany) was placed into the prepared cavities using the incremental technique, and each layer was light-cured for 20 seconds with an LED curing unit (Zenolite LED Curing Light, President Dental Inc., Germany). Finishing and polishing procedures were performed using a polishing disc (Twist Dia, Kuraray, Germany). Finally, occlusion and marginal adaptation were checked, and the treatment was completed.

Conclusion: In the restoration of posterior Class II cavities, universal hybrid composites offer a clinically reliable and esthetic option due to their high mechanical strength, high handling properties, and enhanced polishability. When combined with an appropriate adhesive strategy, incremental layering, and a sectional matrix system; ideal proximal contact, precise marginal integration, and masticatory force-resistant restorations are achieved.

Keywords: Class II cavity, Posterior restoration, Universal hybrid composite



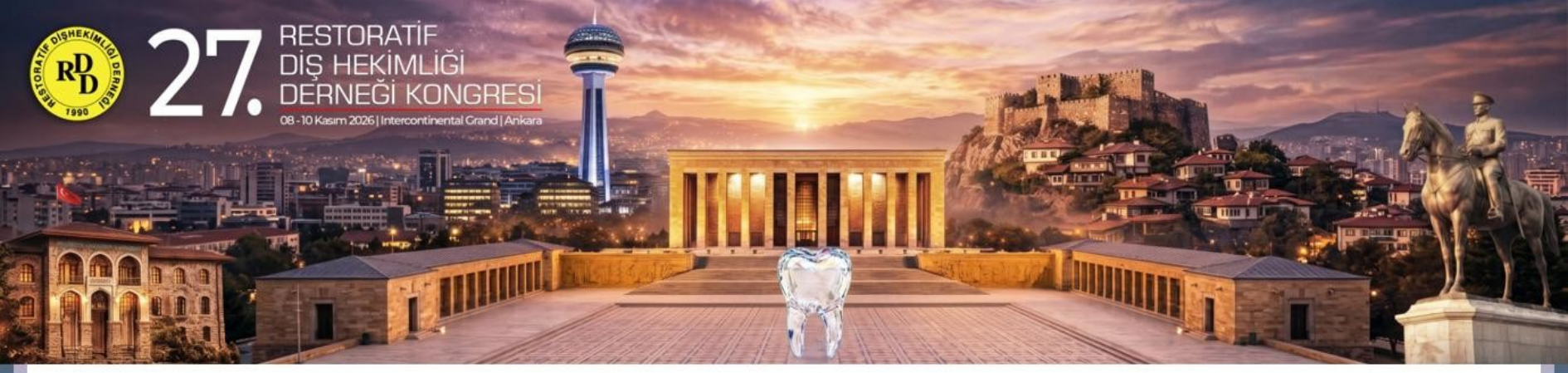
PP-83

Posterior Dişte Charisma E4SY Kompozit ile Estetik ve Fonksiyonun Yeniden Sağlanması: Olgu Sunumu

Momen Al-Majali, Derya Gürsel Sürmelioğlu, Görkem Kervancıoğlu

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Bu bildirinin Türkçe ve İngilizce özet metinleri mevcut kaynaklarda yer almıyor.



PP-84

Maksiller İkinci Premolar Dişin Direkt Kompozit ile Anatomik ve Fonksiyonel Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Betül Toylu, Rümeysa Hatice Enginler Özlen

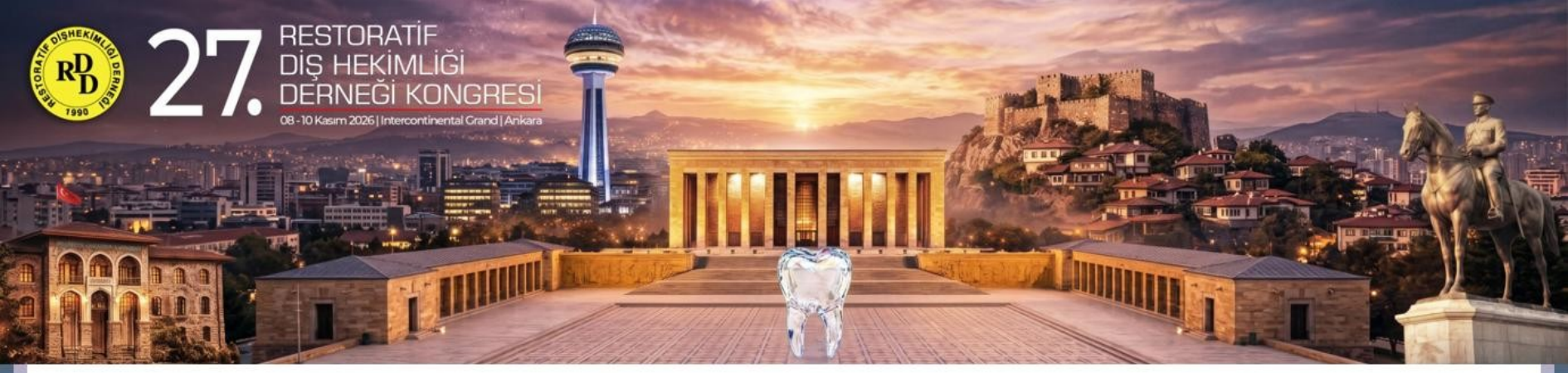
Sakarya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi A.D., Sakarya, Türkiye

Amaç: Bu olgu sunumunun amacı, çürük lezyonu bulunan posterior sınıf II kavitenin direkt kompozit rezin restorasyon ile anatomik ve fonksiyonel olarak rehabilitasyonunu sunmaktır.

Olgu: Sistemik olarak sağlıklı 24 yaşındaki kadın hasta, sağ maksiller posterior bölgede ağrı şikâyeti ile kliniğe başvurdu. Klinik ve radyografik muayene sonucunda 15 numaralı dişinde çürük lezyonu tespit edildi. Anestezi uygulamasının ardından çalışma alanı *rubber dam* ile izole edildi. Çürük dokular uzaklaştırılarak kavite preparasyonu tamamlandı ve matriks sistemi yerleştirildi. Mine kenarlarına %35 ortofosforik asit (Ultra-Etch, Ultradent, ABD) kullanılarak selektif asitleme yapıldı. Kavite yüzeyleri dezenfeksiyon amacıyla klorheksidin solüsyonu (Microvem, Microvem İlaç San. ve Tic. A.Ş., Türkiye) ile ıslatılmış pamuk pelet kullanılarak silindi ve fazla solüsyon kuru pamuk pelet ile uzaklaştırıldı. Gluma Bond Universal (Kulzer, Almanya) adeziv sistemi ile üretici talimatları doğrultusunda uygulanarak LED ışık cihazıyla (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Almanya) polimerize edildi. Restorasyon, tek renk uygulamasına olanak sağlayan Charisma E4sy, Medium renk tonlu (Kulzer, Almanya) kompozit rezin kullanılarak anatomik tabakalama tekniğiyle gerçekleştirildi. Kompozitin adaptasyonu ve şekillendirilmesini kolaylaştırmak amacıyla restorasyon likiti (Signum Liquid, Kulzer, Almanya) kullanıldı. Restorasyonların bitim ve polisaj işlemleri su soğutması altında elmas frezler ve cila diskleri (Sof-Lex, 3M ESPE, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. Restorasyonların tamamlanmasının ardından yapılan klinik değerlendirmede, estetik ve fonksiyonel açıdan herhangi bir olumsuzluk gözlenmedi.

Sonuç: Uygulanan restoratif yaklaşım ile dişin doğal anatomisinin ve okluzal fonksiyonunun yeniden kazandırılması sağlanmıştır. Tek renk kompozit sistemlerinin, posterior bölge restorasyonlarında klinik uygulamayı kolaylaştıran alternatif bir yaklaşım sunabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit rezin, Sınıf II kavite, posterior restorasyon



PP-84

Anatomical and Functional Rehabilitation of a Maxillary Second Premolar Using Direct Composite Resin: a Case Report

Betül Toylu, Rümeysa Hatice Enginler Özlen

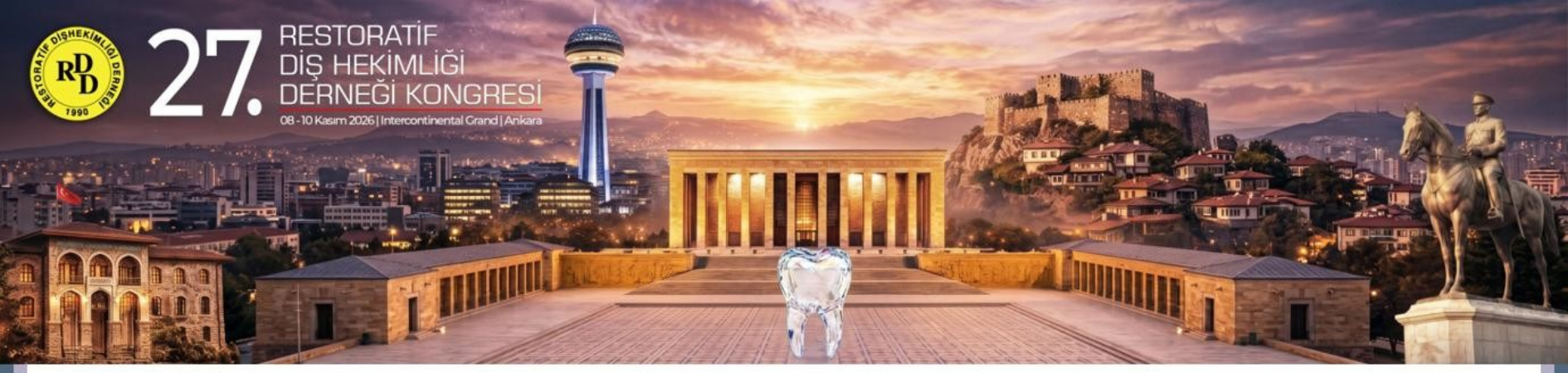
Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Türkiye

Aim: The aim of this case report is to present the anatomical and functional rehabilitation of a posterior Class II cavity with a carious lesion using a direct composite resin restoration.

Case: A 24-year-old systemically healthy female patient presented to the clinic with a complaint of pain in the right maxillary posterior region. Clinical and radiographic examinations revealed a carious lesion in tooth #15. Following local anesthesia, the operative field was isolated using a rubber dam. Carious tissues were removed, cavity preparation was completed, and a matrix system was placed.Selective etching was performed on the enamel margins using 35% orthophosphoric acid (Ultra-Etch, Ultradent, USA). The cavity surfaces were wiped with a cotton pellet moistened with chlorhexidine solution (Microvem, Microvem İlaç San. ve Tic. A.Ş., Türkiye) for disinfection, and excess solution was removed with a dry cotton pellet. The Gluma Bond Universal adhesive system (Kulzer, Germany) was applied according to the manufacturer's instructions and light-cured using an LED curing unit (Zenolite LED Curing Light, President Dental, Germany).The restoration was performed using Charisma E4sy composite resin in the Medium shade (Kulzer, Germany), which allows single-shade application, employing the anatomical layering technique. A modeling resin (Signum Liquid, Kulzer, Germany) was used to facilitate composite adaptation and contouring. Finishing and polishing were performed under water cooling using diamond burs and polishing discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA).Clinical evaluation following completion of the restoration revealed no adverse findings in terms of esthetics or function.

Conclusion: The restorative approach successfully restored the tooth's natural anatomy and occlusal function. Single-shade composite systems may offer an alternative approach that facilitates clinical procedures in posterior restorations.

Keywords: Class II cavity, direct composite resin, posterior restoration



PP-85

Arka Dişlerde Simplified-Shade Kompozit ile Direkt Restorasyonlar: Vaka Sunumu

Mert Karakaş, Sena Balaban Karakaş

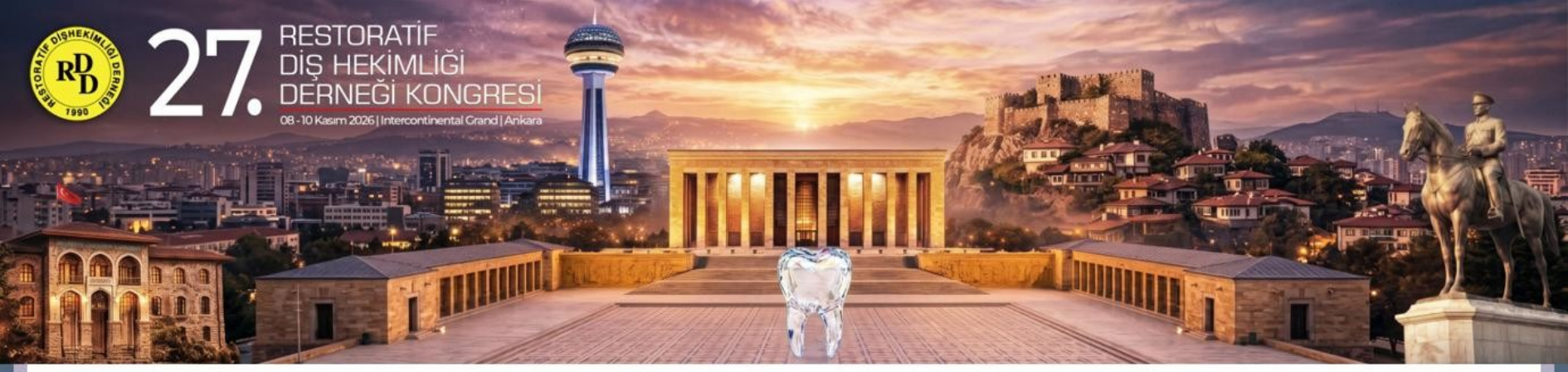
Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Kliniğimize mevcut amalgam restorasyonlarında var olan kırıklar ve çürükleri kaynaklı hassasiyet şikayetiyle başvuran 25 yaşındaki hastanın posterior dişlerinin, simplified-shade kompozit rezin kullanılarak estetik ve fonksiyonel açıdan rehabilitasyonunu sunmaktır.

Olgu: Yirmi beş yaşındaki kadın hasta, posterior bölgesindeki estetik memnuniyetsizlik, amalgam restorasyonların değişimi ve çürük şikayetiyle kliniğimize başvurmuştur. Klinik ve radyografik değerlendirmelerin ardından restorasyonların direkt şekilde yapılmasına karar verilmiştir. *Rubber dam* izolasyonu altında 16 ve 17 numaralı dişlerde bulunan amalgam restorasyonlar ve 15 numaralı dişte bulunan çürük dokular uzaklaştırılarak black 2 kavite preparasyonları ile tamamlanmış ve herhangi bir pulpa koruyucu uygulamaya gerek kalmadan, üniversal adeziv (GLUMA Bond Universal, Kulzer Gmbh, Hanau, Almanya) uygulanmasını takiben kompozit rezin (Charisma E4SY, Medium, Kulzer Gmbh, Hanau, Almanya) tabakalama tekniğiyle yerleştirilmiş, oklüzal anatomi renklendirme boyalarıyla (Venus Color, Amber&White, Kulzer Gmbh, Hanau, Almanya) birlikte restore edilmiştir. Yükseklik kontrollerinin ardından bitirme ve parlatma işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Sonuç: Simplified-shade kompozit rezin ile uygulanan posterior restorasyonlar estetik, anatomik ve fonksiyonel açıdan başarılı klinik sonuçlar sağlamıştır. Elde edilen bulgular, materyalin posterior bölgedeki amalgam restorasyonların yenilenmesinde güvenilir ve estetik bir alternatif olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Direkt Restorasyon, Lastik Örtü, Rezin Kompozit, Simplified-shade kompozitler



PP-85

Direct Restorations with Simplified-Shade Composites in Posterior Teeth: a Case Report

Mert Karakaş, Sena Balaban Karakaş

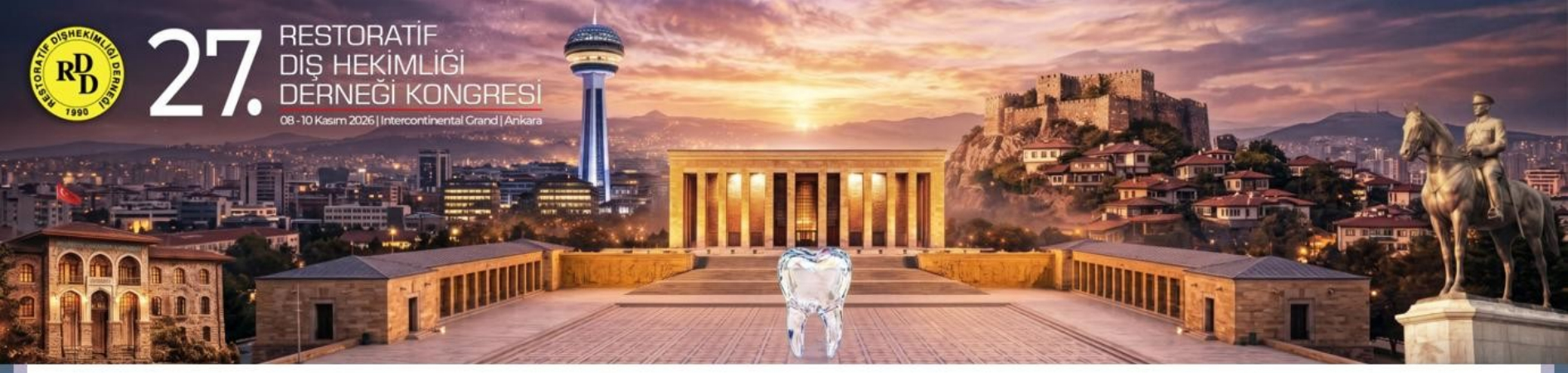
Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry

Aim: To present the aesthetic and functional rehabilitation of the posterior teeth of a 25-year-old patient who presented to our clinic with complaints of sensitivity caused by fractures and caries in existing amalgam restorations, using a simplified-shade composite resin.

Case: A 25-year-old female patient presented to our clinic with complaints of esthetic dissatisfaction in the posterior region, dental caries, and a request for the replacement of existing amalgam restorations. Following clinical and radiographic evaluations, it was decided to perform direct restorations. Under rubber dam isolation, the amalgam restorations in teeth #16 and #17 and the carious tissues in tooth #15 were removed, and Black's Class II cavity preparations were completed. Without requiring any pulp protection procedure, a universal adhesive (GLUMA Bond Universal, Kulzer GmbH, Hanau, Germany) was applied, followed by the placement of a composite resin (Charisma E4SY, Medium, Kulzer GmbH, Hanau, Germany) using the incremental layering technique, and the occlusal anatomy was restored in conjunction with characterization tints (Venus Color, Amber & White, Kulzer GmbH, Hanau, Germany). Following occlusal checks, finishing and polishing procedures were performed.

Conclusion: Posterior restorations performed with simplified-shade composite resin provided successful clinical results in terms of aesthetics, anatomy, and function. The obtained findings demonstrate that the material is a reliable and aesthetic alternative for the replacement of amalgam restorations in the posterior region.

Keywords: Direct Restoration, Resin Composite, Rubber Dam, Simplified-shade composites



PP-86

Derin Dentin Çürüğü ve Tüberkül Kaybı Bulunan Daimî Molar Dişin Direkt Kompozit Restorasyonuyla Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Behice Erdoğan, Derya Gürsel Sürmelioğlu

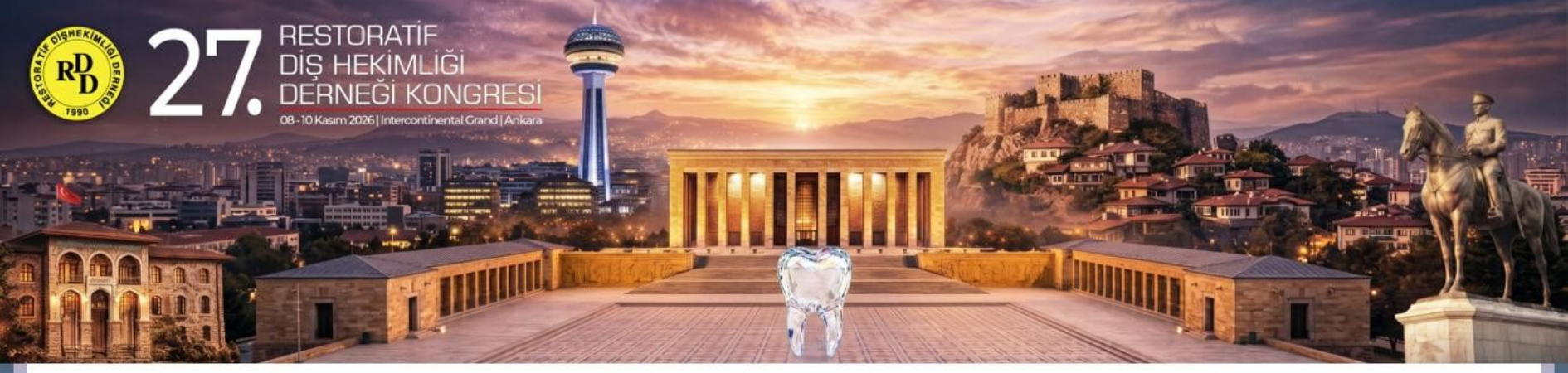
Gaziantep Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi restoratif diş tedavisi Ana Bilim Dalı

Amaç: Posterior dişlerde iki yüzlü Sınıf II kaviteler ve tüberkül kaybı, restorasyonun anatomik ve fonksiyonel olarak yeniden oluşturulmasını güçleştirebilmektedir. Bu tür kavitelerde yeterli adezyonun sağlanması, marjinal bütünlüğün korunması ve kaybedilen diş dokularının yeniden yapılandırılması klinik başarının temel unsurlarıdır. Bu olgu sunumunun amacı, derin dentin çürüğü ve tüberkül kaybı bulunan genç daimî bir molar dişin direkt restoratif tedavisini sunmak ve geniş posterior kavitelerin restorasyonunda konservatif tedavi yaklaşımının klinik uygulanabilirliğini vurgulamaktır.

Olgu: 15 yaşındaki kadın hasta, maksiller birinci molar dişinde sıcak-soğuk hassasiyeti, gıda sıkışması ve provokasyonla oluşan ağrı şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucunda 26 numaralı dişin mezial ve oklüzal yüzeylerinde derin dentin çürüğü tespit edildi. Tedavi sırasında ilgili diş rubber-dam ile izole edildi. Çürük dokularının uzaklaştırılmasının ardından pulpanın korunması amacıyla biyouyumlu bir materyal olan MTA uygulandı. Daha sonra MTA, rezin modifiye cam iyonomer siman ile örtüldü. Restorasyon sırasında bölgesel matriks sistemi kullanıldı. Mine yüzeyine %37'lik fosforik asit ile selektif asitleme uygulandı. Gluma Bond Universal adeziv sistemi (Kulzer, Almanya), üretici talimatlarına uygun olarak uygulandı ve ışıkla polimerize edildi. Restorasyon, tabakalama (inkremental) tekniğiyle Charisma E4SY kompozit rezin (Kulzer, Almanya) kullanılarak tamamlandı. Bitim ve polisaj işlemleri Sof-Lex diskleri (3M ESPE, ABD) ve elmas partikül içeren polisaj lastikleri (Eve Diacomp Plus, Almanya) ile gerçekleştirildi

Sonuç: Derin dentin çürüğü ve tüberkül kaybı bulunan posterior dişlerde pulpal dokuların korunması ve kaybedilen diş dokularının direkt restorasyonla yeniden yapılandırılması, konservatif bir tedavi yaklaşımı sunmaktadır. Klinik başarının değerlendirilmesi için restorasyonun düzenli kontrollerle izlenmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Derin çürük, tüberkül kaybı, kompozit rezin



PP-86

Rehabilitation of a Permanent Molar with Deep Dentin Caries and Cusp Loss Using Direct Composite Restoration: a Case Report

Behice Erdoğan, Derya Gürsel Sürmelioğlu

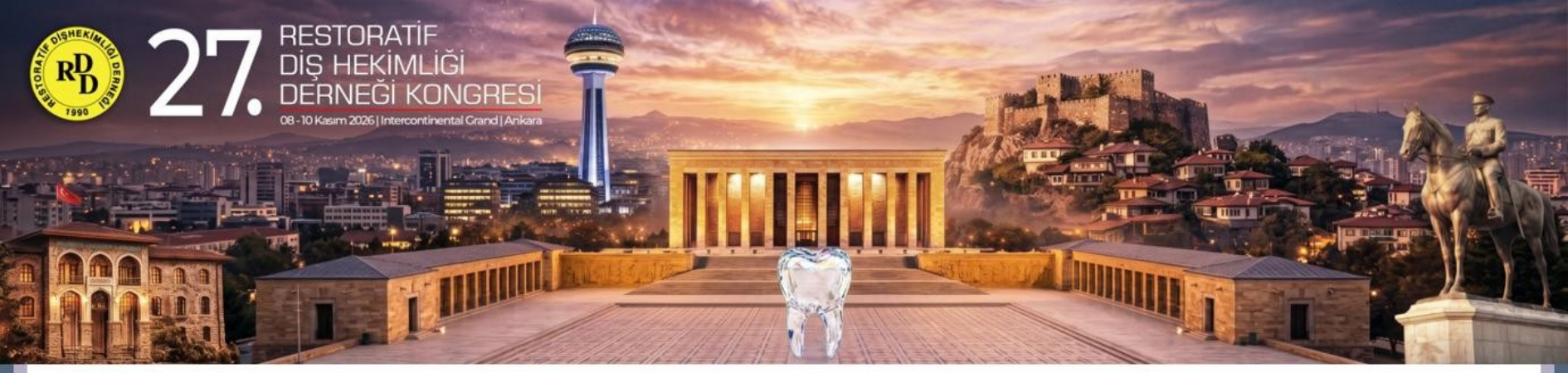
Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Gaziantep University

Aim: Class II cavities and cusp loss in posterior teeth can complicate the anatomical and functional reconstruction of the tooth. Achieving adequate adhesion, maintaining marginal integrity, and restoring lost tooth structure are essential factors for clinical success. The aim of this case report is to present the direct restorative treatment of a young permanent molar with deep dentin caries and cusp loss and to highlight the clinical applicability of a conservative treatment approach for extensive posterior cavities.

Case: A 15-year-old female patient presented to our clinic with complaints of thermal sensitivity to hot and cold, food impaction, and pain elicited by provocation in the maxillary first molar region. Clinical and radiographic examinations revealed deep dentin caries involving the mesial and occlusal surfaces of tooth #26. The tooth was isolated using a rubber dam. Following caries removal, mineral trioxide aggregate (MTA) was applied to protect the pulp. The MTA was subsequently covered with a resin-modified glass ionomer cement. A sectional matrix system was used during the restorative procedure. Selective enamel etching was performed using 37% phosphoric acid. Gluma Bond Universal adhesive (Kulzer, Germany) was applied according to the manufacturer's instructions and light-cured. The restoration was completed using Charisma E4SY composite resin (Kulzer, Germany) with an incremental layering technique. Finishing and polishing were performed using Sof-Lex discs (3M ESPE, USA) and diamond-impregnated polishing points (Eve Diacomp Plus, Germany).

Conclusion: In posterior teeth with deep dentin caries and cusp loss, preserving the pulp and reconstructing lost tooth structure with a direct restoration offers a conservative treatment approach. In this case, the treatment aimed to restore the anatomical and functional integrity of the tooth. Regular follow-up examinations are essential for evaluating the clinical performance of the restoration.

Keywords: Deep caries, cusp loss, composite resin



PP-87

Kasp Kaybı Bulunan Molar Dişin Direkt Kompozit Rezin ile Rehabilitasyonu

Eylül Nuçem Uçan, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi

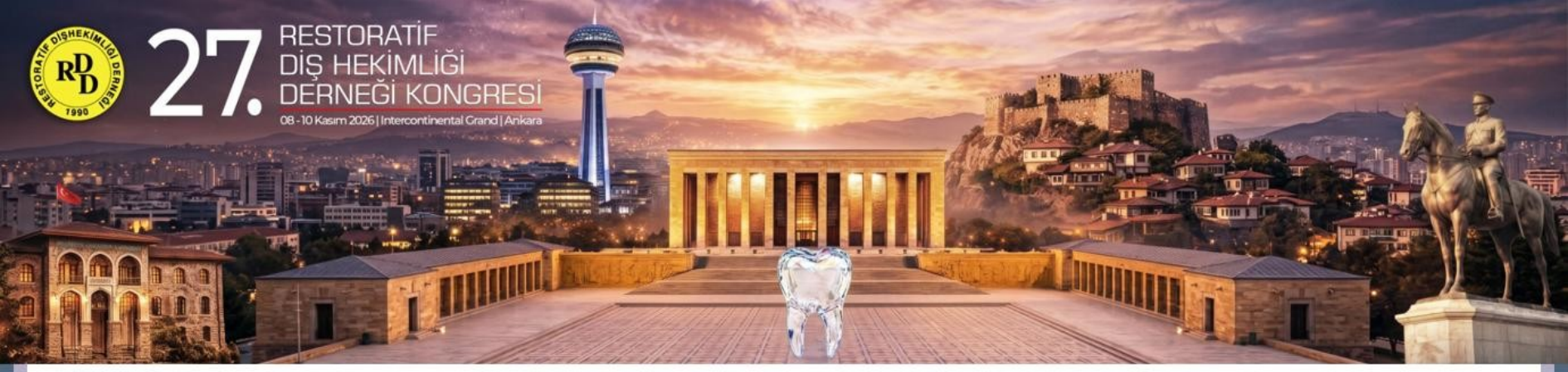
Amaç: Kasp kaybı ve kavitasyon bulunan vakalarda kırılma riski belirgin şekilde artmaktadır. Bu tür aşırı madde kayıplı dişlerde geleneksel olarak indirekt veya protetik yaklaşımlar tercih edilse de; güncel adeziv sistemler ve yüksek mekanik dayanımlı kompozit rezinler sayesinde direkt restorasyonlar doku dostu bir alternatif sunmaktadır. Bu olgu sunumunun amacı; kanal tedavili mandibular sol birinci molar dişte iki yüzlü defekt ve iki kasp kaybının bulunduğu aşırı doku kaybı tablosunun nanohibrit kompozit ile fonksiyonel ve estetik rehabilitasyonunu sunmaktır.

Yöntem: 42 yaşında kadın hasta eski restorasyonunda meydana gelen kırık sebebiyle kliniğimize başvurdu. Klinik değerlendirme sonrası kanal tedavisi bulunan dişin restorasyonunun yenilenmesine karar verildi. Mandibular sol birinci molar dişin (36) klinik ve radyografik muayenesinde; geniş MO (mezio-oklüzal) defekt ile birlikte lingual kasp desteğinin kaybolduğu saptandı. Çalışma alanı *rubber-dam* takılarak izole edildi. Kavite sınırlarına %37'lik fosforik asit (Condac ortofosforik asit, FGM, Brezilya) uygulanmasının ardından üniversal adeziv ajan (Gluma Bond Universal, Kulzer,Almanya) üretici protokolü doğrultusunda uygulanıp polimerize edildi. Proksimal kontur, bölgesel matriks sistemiyle (Palodent, Dentsply Sirona, ABD) oluşturuldu. Anatomik form, kayıp tüberkül morfolojisi ve oklüzal anatomi, nanohibrit kompozit rezin (Charisma E4SY, Kulzer,Almanya) kullanılarak tabakalama tekniğiyle restore edildi. Oklüzyon kontrolünün ardından elmas frezlerle konturlama yapıldı, restorasyonun bitim ve polisaj işlemleri diskler (Sof-Lex, 3M, ABD) ve cila sistemleri (Twist Diacomp Plus, Eve, Almanya) kullanılarak tamamlandı.

Bulgular (sayısal ve/veya istatistiki veriler): Tedavi bitiminde yapılan incelemede ideal anatomik form, marjinal adaptasyon, proksimal kontak ve fonksiyonel stabilite sağlandı. Hastanın 1 aylık klinik ve radyografik takibinde dişte periapikal lezyon bulgusuna, marjinal sızıntıya veya restorasyonda kırık oluşumuna rastlanmadı; çevre dokuların sağlıklı olduğu ve dişin çiğneme fonksiyonunu sorunsuz sürdürdüğü saptandı.

Sonuç(lar): Çoklu kasp kaybı bulunan kanal tedavili ve posterior dişlerde; kompozit rezin kullanımı ile uygulanan direkt restoratif yaklaşım; sağlıklı sert dokuları koruyan bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler: Kasp kaybı,Kompozit rezin ,Molar diş ,Nanohibrit kompozit



PP-87

Rehabilitation of a Molar Tooth with Cusp Loss Using Direct Composite Resin

Eylül Nuçem Uçan, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep University Faculty of Dentistry

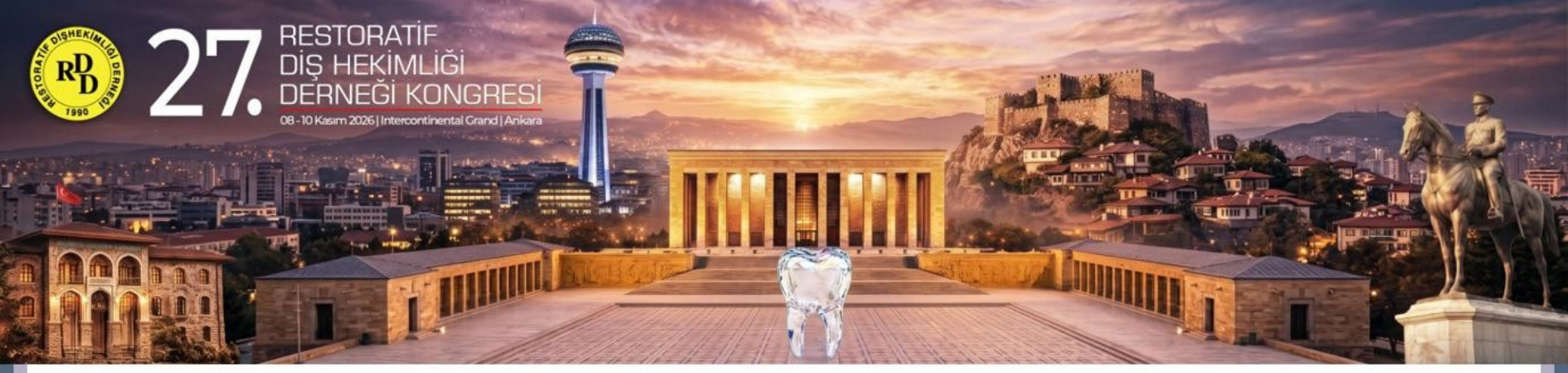
Aim: The risk of fracture increases significantly in cases involving cusp loss and cavitation. Although indirect or prosthetic approaches have traditionally been preferred for teeth with extensive loss of dental hard tissue, direct restorations offer a tissue-preserving alternative owing to advances in adhesive systems and the development of composite resins with high mechanical strength. The aim of this case report is to present the functional and esthetic rehabilitation of a mandibular left first molar with previous root canal treatment, a two-surface defect, and loss of two cusps, using a nanohybrid composite resin.

Method: A 42-year-old female patient presented to our clinic due to a fracture in an existing restoration. Following clinical evaluation, replacement of the restoration on the previously root canal-treated tooth was planned. Clinical and radiographic examination of the mandibular left first molar (tooth 36) revealed an extensive mesio-occlusal (MO) defect accompanied by loss of lingual cusp support. The operative field was isolated using a rubber dam. Following the application of 37% phosphoric acid (Condac Orthophosphoric Acid, FGM, Brazil) to the cavity margins, a universal adhesive (Gluma Bond Universal, Kulzer, Germany) was applied and polymerized according to the manufacturer's instructions. The proximal contour was established using a sectional matrix system (Palodent, Dentsply Sirona, USA). The anatomical form, morphology of the missing cusp, and occlusal anatomy were reconstructed using a nanohybrid composite resin (Charisma E4SY, Kulzer, Germany) with a layering technique. Following occlusal adjustment, contouring was performed using diamond burs. Finishing and polishing procedures were completed using polishing discs (Sof-Lex, 3M, USA) and a polishing system (Twist Diacomp Plus, EVE, Germany)

Results (numerical and/or statistical data): Postoperative evaluation demonstrated satisfactory anatomical form, marginal adaptation, proximal contact, and functional stability. At the one-month clinical and radiographic follow-up, no signs of periapical pathology, marginal discoloration, or restoration fracture or cracking were observed. The surrounding tissues remained healthy, and the tooth continued to function satisfactorily during mastication.

Conclusion: Direct restorative treatment using composite resin may represent a conservative treatment option for root canal-treated posterior teeth with extensive tissue loss and multiple missing cusps, allowing preservation of the remaining sound tooth structure while restoring anatomical form and function

Keywords: Composite Resin,Cusp Loss, Molar Tooth, Nanohybrid Composite



PP-88

Kasp Kaybı Bulunan Mandibular Birinci Molar Dişin Direkt Kompozit Rezin ile Restorasyonu: Olgu Sunumu

Hacer Nur Koç, Derya Gürsel Sürmelioğlu

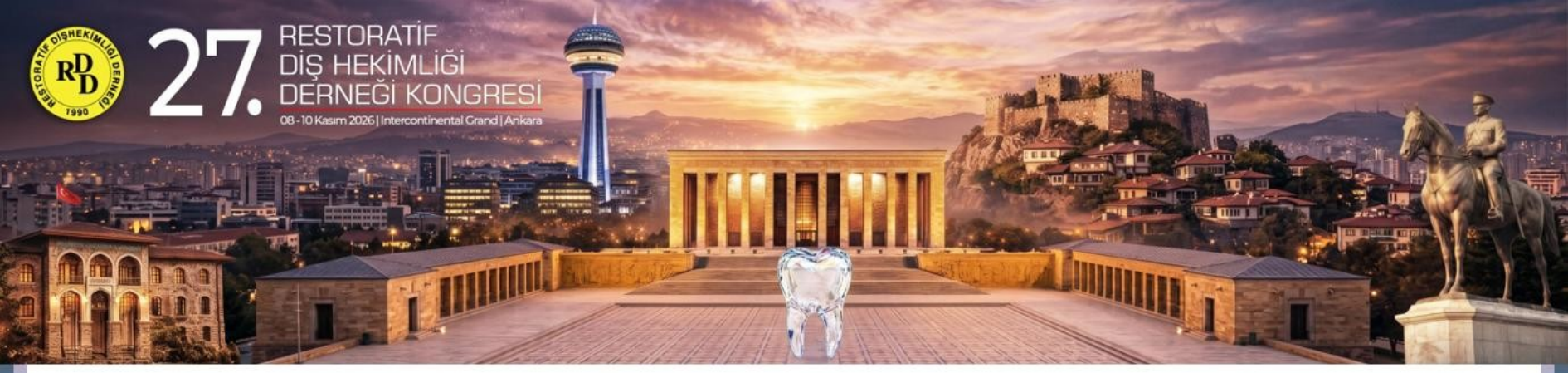
Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Amaç: Posterior dişlerde çürüğe bağlı gelişen geniş koronal madde kayıpları, dişin anatomik bütünlüğünü ve çiğneme fonksiyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle genç daimi dişlerde sağlam diş dokularının korunması ve kaybedilen anatomik yapıların yeniden oluşturulması önem taşımaktadır. Direkt kompozit rezin restorasyonlar, adeziv özellikleri ve konservatif uygulama olanakları sayesinde geniş madde kayıplarının tedavisinde tercih edilmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, kasp kaybı bulunan mandibular birinci molar dişin direkt kompozit rezin ile rehabilitasyonunun sunulmasıdır.

Olgu: 16 yaşındaki kadın hasta çiğneme sırasında ağrı ve soğuk uyaranlara karşı hassasiyet şikayetleriyle kliniğimize başvurdu. Hastanın klinik ve radyografik muayenesinde 36 numaralı dişinde çürüğe bağlı kasp kaybı ve mezial duvarda belirgin incelme tespit edildi. Dişin direkt kompozit rezin ile restorasyonuna karar verildi. Lokal anestezi altında *rubber-dam* ile izolasyon sağlandı. Çürük dokular uzaklaştırılarak kavite preparasyonu tamamlandı. Aproksimal duvarın yeniden oluşturulması ve uygun kontakt noktasının sağlanması amacıyla bölgesel matriks sistemi kullanıldı. Mine yüzeylerine %37'lik fosforik asit ile selektif asitleme yapıldı. Adeziv materyal olarak Gluma Bond Universal (Kulzer, Almanya) uygulandı ve 20 saniye ışıkla polimerize edildi. Restoratif materyali olarak Charisma E4SY (Kulzer, Almanya) kompozit rezin kullanıldı. Materyal inkremental tabakalama tekniği ile kaviteye yerleştirildi. Restorasyonun tamamlanmasının ardından oklüzal uyum kontrol edildi. Restorasyon bitiminde yüzey şekillendirmesi frezlerle, polisaj işlemi ise disklerle (Espe Soflex, 3M, ABD) tamamlandı.

Sonuç: Direkt kompozit rezin restorasyonlar, kasp kaybı bulunan posterior dişlerde sağlam diş dokularının korunmasına olanak sağlayan konservatif bir tedavi alternatifidir. Uygun adeziv protokol ve anatomik şekillendirme teknikleriyle dişin morfolojik bütünlüğü yeniden sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Direkt kompozit rezin, kasp kaybı, posterior restorasyon



PP-88

Direct Composite Resin Restoration of a Mandibular FIrst Molar with Cusp Loss: a Case Report

Hacer Nur Koç, Derya Gürsel Sürmelioğlu

Gaziantep University Faculty of Dentistry

Aim: Extensive coronal tooth structure loss due to dental caries in posterior teeth may adversely affect anatomical integrity and masticatory function. Particularly in young permanent teeth, preserving sound tooth structure and reconstructing lost anatomical structures are of great importance. Direct composite resin restorations are preferred for the treatment of extensive tooth structure loss due to their adhesive properties and minimally invasive application techniques. The aim of this case report was to present the rehabilitation of a mandibular first molar with cusp loss using a direct composite resin restoration.

Case: A 16-year-old female patient presented to our clinic with complaints of pain during mastication and sensitivity to cold stimuli. Clinical and radiographic examinations revealed caries-related cusp loss and significant thinning of the mesial wall of the mandibular left first molar tooth 36. Direct composite resin restoration was selected as the treatment approach. Following local anesthesia, isolation was achieved using a rubber dam. Carious tissues were removed, and cavity preparation was completed. A sectional matrix system was used to reconstruct the proximal wall and establish an appropriate proximal contact. Selective enamel etching was performed using 37% phosphoric acid. Gluma Bond Universal (Kulzer, Germany) was applied as the adhesive system and light-cured for 20 seconds. Charisma E4SY (Kulzer, Germany) composite resin was used as the restorative material. The material was placed into the cavity using an incremental layering technique. Following completion of the restoration, occlusal adjustment was evaluated. Finishing was performed using rotary burs, and polishing was completed using polishing discs (Sof-Lex, 3M ESPE, USA).

Conclusion: Direct composite resin restorations represent a conservative treatment alternative for posterior teeth with cusp loss, allowing the preservation of sound tooth structure. In this case, the morphological integrity of the tooth was successfully restored through an appropriate adhesive protocol and anatomical contouring techniques.

Keywords: Cusp loss, direct composite resin, posterior restoration.

KONGRE VE ETKİNLİK HİZMETLERİ

Koşuyolu Mh. Mahmut Yesari Caddesi. No: 25 Kadıköy İstanbul
Tel : +90 (216) 428 95 51
Faks : +90 (216) 428 95 91
E-mail : rdd@k2-events.com
Web : www.k2-events.com