



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
2. ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2024) 2nd INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
30 MAYIS-01 HAZİRAN 2024 MAY 30- JUNE 01, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

Bildiri Özetleri Kitabı

Editör

Prof. Dr. Orhun Ekren





ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
30 MAYIS-01 HAZİRAN 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
MAY 30 - 01 JUNE, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

**MAY 30-
JUNE 01**
2024

ADANA

TÜRKİYE

Abstract Book



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024) Bildiri Özetleri Kitabı

Editörler

Prof. Dr. Orhun Ekren / Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

© 2024, IDCAM

Bu kitabın yayın hakları IDCAM-2024'e aittir. 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası uyarınca tamamı ya da bir bölümü, resim, tablo, şekil ve grafikler yazılı izin alınmaksızın elektronik ya da mekanik yöntemlerle kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayınlanamaz. Kaynak olarak gösterilmek koşuluyla alıntı yapılabilir.

Orhun Ekren (Editör)

Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, 2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi
(IDCAM 2022) Bildiri Özetleri Kitabı
210 x 297 mm, 1 cilt (e-ISBN 978-XXXX-XXXXX-2-1)

Basım Tarihi: Temmuz 2024

Mizanpaj: Doç. Dr. Ahmet Çalık

Önemli Uyarı

Bu kitabın içeriğinde yer alan ve yazarlarının güncel bilgi düzeyi çerçevesinde bilimsel zeminde oluşturdukları metinlerde sunulan görüşler sahiplerine aittir ve yayımcı, telif hakkı sahibi ya da sponsor için bağlayıcı değildir. Kitapta adı geçen ticari markalar bilgilendirme dışında bir amaçla sunulmamaktadır. Kullanıcıların ilgili üreticilerin ürün bilgi ya da kullanıcı kılavuzlarına bakmaları, şüpheli durumlarda bir uzmana danışmaları önerilir. Editör ekibi, kitabı oluşturan metinlerin hatasız basılması için özen göstermişlerdir.

Chair

Prof. Dr. Hamdi Oğuz YOLDAŞ, Dean of the Faculty of Dentistry, Çukurova University

Members

Prof. Dr. Koray SOYGUN (Başkan), The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Prof. Dr. Orhun EKREN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Esmâ Başak GÜL AYGÜN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Hüseyin Can TÜKEL, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Volkan ÇİFTÇİ, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Zeliha Gonca BEK KÜRKLÜ, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Cihan KÜDEN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Zehra SÜSGÜN YILDIRIM, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÜSTDAL GÜNEY, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi SONKAYA, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇELİK ÖGE, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Dr. Öğr. Üyesi Nazlı AYDIN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Congress Secretaria

Prof. Dr. Orhun EKREN (Başkan), The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Prof. Dr. Koray SOYGUN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Esmâ Başak GÜL AYGÜN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Doç. Dr. Volkan ÇİFTÇİ, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

International Scientific Committee

Doç. Dr. Esmâ Başak GÜL AYGÜN (Başkan), The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Prof. Dr. Burak YILMAZ, University of Bern, School of Dental Medicine, Digital Dental Laboratory
Prof. Dr. Banu KARAYAZGAN, University of Pittsburg, School of Dental Medicine
Prof. Dr. Yurdanur UÇAR, Private Clinic
Dr. Elisa PRADERİ STANHAM, General Dentist, Dental 3D Printing Expert, Formlabs
Prof. Dr. Koray SOYGUN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Prof. Dr. Orhun EKREN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Doç. Dr. Esmâ Başak GÜL AYGÜN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Doç. Dr. Hüseyin Can TÜKEL, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Doç. Dr. Volkan ÇİFTÇİ, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Doç. Dr. Zeliha Gonca BEK KÜRKLÜ, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Doç. Dr. Cihan KÜDEN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Doç. Dr. Zehra SÜSGÜN YILDIRIM, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÜSTDAL GÜNEY, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Dr. Öğr. Üyesi Ezgi SONKAYA, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇELİK ÖGE, The Faculty of Dentistry, Çukurova University
Dr. Öğr. Üyesi Nazlı AYDIN, The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Social Committee

Dr. Öğr. Üyesi Selin ÇELİK ÖGE (Başkan)
Dr. Öğr. Üyesi Nazlı AYDIN
Arş. Gör. Dt. Cafer Anıl ERDEM
Arş. Gör. Dt. Burçe AKTAN
Arş. Gör. Dt. Elif İrem KORKMAZ
Arş. Gör. Dt. Bengisu MAHMUTLUOĞLU
Arş. Gör. Dt. Bilge ÇAKAR
Arş. Gör. Dt. Alper CİCİLİ
Arş. Gör. Dt. Semih KAYGUSUZ
Arş. Gör. Dt. Mehmet AĞRIS
Arş. Gör. Dt. Alperhan SOLMAZ
Arş. Gör. Dt. İlke ÇALIŞKAN
Arş. Gör. Dt. Onur OKBAZ
Arş. Gör. Dt. Damla Su Menteş
Arş. Gör. Dt. Oğuzhan ÇELİK



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs-01 Haziran 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: VI-IX, Paper ID:Contents

İÇERİKLER

- Eklemeli, Eksiltmeli ve Geleneksel Yöntemle Üretilen Protez Kaidelerinin Yüzey Pürüzlülüklerinin Karşılaştırılması** 1
Comparison of Surface Roughness of Denture Bases Produced by Additive, Subtractive and Traditional Methods
Hande Gültekin, Zeynep Şahin, Nazire Esra Özer
- 3Boyutlu Tasarlanmış, Eklemeli İmalat ve Kalıp Yöntemiyle Üretilmiş Dudak Damak Yarıkları Eğitim Modellerinin Geliştirilmesi ve Bu Modeller Kullanılarak Verilen Eğitimin Değerlendirilmesi** 3
Development of 3D Designed Cleft Lip and Palate Training Models Produced with Additive Manufacturing and Molding Methods, Assessment of the Training Given Using These Models
Halit Yosuncıgır, Reha Şükrü Kişnişçi
- Eklemeli Üretimle Üretilen Zirkonyanın Vickers Mikrosertliğinin Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma** 5
Vickers Microhardness Evaluation of Additive Manufactured Zirconia: Pilot Study
Sevda Deniz, Betül Arslan Acicbe, Almira Ada Diken Türksayar
- 3-Boyutlu Basılabilir Daimi Kupon Materyallerinin Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Farklı Polisaj Sistemlerinin Etkisi** 7
The Effect of Different Polishing Systems on the Surface Roughness of 3-Dimensional Printable Permanent Crown Materials
Zehra Süsgün Yıldırım, Sevede Gül Batmaz
- Farklı Temizleme Yöntemlerinin Üç Boyutlu Yazıcı İle Üretilen Akrilik Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisinin Değerlendirilmesi** 9
Evaluation of the Effect of Different Cleaning Methods on the Surface Roughness of Acrylic Resins Produced by Three-Dimensional Printer
Dağlar Aksakal, Enes Korkmaz, Şükriye Ece Geduk, Gaye Sağlam
- Lazer sinter ile üretimde metal tozlarının tekrar kullanımının metalin kimyasal özelliklerine ve metal-porselen bağlantısına etkisi** 11
The effect of reusing metal powders in laser sinter production on the chemical properties of the metal and the metal-porcelain connection
Burçe Aktan, Orhun Ekren
- Kişiyi Özel Metalik Kemik Plakları için Topoloji Optimizasyonu ve Eklemeli İmalatın Entegrasyonu** 13
Integration of Topology Optimization and Additive Manufacturing for Patient-Specific Metallic Bone Plates
Durmuş Ali Bircan

Lazer sinter ile üretimde metal tozlarının yeni toz ilavesi yapılmadan tekrar kullanımının metalin kimyasal özelliklerine ve metal-porselen bağlantısına etkisi	15
<i>The effect of reusing metal powders without adding new powder in laser sinter production on the chemical properties of the metal and the metal-porcelain connection</i>	
Taha Yasin Berk, Orhun Ekren	
Dental Uygulamalarda Kafes Yapıların Eğilme Yorulma Karakteristiklerinin İncelenmesi	17
<i>Investigation of the Flexural Fatigue Characteristics of Lattice Structures in Dental Applications</i>	
Meryem Şahin, Cemal İrfan Çalışkan, İlven Mutlu	
Termomekanik yaşlanma sonrasında eklemeli ve eksiltmeli yöntemle üretilen reçine bazlı onley restorasyonların performansı ve dayanıklılığı	19
<i>Performance and Durability of Additively and Subtractive Manufactured Resin-Based Onlay Restorations After Thermomechanic</i>	
Mehmet Esad Güven, Mustafa Borgia Dönmez, Ayyüce Nur Tezcan, Burak Yılmaz, Gülce Çakmak	
3D baskı sistemleri kullanarak anterior immediat kron yapımı – vaka raporu	21
<i>Fabrication of an Anterior Immediate Crown Using 3D Printing Systems – A Case Report</i>	
Onur Altuğ Sakallı, Alptuğ Kendirci	
3D Eklemeli İmalat Kullanılarak Anterior İmplant Vakasında Geçici Restorasyon Yapımı -Vaka Raporu	23
<i>Fabrication of a Temporary Restoration in an Anterior Implant Case Using 3D Additive Manufacturing – A Case Report</i>	
Atahan Erdal, İbrahim Kaan Pehlivan	
Farklı Üretim Yöntemleriyle Üretilen Daimi Restorasyon Materyallerinin Renk Stabilitesi Ve Pürüzlülüğüne Cilalamanın Etkisi	25
<i>The Effect of Polishing on the Color Stability and Roughness of Permanent Restoration Materials Produced by Different Production Methods</i>	
Nurgül Çetin Tuncer	
Ektodermal Displazinin 3D Baskı Kronlar ve Geleneksel Hareketli Protezler Kullanılarak Multidisipliner Rehabilitasyonu: Bir Olgu Sunumu	27
<i>Multidisciplinary Rehabilitation of Ectodermal Dysplasia Using 3D-Printed Crowns and Conventional Removable Dentures: A Case Report</i>	
Elif Su Çiçek, Nilay Bozdoğan, Nagehan Aktaş, Merve Bankoğlu Güngör	
Klinik Uygulamada 3 Boyutlu Baskı Teknolojilerinin Kullanımı: Vaka Serileri	29
<i>Use of 3D Printing Technologies in Clinical Practice: Case Series</i>	
Sema Murat, Ediz Ünal, Murat Şenol Ayhan Gürbüz	
Üç Boyutlu Yazıcılarla Üretilmiş Yüksek Dansiteli Polimer Geçici Restorasyonlarla Okluzal Rehabilitasyon ve TME Adaptasyonu: Bir Vaka Sunumu	31
<i>Occlusal Rehabilitation and TMJ Adaptation with High Density Polymer Temporary Restorations Produced with 3D Printers: A Case Report</i>	
Naz Doğan, Elif Figen Koçak	

Süt Dişleri için Eklemeli ve Eksiltmeli Olarak Üretilen Rezin Esaslı Kronların Uyumunun Üçlü Tarama Protokolü Kullanılarak Değerlendirilmesi	33
<i>Evaluation of the Fit of Additively and Subtractively Produced Resin-Based Crowns for Primary Teeth by Using Triple Scan Protocol</i>	
Nagehan Aktaş, Cenkhan Bal, Ceyda Başak İnal, Esra Kaynak Öztürk, Merve Bankoğlu Güngör	
Servikal Seviyede Kron Kırığı Gelişen Üst Santral Dişin Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu	35
<i>Rehabilitation Of The Upper Central Tooth With Crown Fracture At The Cervical Level: Case Report</i>	
Dilan Mayda, Mehmet Sinan Doğan	
Kişisel ölçü kaşığı rezini kullanılarak 3 boyutlu yazıcıyla üretilen test örneklerinin iç yapısının değiştirilmesinin malzemenin mekanik dayanımına etkisinin incelenmesi	37
<i>Evaluating the effect of changing internal structure of test samples produced with custom tray resin by using 3d printer on the mechanical strenght of the material</i>	
Cafer Anıl Erdem, Orhun Ekren, Selin Çelik Öge	
Farklı yumuşak astar materyallerinin konvansiyonel ve eklemeli olarak üretilen protez kaide materyallerine bağlanma dayanımının değerlendirilmesi	39
<i>Evaluation of the bond strength between different relining materials and both conventional and additively manufactured denture base materials</i>	
Selin Çelik Öge, Elif İrem Korkmaz, Damla Su Menteş, Esmâ Başak Gül Aygün	
Eklemeli ve Eksiltmeli Yöntem ile Üretilmiş Farklı Materyallerin Asit Maruziyeti Sonrası Yüzey Sertlikleri ve Yüzey Pürüzlülüklerinin Değerlendirilmesi	41
<i>Evaluation of Surface Hardness and Surface Roughness of Different Materials Produced by Additive and Subtractive Methods After Gastric Acid Exposure</i>	
Elifnaz Ozen Sutuven Aslı Cavesoglu Nuray Capa Yildirim	
3B Daimi Rezin Kronlarda Renklenmenin Farklı Tip Kompozitler ile Karşılaştırılması: In-Vitro Bir Çalışma	43
<i>Comparison of Discoloration in 3D Printed Permanent Crowns with Different Types of Composites: An In-Vitro Study</i>	
Ezgi Sonkaya, Zehra Süsgün Yıldırım	
Metal Destek Üzerine 3D Printer ile Hibrit Seramik Restorasyonu: Olgu Sunumu	45
<i>Hybrid Ceramic Restoration with 3D Printer on Metal Backing: Case Report</i>	
Taha Yaşar Manav, Beyza Nur Terler Nalbat, Merve Soydan	
Dudak Damak Yarıklı Hasta İçin 3D Yazıcı İle Üretilen Ortognatik Cerrahi Splinti Kullanımı	47
<i>3D-Printed Surgical Splint for Ortognathic Surgery of a Cleft Lip And Palate Patient</i>	
Mustafa Şahin, İbrahim Tabakan, Ayça Üstdal Güney, M. Serdar Toroğlu	
Ortodontik Tedavi Öncesi Temporomandibular Eklem Ağrısının 3D-Yazıcı İle Üretilen Stabilizasyon Splinti İle Tedavisi	49
<i>3D-Printed Stabilization Splint Therapy For Temporomandibular Joint Pain Before Orthodontic Treatment</i>	
Selami Hanli, Arman Ezzati, Beyza Deniz Türkoğlu	

30 Mayıs 2024 Perşembe Ana Salon

10:00 – 11:00	KAYIT İŞLEMLERİ VE YÖRESEL HOŞ GELDİNİZ KAHVALTISI
11:00 – 11:30	Açılış Töreni
11:30 – 12:00	"Modern Zamanlarda Yabancılaşma" "Alienation in Modern Times" Davetli Konuşmacı: Diş Hekimi ve Yönetmen Bekir ÇILGIN
12:00 – 13:30	ÖĞLE YEMEĞİ
13:30 – 14:15	"3D Printing – What is Just Hype and What May Change Dentistry Forever" "3D Baskı - Sadece Aldatmaca Olan ve Diş Hekimliğini Sonsuza Kadar Değiştirebilecek Şeyler Nelerdir?" Davetli Konuşmacı: Dr. Ahmad AL_HASSINY Oturma Başkanı: Prof. Dr. Simel AYYILDIZ
14:15 – 15:00	"Maksillofasiyal Bölgede Üç Boyutlu İmalatlar ile Rekonstrüksiyon" "Reconstruction with Three-Dimensional Manufacturing in the Maxillofacial Region» Davetli Konuşmacı: Prof. Dr. Ümit ERTAŞ Oturma Başkanı: Mehmet KÜRKÇÜ
15:00 – 15:30	KAHVE ARASI
15:30 – 16:15	"METÜM ve 3B Yazıcıların Diş Hekimliğinde Kullanımı" "Use of 3D Printers in Dentistry and METÜM" Davetli Konuşmacı: Prof. Dr. Simel AYYILDIZ Oturma Başkanı: Prof. Dr. Şenay CANAY
16:15 – 17:00	"Dijitalden Cerrahiye TME fossa protezleri" "TME Fossa Protheses from Digital to Surgery" Davetli Konuşmacı: Prof. Dr. Umut TEKİN Oturma Başkanı: Prof. Dr. Emre BENLİDAYI
17:30 – 19.30	Sosyal Program (Adana Kültür Yolu Gezisi: Diş Hekimliği Müzesi ve eski Adana Turu)

31 Mayıs 2024 Cuma Ana Salon

10:00 – 10:45	"Eklemeli İmalat ile Üretilebilen Daimi Restorasyonlar" "Additive Manufacturing in Permanent Restorations" Davetli Konuşmacı: Prof. Dr. Burak YILMAZ Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hakan TERZİOĞLU
10:45 – 11:15	KAHVE ARASI
11:15 – 12:00	"Üç Boyutlu Üretim: Çocuk Diş Hekimliği Perspektifi" "Three-dimensional Printing: Perspective of Pediatric Dentistry" Davetli Konuşmacı: Doç. Dr. Volkan ÇİFTÇİ Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Nagehan AKTAŞ
12:00 – 13:30	ÖĞLE YEMEĞİ
13:30 – 14:15	"Klinik Diş Hekimliği Uygulamalarında Eklemeli İmalat" "Additive Manufacturing in Dental Clinical Applications" Davetli Konuşmacı: Prof. Dr. Yurdanur UÇAR Oturum Başkanı: Prof. Dr. Pınar KURSOĞLU
14:15 – 15:00	"Sıradışı Baskılar için Sıradışı Yazıcı ve Reçineler" "Extraordinary Materials and Printers for Extraordinary Prints" Davetli Konuşmacı: Dr. Bekir BAYSAL Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Cenk Ahmet AKCAN
15:00 – 15:30	KAHVE ARASI
15:30 – 16:15	"Klinik ve Laboratuvar İletişiminde Dijitalleşmenin Önemi" "The Importance of Digitalization in Clinical and Laboratory Communication" Davetli Konuşmacı: Cdt. Can TOLAY Oturum Başkanı: Prof. Dr. Tuncer Burak ÖZÇELİK
16:15 – 17:00	"Çene Cerrahisinde "Kurum İçi" Eklemeli İmalat Uygulamaları" "In-house Additive Manufacturing applications in Maxillofacial Surgery" Davetli Konuşmacı: Doç. Dr. Hüseyin Can TÜKEL Oturum Başkanı: Prof. Dr. Umut TEKİN
17:30 – 22:30	Sokak Lezzetleri Festivali (Diş Hekimliği Fakültesi Önü)

1 Haziran 2024 Cumartesi Ana Salon

10:00 – 10:45	"Current Status and Future trends in Dental 3D Printing Workflows: New Solutions to Digital Challenges" <i>"Diş Hekimliğinde 3D Yazıcı İş Akışlarındaki Güncel Durum ve Geleceğin Trendleri: Dijital Sorunlara Güncel Çözümler"</i> Davetli Konuşmacı: Dt. Elisa PRADERİ STANHAM Oturum Başkanı: Prof. Dr. Nuray ÇAPA YILDIRIM
10:45 – 11:15	KAHVE ARASI
11:15 – 12:00	<i>"Geleceğin Gülümsemelerini Şekillendiren Yenilik: Çocuk Diş Hekimliğinde Eklemeli İmalatın Rolü"</i> "Innovating the Smiles of Tomorrow: The Role of Additive Manufacturing in Pediatric Dentistry" Davetli Konuşmacı: Dr. Öğr. Üyesi Nagehan AKTAŞ Oturum Başkanı: Doç. Dr. Volkan ÇİFTÇİ
12:00 – 12:45	<i>"Ortodontide Eklemeli İmalat Teknolojilerinin Kullanımı"</i> "Use of Additional Manufacturing Technologies in Orthodonty" Davetli Konuşmacı: Dr. Öğr. Üyesi Cenk Ahmet AKCAN Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÜSTDAL GÜNEY

30 Mayıs 2024 Perşembe Salon 2

15:30 – 17:30	SÖZLÜ SUNUMLAR Oturum Başkanı: Doç. Dr. Cihan KÜDEN
15:30 – 15:45	Comparison of Color Stability of 3-D Printed Resins <i>3-D Yazıcı Rezınlerin Renk Stabilitesinin Karşılaştırılması</i> <u>Bengisu KOCA</u> , Serdar AKARSU
15:45 – 16:00	Vickers Microhardness Evaluation of Additive Manufactured Zirconia: Pilot Study <i>Eklemeli Üretimle Üretilen Zirkonyanın Vickers Mikrosertliğinin Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma</i> <u>Sevda DENİZ</u> , Betül ARSLAN ACİCBE, Almira Ada DİKEN TÜRKSAYAR
16:00 – 16:15	Comparison of Surface Roughness of Denture Bases Produced by Additive, Subtractive and Traditional Method <i>Eklemeli, Eksiltmeli ve Geleneksel Yöntemle Üretilen Protez Kaidelerinin Yüzey Pürüzlülüklerinin Karşılaştırılması</i> <u>Hande GÜLTEKİN</u> , Zeynep ŞAHİN, Nazire Esra ÖZER
16:15 – 16:30	Evaluation of The Effect of Different Cleaning Methods on the Surface Roughness of Acrylic Resins Produced by Three-dimensional Printer <i>Farklı Temizleme Yöntemlerinin Üç Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Akrilik Rezınlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisinin Değerlendirilmesi</i> <u>Dağlar AKSAKAL</u> , Enes KORKMAZ, Şükriye Ece GEDUK, Gaye SAĞLAM
16:30 – 16:45	Fabrication of a Temporary Restoration in an Anterior Implant Case Using 3D Additive Manufacturing – A Case Report <i>3D Eklemeli İmalat Kullanılarak Anterior İmplant Vakasında Geçici Restorasyon Yapımı -Vaka Raporu</i> <u>Atahan ERDALI</u> , İbrahim Kaan PEHLİVAN
16:45 – 17:00	Investigation of the Flexural Fatigue Characteristics of Lattice Structures in Dental Applications <i>Dental Uygulamalarda Kafes Yapıların Eğilme Yorulma Karakteristiklerinin İncelenmesi</i> <u>Meryem ŞAHİN</u> , Cemal İrfan ÇALIŞKAN, İlven MUTLU
17:00 – 17:15	Performance and Durability of Additively and Subtractive Manufactured Resin-Based Onlay Restorations After Thermomechanical Aging <i>Termomekanik Yaşlanma Sonrasında Eklemeli ve Eksiltmeli Yöntemle Üretilen Reçine Bazlı Onley Restorasyonların Performansı ve Dayanıklılığı</i> Mehmet Esad GÜVEN , Mustafa Borga DÖNMEZ, <u>Ayyüce Nur TEZCAN</u> , Burak YILMAZ, Gülce ÇAKMAK
17:15 – 17:30	Fabrication of an Anterior Immediate Crown Using 3D Printing Systems – A Case Report <i>3D Baskı Sistemleri Kullanarak Anterior İmmediat Kron Yapımı – Vaka Raporu</i> <u>Onur Altuğ SAKALLI</u> , Alptuğ KENDİRCİ

31 Mayıs 2024 Cuma Salon 2

13:30 – 15:00	SÖZLÜ SUNUMLAR Oturum Başkanı: Doç. Dr. Zeliha Gonca BEK KÜRKLÜ
13:30 – 13:45	Use of 3D Printing Technologies in Clinical Practice: Case Series <i>Klinik Uygulamada 3 Boyutlu Baskı Teknolojilerinin Kullanımı: Vaka Serileri</i> Sema MURAT, <u>Ediz ÜNAL</u> , Murat ŞENOL, Ayhan GÜRBÜZ
13:45 – 14:00	Development of 3D Designed Cleft Lip and Palate Training Models Produced with Additive Manufacturing and Molding Methods, Assessment of the Training Given Using These Models <i>3 Boyutlu Tasarlanmış, Eklemeli İmalat ve Kalıp Yöntemiyle Üretilmiş Dudak Damak Yarıkları Eğitim Modellerinin Geliştirilmesi ve Bu Modeller Kullanılarak Verilen Eğitimin Değerlendirilmesi</i> <u>Halit YOSUNÇIĞIR</u> , Reha Şükrü KİŞNİŞÇİ
14:00 – 14:15	Hybrid Ceramic Restoration with 3D Printer on Metal Backing: Case Report <i>Metal Destek Üzerine 3D Printer ile Hibrit Seramik Restorasyonu: Olgu Sunumu</i> Taha Yaşar MANAV, <u>Beyza Nur TERLER NALBAT</u> , Merve SOYDAN
14:15 – 14:30	The Effect of Reusing Metal Powders in Laser Sinter Production on the Chemical Properties of the Metal and the Metal-Porcelain Connection <i>Lazer Sinter ile Üretimde Metal Tozlarının Tekrar Kullanımının Metalin Kimyasal Özelliklerine ve Metal-porselen Bağlantısına Etkisi</i> <u>Burçe AKTAN</u> , Orhun EKREN
14:30 – 14:45	Comparison of Discoloration in 3D Printed Permanent Crowns with Different Types of Composites: An In-Vitro Study <i>3B Daimi Rezin Kronlarda Renklenmenin Farklı Tip Kompozitler ile Karşılaştırılması: In-Vitro Bir Çalışma</i> <u>Ezgi SONKAYA</u> , Zehra SÜSGÜN YILDIRIM
14:45 – 15:00	The Effect of Different Polishing Systems on the Surface Roughness of 3-Dimensional Printable Permanent Crown Materials <i>3-Boyutlu Basılabilir Daimi Kron Materyallerinin Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Farklı Polisaj Sistemlerinin Etkisi</i> <u>Zehra SÜSGÜN YILDIRIM</u> , Sevde Gül BATMAZ
15:00 – 15:30	KAHVE ARASI

31 Mayıs 2024 Cuma Salon 2

15:30 – 17:00	SÖZLÜ SUNUMLAR Oturum Başkanı: Dr. Öğr. Üyesi Nazlı AYDIN
15:30 – 15:45	The Effect of Polishing on the Color Stability and Roughness of Permanent Restoration Materials Produced by Different Production Methods <i>Farklı Üretim Yöntemleriyle Üretilen Daimi Restorasyon Materyallerinin Renk Stabilitesi Ve Pürüzlülüğüne Cilalamanın Etkisi</i> <u>Nurgül ÇETİN TUNCER</u>
15:45 – 16:00	Occlusal Rehabilitation and TMJ Adaptation with High Density Polymer Temporary Restorations Produced with 3D Printers: A Case Report <i>Üç Boyutlu Yazıcılarla Üretilmiş Yüksek Dansiteli Polimer Geçici Restorasyonlarla Okluzal Rehabilitasyon ve TME Adaptasyonu: Bir Vaka Sunumu</i> <u>Naz DOĞAN, Elif Figen KOÇAK</u>
16:00 – 16:15	Evaluation of the Bond Strength Between Different Relining Materials for Both Conventional and Additively Manufactured Denture Base Materials <i>Farklı Yumuşak Astar Materyallerinin Konvansiyonel ve Eklemeli Olarak Üretilen Protez Kaide Materyallerine Bağlanma Dayanımının Değerlendirilmesi</i> Selin ÇELİK ÖGE, <u>Elif İrem KORKMAZ</u> , Damla Su MENTEŞ, Esmâ Başak GÜL AYGÜN
16:15 – 16:30	Evaluating the Effect of Changing Internal Structure of Test Samples Produced with Custom Tray Resin by Using 3d Printer on the Mechanical Strength of the Material <i>Kişisel Ölçü Kaşığı Rezini Kullanılarak 3 Boyutlu Yazıcıyla Üretilen Test Örneklerinin İç Yapısının Değiştirilmesinin Malzemenin Mekanik Dayanımına Etkisinin İncelenmesi</i> <u>Cafer Anıl ERDEM, Orhun EKREN, Selin ÇELİK ÖGE</u>
16:30 – 16:45	Monomer Elution of Additive and Subtractive Manufactured Resins for Permanent Restorations: An In-Vitro Study <i>Daimi Restorasyonlar için Eklemeli ve Eksiltmeli Üretilmiş Reçinelerin Monomer Salınımı: İn-Vitro Bir Çalışma</i> <u>Samet ATASOY</u>
16:45 – 17:00	Evaluation of Surface Hardness and Surface Roughness of Different Materials Produced by Additive and Subtractive Methods After Gastric Acid Exposure <i>Eklemeli ve Eksiltmeli Yöntem ile Üretilmiş Farklı Materyallerin Asit Maruziyeti Sonrası Yüzey Sertlikleri ve Yüzey Pürüzlülüklerinin Değerlendirilmesi</i> Elifnaz ÖZEN SÜTÜVEN, <u>Aslı ÇAVUŞOĞLU</u> , Nuray ÇAPA YILDIRIM



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 1-2, Paper ID:2

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Eklemeli, Eksiltmeli ve Geleneksel Yöntemle Üretilen Protez Kaidelerinin Yüzey Pürüzlülüklerinin Karşılaştırılması

Hande Gültekin¹, Zeynep Şahin², Nazire Esra Özer^{3*}

¹Doktora Öğrencisi, Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi, Çankaya, Ankara, Türkiye, 221716001@lhu.edu.tr, ORCID ID:0009-0004-9935-5625

²Doktor Öğretim Üyesi, Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi, Çankaya, Ankara, Türkiye, zeynep.sahin@lokmanhekim.edu.tr, ORCID ID:0000-0003-2459-2912

³Doktor Öğretim Üyesi, Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi, Çankaya, Ankara, Türkiye, esra.ozer@lokmanhekim.edu.tr, ORCID ID:0000-0003-3917-7383

Özet

Amaç. Eklemeli yöntemlerle üretilen malzemelerin diş hekimliğinde kullanımı büyük ilgi görmektedir. Ancak, bu üretim yönteminin standart klinik protokollere entegre edilebilmesi için, eklemeli yöntemlerle üretilen protez kaidelerinin yüzey özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışma; eklemeli, eksiltmeli ve geleneksel yöntemler kullanılarak üretilen protez kaidelerinin yüzey pürüzlülüğünü değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Metot. Dört farklı protez kaide malzemesinden (eklemeli veya eksiltmeli üretim, ısıyla polimerize ve oto-polimerize) toplam 80 örnek hazırlandı. Test örneklerinin yüzey pürüzlülükleri kontak tip profilometre kullanılarak değerlendirildi. Veriler Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testlerine tabi tutuldu.

Bulgular. Oto-polimerize akrilik reçinenin yüzey pürüzlülüğü [0.57 (0.31) μm] diğer tüm gruplara kıyasla istatistiksel olarak daha yüksekti ($p < 0.05$). Ayrıca eklemeli üretilen örneklerin yüzey pürüzlülükleri [0.22 (0.15) μm] ısıyla polimerize edilen [0.17 (0.12) μm] ve eksiltmeli üretilen örneklerine kıyasla [0.13 (0.08) μm] daha yüksekti ($p < 0.05$).

Sonuçlar. Her bir test grubunun (oto-polimerize akrilik rezin hariç) yüzey pürüzlülüğü ölçümleri klinik olarak kabul edilebilir (0,2 μm) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler. Protez Kaidesi, Yüzey Pürüzlülüğü, Eklemeli Üretim, Eksiltmeli Üretim



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 2-2, Paper ID:2

Conference Abstract

Oral Presentation

Comparison of Surface Roughness of Denture Bases Produced by Additive, Subtractive and Traditional Methods

Hande Gültekin¹, Zeynep Şahin², Nazire Esra Özer^{3*}

¹Doctoral Student, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University, Çankaya, Ankara, Türkiye; 221716001@lhu.edu.tr; ORCID ID:0009-0004-9935-5625

²Assistant Professor, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University, Çankaya, Ankara, Türkiye; zeynep.sahin@lokmanhekim.edu.tr; ORCID ID:0000-0003-2459-2912

³Assistant Professor, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Lokman Hekim University, Çankaya, Ankara, Türkiye; esra.ozer@lokmanhekim.edu.tr; ORCID ID:0000-0003-3917-7383

Abstract

Background. The utilization of materials produced by additive methods in dentistry is attracting significant attention. However, the surface properties of denture bases by additive produced require to be examined before this fabrication method can be integrated into standard clinical protocols. This study aims to assess the surface roughness of denture bases manufactured using additive, subtractive, and traditional methods.

Methods. A total of 80 specimens were prepared from four different denture base materials (additive- or subtractive manufacturing, heat polymerized, and auto-polymerized). The test specimens' surface roughness was assessed using a contact-type profilometer. Data were subjected to Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests.

Results. The surface roughness of auto-polymerized acrylic resin [0.57 (0.31) μm] was statistically high compared to all other groups ($p < 0.05$). Additionally, the surface roughness values of additively manufactured specimens [0.22 (0.15) μm] were higher than those of the heat-polymerized [0.17 (0.12) μm] and subtractive-manufactured specimens [0.13 (0.08) μm] ($p < 0.05$).

Conclusion. The surface roughness measurements of each test group (except auto-polymerized acrylic resin) were found to be clinically acceptable (0.2 μm).

Key words. Denture base, Surface Roughness, Additive Manufacturing, Subtractive Manufacturing

3Boyutlu Tasarlanmış, Eklemeli İmalat ve Kalıp Yöntemiyle Üretilmiş Dudak Damak Yarıkları Eğitim Modellerinin Geliştirilmesi ve Bu Modeller Kullanılarak Verilen Eğitimin Değerlendirilmesi

Halit Yosunçığır*, Reha Şükrü Kişnişçi

¹Lokman Hekim Üniversitesi, Türkiye; halityosun@hotmail.com

²Lokman Hekim Üniversitesi, Türkiye; reha.kisnisci@lokmanhekim.edu.tr

Özet

Amaç. Diş hekimliği lisans üstü eğitim ve eğitim sonrası bireysel gelişim süreçlerinde, diş hekiminin sadece teorik değil pratikteki el becerisinin gelişimi çok önemlidir. Özellikle az görülen hastalıklarda, gerçek hastadan önce gerçeğe yakın eğitim modelleri üzerinde uygulama yapmak diş hekiminin eğitimine katkı sağlamaktadır. Ağız, diş ve çene cerrahisi uzmanlık müfredatı içinde bulunan dudak damak yarıklı (DDY) bebeklerin tedavisi önemli seviyede tecrübe ve pratik çalışma gerektirmektedir. Bu noktada var olan eğitim modellerin yetersiz ve istenen anatomik benzerlikten uzak olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bu modelin geliştirilmesi, üretilmesi ve uygun bir ortamda (fakülte, bilimsel eğitim faaliyetleri) diş hekimlerinin eğitimine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Metot. Bir web sitesi üzerinden açık kaynak sunulan stl formatlı model dosyası temin edildi ve Materialise 3-matic™ (Leuven, Belçika) yazılımı içerisine dahil edildi. Programda oluşturulan yeni tasarım Creality™ CR-6SE 3boyutlu yazıcıda (Shenzhen, Çin) üretildi. Ardından tasarımın negatif kalıbı aynı bilgisayar programı üzerinde tasarlandı ve aynı yazıcıda 3boyutlu olarak üretildi. Üretilen kalıplara RTV2 tipli silikon farklı renk, yoğunluk ve katmanlar halinde dökülerek prototip modeller elde edildi. Üretilen modeller tecrübeli uzman tarafından denendi. Geri bildirimler ışığında sütür tutuculuğu amacıyla katmanlar arasına özel kumaş yerleştirilerek final modeli üretildi. Lokman Hekim Üniversitesi DUDAMER Merkezi tarafından gerçekleştirilen kursta ağız diş ve çene cerrahisi uzmanları ve uzmanlık adayları üretilen 70 adet model üzerinde uygulama yaptı.

Bulgular. Pilot değerlendirme, cerrahi DDY tedavi tekniklerini uygulamaları yapan katılımcıların model üzerinde uygulamalarına bağlı olumlu sonuçları ortaya çıkardı. DDY onarım uygulaması ardından alınan sözlü geri bildirimlerle, model uygulamasının DDY'nin genel eğitim ve öğretimine katkı sağladığı görüldü.

Sonuçlar. Pilot değerlendirme sonucunda 3Boyutlu tasarlanmış eklemeli imalat ve kalıp yöntemiyle üretilmiş dudak damak yarıklı eğitim modelinin DDY eğitiminde kullanılabileceği, bununla beraber modelin gerçek cerrahi vakayı taklit etme yönünde daha da geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler. Yarık Dudak Damak 1, Cerrahi Eğitim Modeli 2, Bilgisayar Destekli Tasarım 3, Eklemeli İmalat 4



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 4-4, Paper ID:4

Conference Abstract

Oral Presentation

Development of 3D Designed Cleft Lip and Palate Training Models Produced with Additive Manufacturing and Molding Methods, Assessment of the Training Given Using These Models

Halit Yosunçığır*, Reha Şükrü Kişnişçi"

¹Lokman Hekim University, Turkey; halityosun@hotmail.com

²Lokman Hekim University, Turkey; reha.kisnisci@lokmanhekim.edu.tr

Abstract

Background. In postgraduate surgical specialty education, Cleft Lip Palate (CLP) surgical repair holds specific area of expertise therefore furthering background knowledge it requires experience and practice on realistic training models. The aim of the study was to develop and produce acceptable CLP models with desirable anatomical features due to lack of existing training models.

Methods. An open-source file (.stl extension) was obtained from a website and included in the Materialise 3-maticTM (Leuven, Belgium) software. The new file designed in the program was produced on the CrealityTM CR-6SE3D printer (Shenzhen, China). The negative pattern of the new file was designed on the same computer program and produced in 3D on the same printer. Prototype models were obtained by pouring RTV2 type silicone into the produced molds in different colors, densities, layers. The trial models produced were tested by an experienced professor. After feedback, the final model was produced by placing special fabric between the layers for suture retention. In the course organized by Cleft Lip, Palate and Associated Anomalies Treatment Application and Research Center at Lokman Hekim University, oral and maxillofacial surgery specialists and specialty candidates practiced on 70 models produced. The practice included consecutive cleft lip and cleft palate flap and suturing techniques.

Results. The pilot assessment revealed favorable outcomes based on participants hands-on practices who performed surgical CLP repair techniques. The preliminary feedback following CLP repair practice revealed a successful adjunct to overall education and training of CLP.

Conclusion. CLP training model produced by the 3D designed additive manufacturing and molding method was found useful in current CLP training. It was however concluded to further improve the model to imitate actual surgical case.

Key words. Cleft Lip Palate 1, Surgical Training Model 2, Computer-Aided Design (CAD) 3, Printing, Three Dimensional 4.

Eklemeli Üretimle Üreilen Zirkonyanın Vickers Mikrosertliğinin Değerlendirilmesi: Pilot Çalışma

Sevda Deniz*, Betül Arslan Acicbe, Almira Ada Diken Türksayar

Biruni Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç. Diş hekimliğinde zirkonyanın üretiminde uzun süredir kullanılan eksiltmeli yöntemin yanında; üç boyutlu yazıcılar aracılığıyla eklemeli üretim yöntemleri kullanılabilir. Farklı materyallerde eklemeli üretim yöntemleri konusunda uzun süredir çalışılmasına rağmen, zirkonyanın üretimi nispeten daha yeni olduğundan henüz yeterince çalışma mevcut değildir. Bu in vitro pilot çalışmanın amacı; eksiltmeli ve eklemeli yöntemle üretilen zirkonyanın yüzey mikrosertliğini karşılaştırmaktır.

Metot. Çalışmada, ISO 6872-2015 standartlarına göre, 2 farklı üretim grubu için disk şeklinde 28 zirkonya örnek (3% mol yttria) hazırlandı (h = 4 mm, r = 6 mm, n=14). Eklemeli üretim grubunda (AM), bir eklemeli üretim yöntemi olan stereolitografine (SLA) sahip üç boyutlu yazıcı ile 3 Y-TZP içerikli zirkonya örnekler üretildi. Kontrol grubu (M) içinse 5 akslı kazıma cihazında eksiltmeli yöntemle benzer içeriğe sahip zirkonya bloklardan örnekler hazırlandı. Hazırlanan örnekler sırasıyla 600-800-1200 grenli aşındırıcı kağıtlarla zımparalandı. Daha sonra etanol ve distile su ile temizlenen örnekler, hava basıncı ile kurutuldu. Vickers yüzey mikrosertliğinin ölçümü örneklerle 9,8 N kuvvet 15s uygulanarak gerçekleştirildi. Verilerin istatistiksel analizi t-testi kullanılarak gerçekleştirildi. ($\alpha=0.05$)

Bulgular. Çalışma sonucunda deney grupları arasında vickers mikrosertliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p=.102$).

Sonuçlar. Bu pilot çalışmanın sonuçlarına göre AM grubu M grubu ile benzer yüzey mikrosertliği göstermiştir. Benzer içeriğe sahip materyaller kullanılması nedeniyle üretim yönteminin mikrosertliği etkilemediği ve eklemeli üretilen zirkonyanın klinik açıdan umut vaat ettiği sonucuna varılabilir. Ancak ileride yapılan çalışmalarda farklı parametrelerin değerlendirilmesine ve daha detaylı araştırmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler. Eklemeli üretim, stereolithografi, zirkonya, vickers mikrosertlik



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 6-6, Paper ID:5

Conference Abstract

Oral Presentation

Vickers Microhardness Evaluation of Additive Manufactured Zirconia: Pilot Study

Sevda Deniz*, Betül Arslan Acicbe, Almira Ada Diken Türksayar

Biruni University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, İstanbul, Turkey

Abstract

Background. In addition to the subtractive method that has long been used to produce zirconia in dentistry, additive manufacturing methods can be used through three-dimensional printers. Although additive manufacturing methods have been studied for a long time in different materials, the production of zirconia is relatively new and there are not enough studies yet. The aim of this in vitro pilot study was to compare the surface microhardness of zirconia produced by subtractive and additive methods.

Methods. In the study, 28 disk-shaped zirconia specimens were fabricated according to ISO 6872-2015 standards for 2 different manufacturing groups (h=4 mm, r=6 mm, n=14). In the additive manufacturing (AM) group, 3 Y-TZP-containing zirconia specimens were fabricated with a three-dimensional printer using stereolithography (SLA) technology. For the milling group (M), specimens were prepared from zirconia blocks of similar content using the subtractive method in a 5-axis milling machine. The prepared specimens were ground with 600-800-1200 grit abrasive paper. The specimens were then cleaned with ethanol and distilled water and dried under air pressure. The Vickers surface microhardness was measured by applying a force of 9.8 N to the specimens for 15 seconds. Statistical analysis of the data was performed using t-test ($\alpha=0.05$).

Results. No statistically significant difference was found between the study groups in terms of vickers microhardness ($p=.102$).

Conclusion. According to the results of this pilot study, the AM group showed similar surface microhardness to the M group. Based on the use of materials with similar content, it can be concluded that the manufacturing method does not affect the microhardness and that additive manufacturing for zirconia is clinically promising. However, more detailed investigations and evaluation of different parameters are required in further studies.

Key words. Additive manufacturing, stereolithography, zirconia, vickers microhardness



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 7-8, Paper ID:8

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

3-Boyutlu Basılabilir Daimi Kuron Materyallerinin Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Farklı Polisaj Sistemlerinin Etkisi

Zehra Süsgün Yıldırım¹, Sevede Gül Batmaz^{2*}

¹ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; susgunzehra@gmail.com

² Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; sbatmaz@cu.edu.tr

Özet

Amaç. Bu in-vitro çalışmanın amacı, iki farklı 3-boyutlu (3B) baskılı daimi reçinenin yüzey pürüzlülüğü üzerine one-step ve multi-step polisaj sistemlerinin etkisini değerlendirmektir.

Metot. Bu çalışmada iki farklı 3B basılabilir daimi kuron reçinesi kullanıldı: Formlabs 3D-Permanent Crown (FPC) (Formlabs, Somerville, ABD) ve Saremco Print Crowntech (SPC) (Saremco Dental AG, İsviçre). Örnekleri hazırlamak için 6x6x2mm boyutlarında STL (standard tessellation language) formatında bir dosya hazırlandı. Bu dosya ile 3B yazıcıda 50 mikron çözünürlükte, FPC reçinesi kullanılarak 24 örnek hazırlandı. Örnekler, Form Wash cihazı içinde %99 saflıkta izopropil alkol ile 3dk süreyle yıkandı ve Form Cure cihazında 60°C'de, 20dk polimerize edildi. Aynı STL dosyası ile Asiga max yazıcıda, 50 µm çözünürlükte SPC reçinesi kullanılarak 24 örnek hazırlandı. Örnekler alkol ile yüzey matlaşana kadar silindi ve Otofash G171 cihazı ile nitrojen oksit gazı atmosferinde 2000x2 atım yapılarak polimerize edildi. Örnekler farklı polisaj sistemleri için üç alt gruba (n=8) ayrıldı. Deney grupları iki farklı polisaj sistemine (OptraGloss – one-step polisaj sistemi ve OptiDisc – multi-step polisaj sistemi) tabii tutulurken, kontrol grubuna yüzey standardizasyonu dışında işlem yapılmadı. Polisaj prosedürleri tamamlandıktan sonra yüzey pürüzlülüğü ölçümü için bir profilometre kullanılarak Ra (roughness average) değerleri belirlendi. Çalışma verileri SPSS for Windows 25.0 programı kullanılarak anlamlılık düzeyi p<0,05 ile analiz edildi. Normal dağılıma sahip olan verilerde, iki bağımsız grup arasındaki fark için bağımsız örneklem t testi, ikiden fazla bağımsız grup karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi uygulandı.

Bulgular. Materyallere göre yüzey pürüzlülüğü değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p>0,05). FPC materyalinde polisaj sistemlerine göre Ra değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmezken (p>0,05), SPC materyalinde polisaj sistemlerine göre anlamlı bir fark vardı (p<0,05). SPC materyalinin multi-step polisaj grubunda Ra değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu belirlendi.

Sonuçlar. Bu çalışma için FCP ve SCP materyallerinin yüzey pürüzlülüğü değerleri benzerdi ve polisaj sistemlerine göre Ra değerlerinde istatistiksel bir azalma görülmedi.

Anahtar Kelimeler. Daimi Reçine, Polisaj Sistemleri, Yüzey Pürüzlülüğü, 3D baskı.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 8-8, Paper ID:8

Conference Abstract

Oral Presentation

The Effect of Different Polishing Systems on the Surface Roughness of 3-Dimensional Printable Permanent Crown Materials

Zehra Süsgün Yıldırım¹, Sevede Gül Batmaz^{2*}

¹ Çukurova University Faculty of Dentistry, Türkiye; susgunzehra@gmail.com

² Çukurova University Faculty of Dentistry, Türkiye; sbatmaz@cu.edu.tr

Abstract.

Background. The aim of this in-vitro study was to evaluate the effect of one-step and multi-step polishing systems on the surface roughness of two different 3-dimensional (3D) printed permanent resins.

Methods. Two different 3D printable permanent crown resins were used in this study: Formlabs 3D-Permanent Crown (FPC) (Formlabs, Somerville, USA) and Saremco Print Crowntech (SPC) (Saremco Dental AG, Switzerland). To prepare the samples, a 6x6x2mm file in STL (standard tessellation language) format was prepared. With this file, 24 samples were prepared on a 3D printer at 50 micron resolution using FPC resin. The samples were washed with 99% pure isopropyl alcohol in Form Wash device for 3 minutes and polymerized in Form Cure device at 60°C for 20 minutes. With the same STL file, 24 samples were prepared on an Asiga max printer using SPC resin at 50 µm resolution. The samples were wiped with alcohol until the surface became dull and polymerized with the Otofash G171 device in nitrogen oxide gas atmosphere with 2000x2 pulses. The specimens were divided into three subgroups (n=8) for different polishing systems. The experimental groups were subjected to two different polishing systems (OptraGloss – one-step polishing system and OptiDisc – multi-step polishing system), while the control group was not treated except for surface standardization. After the polishing procedures were completed, Ra (roughness average) values were determined using a profilometer for surface roughness measurement. The study data were analyzed using SPSS for Windows 25.0 program with a significance level of $p<0.05$. For normally distributed data, independent sample t test was used for the difference between two independent groups and one-way analysis of variance was used for the comparison of more than two independent groups.

Results. There was no statistically significant difference between the surface roughness values according to the materials ($p>0.05$). While there was no statistically significant difference between Ra values according to polishing systems in FPC material ($p>0.05$), there was a significant difference in SPC material according to polishing systems ($p<0.05$). It was determined that Ra values were higher in the multi-step polishing group of SPC material compared to the control group.

Conclusion. For this study, the surface roughness values of FCP and SCP materials were similar and there was no statistical decrease in Ra values according to polishing systems.

Key words. Permanent Resin, Polishing Systems, Surface Roughness, 3D printing



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 9-10, Paper ID:10

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Farklı Temizleme Yöntemlerinin Üç Boyutlu Yazıcı İle Üretilen Akrilik Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisinin Değerlendirilmesi

Dağlar Aksakal¹, Enes Korkmaz², Şükriye Ece Geduk², Gaye Sağlam^{2*}

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protetik Diş Tedavisi A.D, Zonguldak, Türkiye; daglaraks34 @gmail.com

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D, Zonguldak, Türkiye

Özet

Amaç. Bu in vitro çalışmanın amacı farklı temizleme yöntemlerinin üç boyutlu (3B) üretim teknolojisi ile elde edilen akrilik rezin materyalinin yüzey pürüzlülüğüne olan etkisinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot. Çalışmada kullanılmak üzere biyouyumlu bir akrilik reçineden Dijital Işık İşleme (DLP) tabanlı bir yazıcıda disk şeklinde (Ø4x3 mm) toplam 40 adet örnek üretildi. Standardizasyon sağlamak amacıyla tüm örneklerin yüzeyi su soğutması altında silikon karbid zımparalarla düzenlendi. Yüzey hazırlıklarının ardından başlangıç pürüzlülük ölçümleri kontakt bir profilometre ile ölçülerek (Ra0) kaydedildi. Ardından tüm örnekler temizleme prosedürüne göre 4 gruba ayrıldı. Kontrol grubuna ait örnekler distile suda (Grup C), ikinci gruba ait örnekler efervesan tablet formundaki Corega temizleyici solüsyon içerisinde bekletildi (Grup T). Üçüncü gruba fırçalama simülatöründe sıvı sabun ile 6 aylık diş fırçalamayı simüle eden 3000 devirlik fırçalama işlemi uygulandı (Grup F). Dördüncü gruptaki örnekler ise sıvı sabun ile aynı şekilde fırçalandıktan sonra Corega temizleyici solüsyon içerisinde bekletildi (Grup FT). Yüzey temizleme işlemlerinin ardından final yüzey pürüzlülüğü (Ra1) ölçülerek değerler kaydedildi. Final pürüzlülük değerleri ile ilk ölçümdeki değerler arasındaki fark Radeğişim olarak belirtildi. Elde edilen verilerin analizinde Kolmogorov-Smirnov, tekrarlı ANOVA ve post-hoc testleri uygulandı ($p<0.05$).

Bulgular. Tüm temizleme işlemleri sonucunda, çalışma gruplarının yüzey pürüzlülük değerleri kontrol grubundaki örneklerle göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0.05$). En yüksek pürüzlülük değerleri Grup FT'de (0.22), en düşük değerler ise Grup T'ye ait örneklerde (0.15) gözlendi.

Sonuçlar. Üç boyutlu üretim metodu ile imal edilen protez kaidelerinin yüzey pürüzlülüğü farklı temizleme prosedürlerinden etkilenmektedir. Hastalar protez temizliğinde kullanılan yöntemler konusunda bilinçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler. 3B yazıcı reçinesi, Protez temizleyicileri, Eklemeli imalat, Fırçalama Simülatörü, Yüzey pürüzlülüğü



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 10-10, Paper ID:10

Conference Abstract

Oral Presentation

Evaluation of the Effect of Different Cleaning Methods on the Surface Roughness of Acrylic Resins Produced by Three-Dimensional Printer

Dağlar Aksakal¹, Enes Korkmaz², Şükriye Ece Geduk², Gaye Sağlam^{2*}

¹Zonguldak Bülent Ecevit University Graduate School of Health Sciences, Department of Prosthodontics, Zonguldak, Türkiye; daglaraks34@gmail.com

²Zonguldak Bülent Ecevit University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Zonguldak, Türkiye

Abstract

Objectives. The aim of this in vitro study is to examine how various cleaning methods effect the surface roughness of acrylic resin material produced by three-dimensional (3D) fabrication.

Material and Methods. A total of 40 disc-shaped (Ø4x3 mm) specimens were produced from a biocompatible acrylic resin on a Digital Light Processing (DLP) based printer. To ensure standardization, the surfaces of all samples were smoothed with silicon carbide abrasives under water cooling. After surface preparation, initial roughness measurements were done with a contact profilometer and recorded (Ra0). All samples were then divided into 4 groups according to the cleaning procedure. The specimens of the control group (Group C) were immersed in distilled water and the specimens of the second group (Group T) were immersed in Corega cleaning solution in the form of effervescent tablets. The third group (Group F) was subjected to a 3000-cycle brushing simulating 6 months of tooth brushing with liquid soap in a brushing simulator. The specimens in the fourth group (Group FT) were brushed in the same way with liquid soap and immersed in Corega cleaning solution. After surface cleaning, final surface roughness values (Ra1) were measured and recorded. The difference between the final and initial roughness values were defined as Rachange. Kolmogorov-Smirnov, repeated-measures ANOVA, and post-hoc tests were done to analyze the data (p<0.05).

Results. As a result of all cleaning processes, the surface roughness values of the groups were significantly higher than the control (p<0.05). The highest surface roughness values were observed in Group FT (0.22) and the lowest values were observed in Group T (0.15).

Conclusion. The surface roughness of denture bases manufactured with 3D printer is effected by different cleaning procedures. Patients should be informed about the methods used in denture cleaning.

Keywords. 3D printed resin, Denture cleanser, Additive manufacturing, Toothbrush simulator, Surface roughness.

Lazer sinter ile üretimde metal tozlarının tekrar kullanımının metalin kimyasal özelliklerine ve metal-porselen bağlantısına etkisi

Burçe Aktan¹, Orhun Ekren^{2*}

¹Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; baktan@cu.edu.tr

²Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; oekren@cu.edu.tr

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı lazer sinterde üretilen metal altyapılar için metal tozunun tekrar kullanılmasının metal-seramik bağlantısına olan etkisinin sonucunda kullanılan üretim prosesinin geçerliliğini değerlendirmektir.

Metot. Kullanılmamış metal tozu ile örnekler üretildi ve daha sonra kullanılmamış toza %25, %50, %75 oranlarında kullanılmış metal tozu eklenerek üretim yapıp dört ayrı grup daha elde edildi. Her grup için 15 tane bar şeklinde metal örnek lazer sinter ile üretildi. Elde edilen örneklerle dental seramik uygulaması yapıldı ve bu uygulamadan sonra üç nokta bükme testi ile metal-seramik bağlantı kuvveti değerlendirildi.

Bulgular.

Grup	Ortalama Bağlantı Kuvveti (MPa)
%100 Virgin	60.82 ± 13.4 A
%70 Virgin %30 Kullanılmış	70.69 ± 36.5 A
%50 Virgin %50 Kullanılmış	53.26 ± 14.8 A
%30 Virgin %70 Kullanılmış	55.94 ± 14.6 A
%100 Kullanılmış	65.82 ± 24.8 A

Farklı üst simge harfler istatistik olarak anlamlı farkı belirtmektedir (P<.05).

Sonuçlar. Çalışmanın sınırları dahilinde alaşım tozunun tekrar kullanılmasının metal-seramik bağlantısına etkisi yoktur.

Anahtar Kelimeler. lazer sinter, tekrar kullanılmış metal tozu, metal-seramik bağlantısı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 12-12, Paper ID:11

Conference Abstract

Oral Presentation

The effect of reusing metal powders in laser sinter production on the chemical properties of the metal and the metal-porcelain connection

Burçe Aktan¹, Orhun Ekren^{2*}

¹Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Türkiye; baktan@cu.edu.tr

²Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Türkiye; oekren@cu.edu.tr

Abstract

Background. The aim of this study is to evaluate the validity of the production process used as a result of the effect of reusing metal powder on the metal-ceramic bond for metal substructures produced in laser sinter.

Methods. Samples were produced with virgin metal powder, and then reused metal powder was added to the virgin powder at the rates of 25%, 50% and 75% to produce four more separate groups. For each group, 15 bar-shaped metal samples were produced by laser sintering. Dental ceramic application was applied to the obtained samples, and after this application, the metal-ceramic bond strength was evaluated with the three-point bending test.

Results.

Group	Mean Bond Strength (MPa)
%100 Virgin	60.82 ± 13.4 A
%70 Virgin %30 Reused	70.69 ± 36.5 A
%50 Virgin %50 Reused	53.26 ± 14.8 A
%30 Virgin %70 Reused	55.94 ± 14.6 A
%100 Reused	65.82 ± 24.8 A

*Different superscript letters represent statistically significant differences (P<.05).

Conclusion. Within the limitations of the study, it was concluded that reusing alloy powder have no effect on metal-ceramic bond strength.

Key words. laser sinter, reused metal powder, metal-ceramic bonding

Kişiyi Özel Metalik Kemik Plakları için Topoloji Optimizasyonu ve Eklemeli İmalatın Entegrasyonu

Durmuş Ali Bircan¹

¹ Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye, abircan@cu.edu.tr Orc: 0000-0002-9430-4587

Özet

Amaç. Metalik kemik plaklarının kullanımı, ortopedi ve çene cerrahisi alanlarında kırık kemik tedavi sürecini önemli ölçüde geliştirmiştir. Titanyum alaşımları, kemik-implant arayüzündeki olumsuz reaksiyonları azaltmak için çok önemli olan yüksek mukavemet değerleri, hafif yapıları ve biyouyumlulukları nedeniyle tercih edilmektedir. Mekanik gereksinimleri sağlarken olumsuz kimyasal reaksiyonları ve ağırlığı en aza indirmek için bu malzemelerin tasarımını optimize etmek önemlidir. Topoloji Optimizasyonu (TO), fonksiyonel gereksinimleri korurken implantlardan gereksiz malzemeyi stratejik olarak çıkararak özelleştirilmiş, verimli ve hastaya özgü kemik plaklarının oluşturulmasını sağlar. Ayrıca, Topoloji Optimizasyonunun Eklemeli İmalat (Eİ) ile entegre edilmesi, geleneksel yöntemlerle ulaşılamayan karmaşık tasarımların üretilmesini sağlayarak cerrahi sonuçların ve hasta iyileşme sürecinin optimizasyonuna katkı sağlar.

Metot. Bu çalışma, metalik kemik plaklarının tasarım ve üretimini optimize etmek için TO, Sonlu Elemanlar Analizi (SEA) ve Eİ'yi entegre eden sistematik bir yaklaşımı içermektedir. Tasarım süreci Catia yazılımı ile gerçekleştirilmiş, ardından yapısal bütünlüğü korurken fazla malzemeyi çıkarmak için TO uygulanmıştır. Bu, işlevsellikten ödün vermeden malzemenin azaltılabileceği alanları belirlemek için implantlar üzerindeki streslerin ve deformasyonların analizini içermektedir. ASTM standartları ve Ti6Al4V ELI malzemesi kullanılarak, tasarımların doğrulanması için doğrusal olmayan üç noktalı eğme testi FEA simülasyonları ANSYS yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mekanik özelliklerin orijinal tasarımla karşılaştırılabilir kalması sağlanırken, TO aracılığıyla %20, %35 ve %50'lik ağırlık azaltmaları yapılmıştır.

Bulgular. Ti6Al4V ELI malzemesi kullanılan medikal plakların üretim sürecinde geleneksel imalattan eklemeli imalata geçiş, malzeme kullanımında %69 oranında belirgin bir azalma sağlamakla kalmayıp aynı zamanda maliyet avantajı da sağlamaktadır. Bu çalışma, TO yönteminin, mekanik bütünlüğü riske atmaksızın %50'ye kadar daha hafif plakların üretilebileceğini ve dolayısıyla daha etkin bir malzeme kullanımı ve maliyet etkinliği sağlanabileceğini ortaya koymaktadır. Bu yenilikçi tasarım ve üretim yaklaşımı, kişiselleştirilmiş medikal implantların üretim sürecine ve maliyet yapısına önemli katkılar sağlamaktadır.

Sonuçlar. TO yönteminin Eİ ile entegrasyonu, metalik kemik plaklarının tasarlanması ve üretilmesinde yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Eklemeli imalatın benimsenmesi sadece maliyetleri azaltmakla kalmaz, aynı zamanda kompleks, kişiselleştirilmiş tasarımların üretimine imkan tanır ve medikal implant imalatında devrim niteliğinde ilerlemelere olanak sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler. Topoloji Optimizasyonu, Kemik Plakası, Eklemeli İmalat, Sonlu Elemanlar Analizi, Ti6Al4V, Hafifletme.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 14-14, Paper ID:12

Conference Abstract

Oral Presentation

Integration of Topology Optimization and Additive Manufacturing for Patient-Specific Metallic Bone Plates

Durmuş Ali Bircan¹

¹Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye, abircan@cu.edu.tr Orc: 0000-0002-9430-4587

Abstract

Background. Advancements in metallic bone plates in medical technology have significantly improved the treatment of fractured bones. Titanium alloys are commonly used due to their strength, lightweight nature, and biocompatibility, which are essential for reducing adverse reactions at the bone-implant interface. It is crucial to optimize the design of these materials to minimize adverse chemical reactions and weight, while providing mechanical support. Topology Optimization (TO) is a method that strategically removes unnecessary materials from implants while maintaining strength, allowing for the creation of customized, efficient, and patient-specific bone plates. Furthermore, integrating TO with Additive Manufacturing (AM) enables the fabrication of complex designs that are unattainable using traditional methods, promising improved surgical outcomes, and patient recovery.

Methods. The methodology employed a systematic approach integrating TO, Finite Element Analysis (FEA), and AM to optimize the design and manufacturing process of metallic bone plates. The design process was facilitated by Catia software, followed by the application of TO to remove excess material while maintaining structural integrity. This involved an analysis of stresses and deformations on the implants to identify areas where the material could be reduced without compromising functionality. Nonlinear three-point bending FEA simulations were conducted using ANSYS software to validate the designs using ASTM standards and Ti6Al4V ELI material. AM enables the fabrication of intricate geometries beyond traditional methods, thereby producing patient-specific designs. Weight reduction assessments were conducted, demonstrating reductions of 20%, 35%, and 50% through TO, while ensuring that the mechanical properties remained comparable to the original designs.

Results. The transition from traditional machining to AM for the production of medical plates from Ti6Al4V ELI material not only resulted in a significant reduction in material usage by 69% but also resulted in substantial cost savings. The study further demonstrated that TO can produce plates up to 50% lighter without compromising mechanical integrity, leading to even more efficient material use and cost-effectiveness. This innovation in manufacturing could potentially revolutionize the production process and cost structure of medical implants.

Conclusion. The integration of TO with AM represents an innovative approach for the design and fabrication of metallic bone plates. The adoption of AM not only reduces costs, but also allows for the production of complex, patient-specific designs and promising revolutionary advancements in medical implant manufacturing.

Key words. Topology Optimization, Bone Plate, Additive Manufacturing, Finite Element Analysis, Ti6Al4V, Lightweighting.

Lazer sinter ile üretimde metal tozlarının yeni toz ilavesi yapılmadan tekrar kullanımının metalin kimyasal özelliklerine ve metal-porselen bağlantısına etkisi

Taha Yasin Berk^{1*}, Orhun Ekren²

¹ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; tberk@cu.edu.tr

² Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; oekren@cu.edu.tr

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı lazer sinterde üretilen metal altyapılar için metal tozunun tekrar kullanılmasının metal-seramik bağlantısına olan etkisinin sonucunda kullanılan üretim prosesinin geçerliliğini değerlendirmektir.

Metot. 20 kg ağırlığında bir toz kullanılarak 13 defa üretim yapıldı. Her üretim sonrasında yeni bir toz ilavesi olmadan kalan toz kullanılarak üretime devam edildi. 1,4,7,10 ve 13. üretim aşamalarında her grup için 15 adet bar şeklinde metal örnek lazer sinterleme ile üretildi. Ayrıca elde edilen örnekler dental seramik uygulaması yapıldı. Örnekler üç nokta bükme testi ile metal-seramik bağlantı kuvveti açısından değerlendirildi.

Bulgular.

Grup	Ortalama Bağlantı Kuvveti (MPa)
1. Döngü	62.14 ± 11.5 A
4. Döngü	58.09 ± 19.3 A
7. Döngü	56.86 ± 8.2 A
10. Döngü	72.48 ± 41.4 A
13. Döngü	78.26 ± 39.5 A

Farklı üst simge harfler istatistik olarak anlamlı farkı belirtmektedir (P<.05).

Sonuçlar. Çalışmanın sınırları dahilinde alaşım tozunun tekrar kullanılmasının metal-seramik bağlantısına etkisi yoktur.

Anahtar Kelimeler. lazer sinter, tekrar kullanılmış metal tozu, metal-seramik bağlantısı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 16-16, Paper ID:13

Conference Abstract

Oral Presentation

The effect of reusing metal powders without adding new powder in laser sinter production on the chemical properties of the metal and the metal-porcelain connection

Taha Yasin Berk^{1*}, Orhun Ekren²

¹Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Turkey; tberk@cu.edu.tr

²Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Turkey; oekren@cu.edu.tr

Abstract

Background. The aim of this study is to evaluate the validity of the production process used as a result of the effect of reusing metal powder on the metal-ceramic bond for metal substructures produced in laser sinter.

Methods. Production was made 13 times using a powder weighing 20 kg. Production continued by using the remaining powder without adding any new powder after each production. For 1st, 4th, 7th, 10th and 13th production stages, 15 bar-shaped metal samples were produced by laser sintering. Additionally, dental ceramic was applied to specimens and, the metal-ceramic bond strength was evaluated with the three-point bending test.

Results.

Group	Mean Bond Strength (MPa)
1. Cycle	62.14 ± 11.5 *A
4. Cycle	58.09 ± 19.3 A
7. Cycle	56.86 ± 8.2 A
10. Cycle	72.48 ± 41.4 A
13. Cycle	78.26 ± 39.5 A

*Different superscript letters represent statistically significant differences (P<.05).

Conclusion. Within the limitations of the study, it was concluded that reusing alloy powder have no effect on metal-ceramic bond strength.

Key words. laser sinter, reused metal powder, metal-ceramic bonding



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 17-18, Paper ID:15

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Dental Uygulamalarda Kafes Yapıların Eğilme Yorulma Karakteristiklerinin İncelenmesi

Meryem Şahin^{1,2,*}, Cemal İrfan Çalışkan³, İlven Mutlu⁴

¹ Protetik Diş Tedavisi Bölümü, Diş Hekimliği Fakültesi, Biruni Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, E.Posta: mrym_ndr@hotmail.com

² Protetik Diş Tedavisi Bölümü, Diş Hekimliği Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye, E.Posta: meryem.sahin@gop.edu.tr

³ Endüstriyel Tasarım Bölümü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, E.Posta: cemalirfancaliskan@gmail.com, ccaliskan@itu.edu.tr

⁴ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, E.Posta: imutlu@istanbul.edu.tr

*Sorumlu Yazar, E. Posta: meryem.sahin@gop.edu.tr

Özet

Amaç. Eklemeli imalat (Eİ), hafif yapısal tasarımlar, enerji Emilimi, ısı iletimi ve biyomedikal uygulamalar gibi çeşitli alanlarda büyük potansiyele sahip kafes yapıların üretilebilirliğini sağlar. Kafes, özellikle de TPMS (üçlü periyodik minimal yüzeyler) geometrilerinin diş hekimliğinde kullanımı şu anda yeterince yaygın değildir. Bu araştırmanın amacı kafes dolgulu çekme numunelerinin yorulma davranışını üç farklı grupta incelemektir: re-entrant, strut based ve TPMS. Numuneler ISO 22674:2022 gerekliliklerine uygun olarak toz yatağı lazer füzyonun sisteminde üretilmiştir ve altı farklı kafes tasarım parametresine sahiptir.

Metot. Numuneler üzerinde yorulma test cihazı (Denison, UK) kullanılarak eğilme yorulma testleri gerçekleştirilmiştir. Yorulma testleri 25 Hz frekansta ve sıfır ortalama gerilimde gerçekleştirilmiştir. Numunelerin kırılması başarısızlık kriteri olarak alınmıştır.

Bulgular. Lattice geometrisi dolgulu tüm test numunelerine 10 MPa ve 90 MPa yük uygulanarak yorulma testi yapıldı. Test sonucu en yüksek yorulma ömrü 45x 103 ile TPMS grubundan gyroid dolgulu TG5 modelinde sağlandı. Yine TPMS grubundan olan TG6'da buna yakın bir yorulma ömrü verisi tespit edildi. En düşük yorulma ömrü değeri re-entrant geometrisi dolgulu TG1 modelinde elde edildi.

Sonuçlar. Yorulma testi sonuçlarına göre re-entrant tarzı tek yönde uzanan ekstrüzyon geometrisi tarzındaki kafes geometrisi dental alana uygun bulunmamaktadır. TPMS geometrilerinin tüm eksenlerde simetrik uzanan hücresel formunun dental alan restorasyonlarına uygun olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler. Dental, Kafes Yapılar, Eğilme yorulması, Eklemeli İmalat.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 18-18, Paper ID:15

Conference Abstract

Oral Presentation

Investigation of the Flexural Fatigue Characteristics of Lattice Structures in Dental Applications

Meryem Şahin^{1,2,*}, Cemal İrfan Çalışkan³, İlven Mutlu⁴

¹Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Biruni University, Istanbul, Türkiye, E.Mail:mrym_ndr@hotmail.com

²Department of Prosthodontics, Tokat Gaziosmanpasa University, Tokat, Türkiye,
E.Mail:meryem.sahin@gop.edu.tr

³Department of Industrial Design, Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye,
E.Mail:cemalirfancaliskan@gmail.com, ccaliskan@itu.edu.tr

⁴Department of Metallurgical and Materials Engineering, Istanbul University, Istanbul, Türkiye, E.Mail:imutlu@istanbul.edu.tr

*Corresponding Author, E. Mail: meryem.sahin@gop.edu.tr

Abstract

Background. Additive manufacturing (AM) enables the creation of lattice structures with great potential in various fields such as lightweight structural products, energy absorption, heat conduction and biomedical applications. The use of lattice, especially TPMS (triply periodic minimal surfaces) geometries, in dentistry is currently not widespread enough. This research aims to investigate the fatigue behavior of lattice-filled tensile specimens in three different groups: re-entrant, strut based and TPMS. The specimens were manufactured in accordance with the requirements of ISO 22674:2022 in LPBF system and have six different lattice design parameters.

Methods. Flexural fatigue tests have been conducted on the specimens by using a fatigue testing machine (Denison, UK). Fatigue tests were performed at a frequency of 25 Hz and zero mean stress. Fracture of the specimens was taken as a failure criterion.

Results. Flexural fatigue test was performed by applying 10 MPa and 90 MPa load to all lattice filled test specimens. As a result of the test, the highest fatigue life was achieved in the gyroid infilled TG5 model from the TPMS group with 45x 103. A fatigue life data close to this was determined in TG6, also from the TPMS group. The lowest fatigue life value was obtained in the re-entrant geometry infilled TG1 model.

Conclusion. According to the flexural fatigue test results, the lattice geometry, which is a re-entrant style extrusion geometry extending in one direction, is not suitable for the dental field. It can be stated that the cellular form of TPMS geometries extending symmetrically in all axes is suitable for dental restorations.

Key words. Dental, Lattice Structures, Flexural fatigue, Additive Manufacturing.



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 19-20, Paper ID:16

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Termomekanik yaşlanma sonrasında eklemeli ve eksiltmeli yöntemle üretilen reçine bazlı onley restorasyonların performansı ve dayanıklılığı

Mehmet Esad Güven^{1*}, Mustafa Borga Dönmez², Ayyüce Nur Tezcan³, Burak Yılmaz⁴, Gülce Çakmak⁵

¹Necmettin Erbakan University;TÜRKİYE; esadgvn@gmail.com

²Bern University;SWITZERLAND; mustafa-borga.doenmez@unibe.ch

³Necmettin Erbakan Üniversitesi; tezcanayyuce@gmail.com

⁴Bern University;SWITZERLAND; burak.yilmaz@unibe.ch

⁵Bern University;SWITZERLAND; gulce165@hotmail.com

Özet

Amaç. Günümüzde CAD/CAM teknolojileri ile birlikte kronlar yerine inley, onley gibi daha konservatif indirek restorasyonlar tercih edilmektedir. İndirek restorasyonlar rutinde eksiltmeli yöntemle üretilmekte ise de; eklemeli yöntem rezin bazlı geçici ve daimi restorasyonlar için bir seçenek olmuştur. Bu çalışmanın amacı farklı materyallerdeki onley restorasyonların uzun vadede termal ve okluzal kuvvetlere karşı gösterdiği aşınma davranışını ve termomekanik yaşlandırma sonrasında kırılma dayanımını üretilme şekillerine(eklemeli ve eksiltmeli) göre incelemek ve değerlendirmektir.

Materyal-method. Typodont üzerindeki sağ birinci molar diş üzerinde onley kavitesi hazırlanmıştır. Tasarlanan onleyler; eklemeli yöntem ile interim rezin (FREEPRINT temp(FT); ve daimi rezin (Tera Harz TC-80DP(GR);Graphy), eksiltmeli yöntemle rezin kompozitten(Tetric CAD(TC) Ivoclar Vivadent) üretilmiştir. Üretilen restorasyonlar intraoral tarayıcı(IOS) ile taranmış ve çiğneme simülatöründe 1.2 milyon siklus ve 6000 termal siklus ile yaşlandırılmıştır. Yeniden bir IOS ile taranan örnekler bir metrolojik analiz yazılımı ile aşınan bölgeleri ve mesiodistal genişlik değişimi ölçülmüştür. Daha sonra universal bir test cihazı ile kırılmıştır. Sonuçlar tek yönlü ANOVA ve post-Hoc Tukey testi kullanılarak analiz edilmiştir. Kırılma davranışı için Weibull Modülü kullanıldı. İstatistik anlamlılık $p < 0.05$ kabul edildi.

Bulgular. FT grubu mesiodistal genişlikte GR ve TC'ye göre daha yüksek sapma (40.25 ± 18.92) gösterirken GR grubu FT ve TC'den anlamlı derecede yüksek($p=0.028$ ve $p<0.001$) hacim kaybı göstermiştir. TC grubu en düşük hacim kaybına ve RMS skoruna(13.83 ± 7.73) sahip olarak malzeme güvenilirliğinde ve tutarlılığında (Weibull modülü=9.85) daha iyi sonuçlar vermiştir.

Sonuçlar. Bu çalışma 3 farklı restorasyon grubunun beş yıllık yaşlandırmadan sonra performansını değerlendirmiştir. Eklemeli yöntemle üretilen GR artan mesafe sapması, hacim kaybı ve RMS değerleri sergileyerek, uzun vadede temas sıklığı ve uyumsuzluğa neden olabileceğini göstermiştir. Buna karşın eksiltmeli yöntemle üretilen TC daha stabil bir performans göstermiştir. Eklemeli üretilen FT ise, mesio-distal yönde büzülmüştür. Bu zamanla komşu dişlerde kontakın azalabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler. Onlay restorations, Occlusal wear, Resin-based materials, Additive manufacture, Thermomechanical aging



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 20-20, Paper ID:16

Conference Abstract

Oral Presentation

Performance and Durability of Additively and Subtractive Manufactured Resin-Based Onlay Restorations After Thermomechanic

Mehmet Esad Güven¹, Mustafa Borga Dönmez², Ayyüce Nur Tezcan³, Burak Yilmaz⁴, Gülce Çakmak⁵

¹Necmettin Erbakan University;TÜRKİYE; esadgyn@gmail.com

²Bern University;SWITZERLAND; mustafa-borga.doenmez@unibe.ch

³Necmettin Erbakan Üniversitesi; tezcanayyuce@gmail.com

⁴Bern University;SWITZERLAND; burak.yilmaz@unibe.ch

⁵Bern University;SWITZERLAND; gulcel65@hotmail.com

Abstract

Background. Advances in CAD/CAM technologies have led to the preference for more conservative indirect restorations like. Though subtractive methods are commonly used for indirect restorations, additive methods are now option for temporary and permanent resin-based restorations. This study aims assess the wear behavior and fracture resistance onlay restorations made from different materials after long-term thermal and occlusal forces, comparing manufacturing methods (additive and subtractive).

Methods. onlay cavity was prepared on the right first molar a typodont. The onlays were made with interim resin (FREEPRINT, FT) and permanent resin (Tera Harz TC-80DP, GR) using additive methods, and resin composite (Tetric CAD, TC) using subtractive methods. The restorations were scanned with IOS and aged in chewing simulator with 1.2 million cycles and 6,000 thermal cycles. After IOS scan, metrological analysis software measured the worn areas and changes in mesiodistal width. The samples were then fractured using universal testing device. One-way ANOVA, post-Hoc Tukey tests, and the Weibull modulus were used to analyze the results, with statistical significance set at $p < 0.05$.

Results. The FT group showed higher deviation in mesiodistal width (40.25 ± 18.92) compared to the GR and TC groups. The GR group showed a significantly higher volume loss than the FT and TC groups ($p = 0.028$ and $p < 0.001$). The TC group had the lowest volume loss and RMS score (13.83 ± 7.73), providing better results in material reliability and consistency (Weibull modulus = 9.85).

Conclusion. The study assessed the performance of three restoration groups after five years aging. The GR group, made using additive methods, showed increasing distance deviations, volume loss, and RMS values, suggesting potential long-term contact and fit issues. In contrast, the TC group, made subtractively, exhibited more stability. The FT group, also made additively, shrank in the mesiodistal direction, potentially reducing contact with neighboring teeth over time.

Key words. Onlay restorations, Occlusal wear, Resin-based materials, Additive manufacture, Thermomechanical aging



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 21-22, Paper ID:17

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

3D baskı sistemleri kullanarak anterior immediat kron yapımı – vaka raporu

Onur Altuğ Sakallı¹, Alptuğ Kendirci^{2*}

¹Kapadokya Üniversitesi, Türkiye; onur.sakalli@kapadokya.edu.tr

²Kapadokya Üniversitesi, Türkiye; alptug.kendirci@kapadokya.edu.tr

Özet

Amaç. İmmediat implantasyon vakalarında çıkış profili oluşturmak mevcut peri implant dokuları korumak hem de uzun dönemde peri- implant dokuların sağlığını idame etmede önemli bir konsepttir. Özellikle anterior bölgede hastaların yüksek estetik beklentilerini kısa ve uzun vadede karşılanmasını sağlamaktadır. Bu vaka raporu intraoral tarayıcılar ve 3D printer yardımı ile immediat implantasyon sonrası immediat geçici kronun yapılması için uygulanan bir yöntemi anlatmaktadır.

Olgu Sunumu. Kliniğe 11 numaralı dişindeki estetik rahatsızlığı sebebiyle başvuran 31 yaşındaki erkek hastanın klinik ve radyolojik kontrolleri yapıldıktan sonra ilgili dişin çekilip yerine implant uygulanması gerektiği sonucuna varıldı. Diş çekimi öncesi hastadan pre operatif intraoral tarama yapıldı. Diş çekimini takiben uygun çap ve boyda implant kemiğe pozisyonlanarak uygulandı. Greftleme ve doku kapatılması yapılmadan önce dijital ölçü parçası ile hastadan post operatif tarama alınıp diş tasarım programı ile eski diş referans alınacak şekilde geçici diş tasarlandı. Tasarlanan geçici diş peek abutment ile uyumlanıp labial bölgesinden cut-back yapılarak steril edilip hasta ağızına uyumlandı. Oklüzyon kontrolü yapıldıktan sonra 2 hafta iyileşmeye bırakıldı. 2 haftalık iyileşme periyodu sonunda cut-back yapılan bölge kompozit dolgu ile restore edilip hastaya daha doğal bir diş formu sağlanıp uzun dönem iyileşmeye bırakıldı.

Tartışma/Sonuç. 4 aylık hasta takibi sürecinde hastanın çekilen diş referans alınarak yapılan geçici dişin hasta memnuniyeti ve doku şekillendirmesi açısından tatmin edici olduğu gözlenmiştir. İntra oral tarayıcılar ve 3D yazıcı sistemler kullanılarak klinik pratiğinde hasta ve hekim beklentilerini karşılamak mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler. 3D baskı teknolojisi, Dental implant, Çıkış profili, İmmediat implantasyon



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 22-22, Paper ID:17

Conference Abstract

Oral Presentation

Fabrication of an Anterior Immediate Crown Using 3D Printing Systems – A Case Report

Onur Altuğ Sakallı¹, Alptuğ Kendirci^{2*}

¹Kapadokya Üniversitesi, Türkiye; onur.sakalli@kapadokya.edu.tr

²Kapadokya Üniversitesi, Türkiye; alptug.kendirci@kapadokya.edu.tr

Abstract

Background. The creation of an emergence profile in immediate implantation cases is crucial for preserving the existing peri-implant tissues and maintaining the health of peri-implant tissues in the long term. This is especially important in the anterior region, where meeting the high aesthetic expectations of patients both immediately and in the long term is essential. This case report describes a method applied for the production of an immediate temporary crown following immediate implant placement, utilizing intraoral scanners and 3D printing technology.

Case Presentation. A 31-year-old male patient presented at the clinic with aesthetic concerns regarding tooth #11. Following clinical and radiological evaluations, it was determined that tooth extraction and subsequent implant placement were necessary. Prior to extraction, a preoperative intraoral scan was conducted. After tooth extraction, an implant of appropriate diameter and length was positioned into the bone. Before grafting and tissue closure, a digital impression was taken postoperatively, and a temporary tooth was designed using tooth design software, using the original tooth as a reference. The designed temporary tooth was adapted with a peek abutment, cut-back from the labial region, sterilized, and fitted into the patient's mouth. After occlusion was checked, a 2-week healing period was allowed. At the end of the 2-week healing period, the cut-back area was restored with composite filling to provide a more natural tooth form, and the patient was left to heal long-term.

Discussion/Conclusion. During the 4-month follow-up, it was observed that the temporary tooth, modeled after the patient's extracted tooth, was satisfactory in terms of patient satisfaction and tissue shaping. Utilizing intraoral scanners and 3D printing systems in clinical practice can meet the expectations of both patients and clinicians.

Key words. 3D printing technology, Dental implant, Emergence profile, Immediate implantation



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 23-24, Paper ID:18

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

3D Eklemeli İmalat Kullanılarak Anterior İmplant Vakasında Geçici Restorasyon Yapımı -Vaka Raporu

Atahan Erdal¹, İbrahim Kaan Pehlivan²

¹Başkent Üniversitesi, Türkiye; dtatahanerdali@gmail.com

²Kapadokya Üniversitesi, Türkiye; kaan.pehlivan@kapadokya.edu.tr

Özet

Amaç. İmplant operasyonlarında en zorlayıcı vakalar anterior immediate uygulamalarıdır. Çıkış profili oluşturmak, mevcut estetik görüntüyü sağlayan papili korumak ve uzun dönemde de implant çevresi sağlıklı dokuların korunmasında önemli bir yöntemdir. Bu vaka raporu intraoral tarayıcılar ve 3D printer yardımı ile immediat implantasyon sonrası immediat geçici kronun yapılması için uygulanan bir yöntemi anlatmaktadır.

Olgu Sunumu. Kliniğe 12 numaralı dişindeki mobilite ve estetik kaygı şikayeti ile başvuran 43 yaşında-ki kadın hastanın klinik ve radyolojik olarak değerlendirildikten sonra 12 numaralı dişin çekilip yerine implant operasyonu planlandı. Diş çekimi yapılarak ideal çap ve boyda implant yerleştirildi. Dijital ölçü parçası ile hastadan post operatif tarama alınıp diş tasarım programı geçici restorasyon tasarlandı. Tasarlanan geçici restorasyon peek abutment ile uyumlandı. Bu işlemlerden sonra diş sterilize edildi ve hasta ağızına uyumlandı. Labialde konumlanan vida deliği opak kompozit ile kapatılıp iyileşmeye bırakıldı. Hasta periyodik olarak çağırılarak kontrol edildi.

Tartışma/Sonuç. 4 aylık hasta takibi sürecinde hastaya uygulanan geçici restorasyonun hasta memnuniyeti ve doku şekillendirmesi açısından tatmin edici olduğu gözlenmiştir. İntra oral tarayıcılar ve 3D yazıcı sistemler kullanılarak klinik pratiğinde hasta ve hekim beklentilerini karşılamak mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimele. 3D baskı teknolojisi, Dental implant, Çıkış profili, İmediat implantasyon



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 24-24, Paper ID: I 8

Conference Abstract

Oral Presentation

Fabrication of a Temporary Restoration in an Anterior Implant Case Using 3D Additive Manufacturing – A Case Report

Atahan Erdalı¹, İbrahim Kaan Pehlivan²

¹Başkent University, Türkiye; dtatahanerdalı@gmail.com

²Kapadokya University, Türkiye; kaan.pehlivan@kapadokya.edu.tr

Abstract

Background. Among the most challenging cases in implant procedures are anterior immediate applications. Creating an emergence profile, preserving the papillae that contribute to the aesthetic appearance, and maintaining the health of the tissues surrounding the implant in the long term are crucial methods. This case report describes a technique implemented for producing an immediate temporary crown using intraoral scanners and 3D printers following immediate implantation.

Case Presentation. A 43-year-old female patient presented to the clinic with complaints of mobility and aesthetic concerns in tooth 12. After clinical and radiological evaluation, extraction of tooth #12 and an implant operation were planned. The tooth was extracted, and an implant of the ideal diameter and length was placed. A digital impression was taken postoperatively, and a temporary restoration was designed using dental design software. The designed temporary restoration was adapted with a peek abutment. Following these procedures, the tooth was sterilized and fitted to the patient's mouth. The screw hole located labially was covered with opaque composite and left to heal. The patient was periodically monitored through follow-up visits.

Discussion/Conclusion. During the 4-month follow-up period, the temporary restoration applied to the patient was found to be satisfactory in terms of patient satisfaction and tissue shaping. The use of intraoral scanners and 3D printing systems can meet the expectations of both patients and clinicians in clinical practice.

Key words. 3D printing technology, Dental implant, Emergence profile, Immediate implantation

Farklı Üretim Yöntemleriyle Üretilen Daimi Restorasyon Materyallerinin Renk Stabilitesi Ve Pürüzlülüğüne Cilalamanın Etkisi

Nurgül Çetin Tuncer^{1*}

¹Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Antalya, Türkiye; nurgulcetin@akdeniz.edu.tr

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı, günümüzde daimi restorasyonlar için kullanımı giderek artan üç boyutlu (3D) baskı ile üretilen rezinleri CAD/CAM frezeleme ve kompozit rezinler ile kıyaslamak, yüzey cilalama işlemi uygulamasının yüzey pürüzlülüğü ve renk değişimine etkisini değerlendirmektir.

Metot. 3D baskı daimi rezini Saremco print Crowntech (Saremco, Switzerland), CAD/CAM freze bloğu Shofu Blok HC (Shofu, Japonya) ve daimi kompozit rezini Charisma Smart (Kulzer, Almanya) kullanılarak farklı üretim yöntemleriyle 6×6×2mm boyutunda toplam 90 adet örnek hazırlanmıştır (n=30). Yüzeylere 600,800, 1000 grid SiC zımpara yapıldıktan sonra her gruptan örnek uygulanacak cila prosedürüne göre rastgele 3 gruba ayrılmıştır: G1:Kontrol, G2: Polisaj patı ve keçe G:3 Twist lastik. Cila işleminin ardından her bir örnek grubu 2 alt gruba (n=5) ayrılmış, 1 gün ve 7 gün 37 C'de farklı solüsyonlarda saklanmıştır: distile su ve kahve. Yüzey pürüzlülük değerleri dokusal bir profilometre (SurfTest SJ 201, Mitutoyo, Tokyo, Japonya) kullanılarak polisaj öncesi-sonrası, solüsyonlarda bekletme sonrası 1. ve 7. günde ölçülmüştür. Tüm renk ölçümleri her depolama döneminden önce ve sonra, CIE (L*a*b*) sistemine göre klinik bir spektrofotometre (Vita Easyshade V) ile ölçülmüş, renk farklılıkları CIE-DE2000 (ΔE_{00}) kullanılarak hesaplanmıştır. Tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA), Tukey post-hoc testi ve bağımsız t-testi kullanılarak istatistiksel analizler yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p \leq 0.05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular. Elde edilen veriler doğrultusunda her iki depolama süresinde, kahvede bekletme sonrası hem yüzey pürüzlülüğü hem de renk değişimi bakımından 3D baskı rezini ve kompozit rezin grupları CAD/CAM freze bloğu gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p \leq 0.05$). En fazla pürüzlülük ve renk değişimi değerini ise 3D baskı rezini ve kompozit rezin gruplarında polisaj yapılmayan kontrol grupları (G1) göstermiştir.

Sonuçlar. 3B baskı rezini ile üretilen daimi restorasyonların cila pastaları veya lastikler kullanılarak cilalanması sayesinde restorasyonların klinik olarak hem yüzey pürüzlülüğü hem de renklenmesi azaltılabilir.

Anahtar Kelimeler. 3D daimi rezin, cilalama, yüzey pürüzlülüğü, renk değişikliği



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 26-26, Paper ID:19

Conference Abstract

Oral Presentation

The Effect of Polishing on the Color Stability and Roughness of Permanent Restoration Materials Produced by Different Production Methods

Nurgül Çetin Tuncer^{1*}

¹Akdeniz University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Antalya, Turkey; nurgulcetin@akdeniz.edu.tr

Abstract

Background. The aim of this study was to compare three-dimensional (3D) printed resins with CAD/CAM milled and composite resins and to evaluate the effect of surface polishing on surface roughness and color change.

Methods. A total of 90 specimens with a size of 6×6×2 mm were prepared with different production methods using 3D printing permanent resin Saremco print Crowntech (Saremco, Switzerland), CAD/CAM milling block Shofu Blok HC (Shofu, Japan) and permanent composite resin Charisma Smart (Kulzer, Germany) (n=30). After the surfaces were sanded with 600, 800, 1000 grit SiC sandpaper, the sample from each group was randomly divided into 3 groups according to the polishing procedure to be applied: G1: Control, G2: Polish paste and felt G:3 Twist bur. After polishing, each sample group was divided into 2 subgroups (n=5) and stored at 37 C for 1 day and 7 days in different solutions: distilled water and coffee. Surface roughness values were measured using a tactile profilometer (Surftest SJ 201, Mitutoyo, Tokyo, Japan) before-after polishing, and on the 1st and 7th day after soaking in solutions. All color measurements were taken before and after each storage period using a clinical spectrophotometer (Vita Easyshade V) according to the CIE (L*a*b*) system and color differences were calculated using CIEDE2000 (ΔE_{00}). Statistical analyses were performed using one-way ANOVA, Tukey post-hoc test and independent t-test and significance level was set at $p \leq 0.05$.

Results. According to the data obtained, 3D printing resin and composite resin groups were found to be statistically significantly higher than CAD/CAM milling block groups in terms of both surface roughness and color change after soaking in coffee in both storage periods ($p \leq 0.05$). The control groups (G1), which were not polished in 3D printing resin and composite resin groups, showed the highest roughness and color change values.

Conclusion. By polishing permanent restorations fabricated with 3D printed resin using polishing pastes or rubbers, both surface roughness and coloration of the restorations can be reduced clinically.

Key word. 3D permanent resin, polishing, surface roughness, discoloration

Ektodermal Displazinin 3D Baskı Kronlar ve Geleneksel Hareketli Protezler Kullanılarak Multidisipliner Rehabilitasyonu: Bir Olgu Sunumu

Elif Su Çiçek^{1*}, Nilay Bozdoğan², Nagehan Aktaş³, Merve Bankoğlu Güngör⁴

¹Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; elifsucicek97@gmail.com

²Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; bozdogannilay@icloud.com

³Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; nagehanaktas@gazi.edu.tr

⁴Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; mervegungor@gazi.edu.tr

Özet

Amaç. Ektodermal displazi, ektodermal kökenli doku ve organlardaki gelişimsel defektlerle karakterize, nadir görülen hereditör bir hastalıktır. Ektodermal displazi vakalarında diş eksikliği (anodonti, hipodonti) konik dişler, kretlerin yeterli gelişmemesi, vertikal boyut kaybı görülür. Çocukluk döneminde süt ve daimi dişlerin çoğunun eksikliği nedeniyle erken dönemde multidisipliner tedavi yaklaşımı ile bu hastaların estetik ve çiğneme fonksiyonlarının geri kazandırılması gerekir. Bu vaka sunumunda ektodermal displazili çocuk hastanın mevcut üst santral dişlerinin 3 boyutlu (3D) baskı kronlarla ve kalan diş eksiklikleri için ise üst ve alt hareketli protezlerle rehabilitasyonu anlatılmaktadır.

Olgu sunumu. Diş eksikliği sebebiyle Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran 10 yaşındaki çocuk hastanın tedavisi Çocuk Diş Hekimliği ve Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalları tarafından ortak yürütülmüş ve tamamlanmıştır. Alınan anamnezinde ektodermal displazi olduğu öğrenilen hastanın ağız dışı muayenesinde seyrek kaş, saç ve kirpikler, kuru ve ince cilt, sarkık ve şişkin dudakları olduğu görülmüştür. Yapılan ağız içi muayenede hastanın sadece üst çenesinde konik şekilli iki santral dişinin mevcut olduğu belirlenmiştir. Yapılacak tüm işlemler hasta ve ebeveynlerine anlatılmış ve onam alınmıştır. Yapılan protetik analiz sonucunda mevcut dişlerine kron restorasyon ve diş eksiklikleri için ise alt-üst hareketli protez yapılmasına karar verilmiştir. Hastanın diş preparasyonları tamamlandıktan sonra, santral dişlerine 3D baskı teknolojisi ile daimi rezin kronları üretilmiş ve simante edilmiştir. Hastanın hareketli protezleri ise geleneksel yöntemlerle tamamlanarak hastaya teslim edilmiştir. Hasta kontrol randevuları için takibe alınmıştır.

Sonuç. Ektodermal displazi hastaları çocuk yaşlardan itibaren diş eksikliği yaşamaları sebebiyle bu hastaların erken dönemde multidisipliner tedavi yaklaşımı estetik ve çiğneme fonksiyonlarının geri kazandırılması gerekir. Protezlerin ideal şekilde hazırlanmasındaki amaç, mevcut dişlerin korunması, konik şekilli dişlerin estetik restorasyonu ve alveol kretlerindeki rezorbsiyonu önlemektir. Çocuk diş hekimliğinde 3B baskı teknolojisinin, ektodermal displazili çocuk hastalarda protetik restorasyonlar için estetik, dayanıklı ve uygun maliyetli bir alternatif sunan önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler. 3 Boyutlu Baskı, Çocuk Diş Hekimliği, Eklemeli İmalat, Ektodermal Displazi, Protetik Rehabilitasyon



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 28-28, Paper ID:20

Conference Abstract

Oral Presentation

Multidisciplinary Rehabilitation of Ectodermal Dysplasia Using 3D-Printed Crowns and Conventional Removable Dentures: A Case Report

Elif Su Çiçek^{1*}, Nilay Bozdoğan², Nagehan Aktaş³, Merve Bankoğlu Güngör⁴

¹Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; elifsucicek97@gmail.com

²Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; bozdogannilay@icloud.com

³Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; nagehanaktas@gazi.edu.tr

⁴Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; mervebankoglu@yahoo.com; mervegungor@gazi.edu.tr

Abstract

Background. Ectodermal dysplasia is a rare hereditary condition characterized by developmental defects in ectodermal-derived tissues and organs. In cases of ectodermal dysplasia, missing teeth (anodontia, hypodontia), conically shaped teeth, inadequate development of the alveolar crests, and loss of vertical dimension are observed. Due to the lack of most primary and permanent teeth during childhood, the esthetic and chewing functions of these patients need to be restored with a multidisciplinary treatment approach in the early period. This case report describes the rehabilitation of a child patient with ectodermal dysplasia using three-dimensional (3D) printed crown prostheses for existing upper central teeth and removable prostheses for additional missing teeth.

Case report. The treatment of a 10-year-old child patient who applied to Gazi University, Faculty of Dentistry, due to missing teeth was carried out and completed jointly by the Departments of Pediatric Dentistry and Prosthodontics. The extraoral examination of the patient, who was diagnosed with ectodermal dysplasia, revealed sparse eyebrows, hair, and eyelashes, dry and thin skin, and sagging and swollen lips. Intraoral examination identified only two conical-shaped upper central teeth. All procedures to be performed were explained to the patient and their parents, and their consent was obtained. As a result of the prosthetic analysis, it was decided to make a crown restoration for the existing teeth and an upper and lower removable prosthesis for the missing teeth. After tooth preparations, permanent resin crowns were fabricated using 3D printing technology and cemented onto the prepared teeth. The removable prostheses for the upper and lower jaws were completed using traditional methods and delivered to the patient, who was scheduled for follow-up appointments.

Conclusion. Early multidisciplinary intervention is crucial for patients with ectodermal dysplasia starting from childhood due to significant tooth loss, aiming to restore both esthetics and functionality. The goal in designing prostheses is to preserve existing teeth, esthetically restore conical-shaped teeth, and prevent resorption of the alveolar ridges. The application of 3D printing in pediatric dentistry holds substantial potential, offering an aesthetically pleasing, durable, and cost-effective alternative for prosthetic restorations in child patients with ectodermal dysplasia.

Keywords. 3D Printing, Additive Manufacturing, Ectodermal Dysplasia, Pediatric Dentistry, Prosthetic Rehabilitation

Klinik Uygulamada 3 Boyutlu Baskı Teknolojilerinin Kullanımı: Vaka Serileri

Sema Murat¹, Ediz Ünal², Murat Şenol³, Ayhan Gürbüz^{4*}

¹ Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; Email: smurat@ankara.edu.tr

² Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; Email: unalediz99@gmail.com

³ Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; Email: ddsмурat58@gmail.com

⁴ Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; Email: gurbuz@dentistry.ankara.edu.tr

Amaç. Günümüzde 3 boyutlu (3B) baskı teknolojisinin gelişmesiyle birlikte farklı klinik uygulamalarda dijital iş akışının ön plana çıktığı görülmektedir. Raporumuzda, endokron, obturator modelleri, okluzal splint ve uyku apnesi apareyleri gibi farklı uygulamalarda 3B baskı teknolojisi ile kliniğimizde rehabilite edilen vakalara yönelik kullanılan teknikler ve işlem aşamaları ayrıntılı şekilde sunulmaktadır.

Olgu Sunumları:

Vaka 1 ve 2.: Kliniğimize aşırı madde kayıplı molar dişlerin restorasyonu için başvuran 2 hasta için ağız içi tarayıcı ile ölçüler alındıktan ve dijital tasarım programında restorasyonlar tasarlandıktan sonra; endokronlar aynı gün içerisinde fotopolimerizasyon yöntemi ile çalışan baskı makinesi ile üretilmiştir.

Vaka 3.: Obturator protezi yapılacak maksiller defektli bir hasta için ağız içi tarayıcı ve Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) verilerinin özel yazılım programı ile karşılaştırılmasıyla hazırlanan sanal model 3B baskı ile üretildikten sonra obturator protezi konvansiyonel yöntemle hazırlanarak hastanın rehabilitasyonu gerçekleştirilmiştir.

Vaka 4.: Mevcut 3 adet implantı bulunan maksiller defektli bir hastada ağız içi tarayıcılar ile abutmentler ve defekt sınırlarının taranması ve bu ağız içi görüntülerle defekti yansıtan KIBT görüntülerinin karşılaştırılması ile hazırlanan sanal model 3B yazıcı ile üretildikten sonra hassas tutuculu bölümlü protez konvansiyonel yolla üretilmiştir.

Vaka 5 ve 6.: Uyku apnesi şikayeti ile kliniğimize başvuran 2 hastanın ağız içi görüntüleri ile belirlenen dikey boyuttaki çene kapanış ilişkileri ağız içi tarayıcılar ile alındıktan sonra tasarlanan apareyler 3B baskı ile üretilerek hastalar rehabilite edilmiştir.

Vaka 7.: Bruksizm şikayeti ile kliniğimize başvuran hastanın ağız içi ölçüleri ve çene kapanışı ağız içi tarayıcı ile alındıktan sonra belirlenen kalınlıkta splint tasarlanıp 3B baskı ile üretilerek ağızda uyumlandırılmıştır.

Sonuç.: Ağız içi tarayıcılar ve KIBT gibi görüntüleme yöntemleri ile konvansiyonel ölçüye ihtiyaç duyulmadan, restorasyonlar, apareyler ve modeller 3B baskı teknolojisi ile üretilerek klinikte harcanan süre kısaltılmış ve de hasta memnuniyeti de artmıştır.

Anahtar Kelimeler.: 3B baskı, Ağız içi tarayıcı, KIBT, Endokron, Obturator, Okluzal splint, Uyku apnesi apareyi



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 30-30, Paper ID:21

Conference Abstract

Oral Presentation

Use of 3D Printing Technologies in Clinical Practice: Case Series

Sema Murat¹, Ediz Ünal², Murat Şenol³ Ayhan Gürbüz^{4*}

¹Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; Email: smurat@ankara.edu.tr

²Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; Email: unalediz99@gmail.com

³Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; Email: ddsмурat58@gmail.com

⁴Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; Email: gurbuz@dentistry.ankara.edu.tr

Purpose. Today, with the development of three-dimensional (3D) printing technology, digital workflow has come to the fore in various clinical applications. In our report, we present the techniques and process steps in detail used for the cases that were rehabilitated in our clinic using 3D printing technology in different applications, such as endocrowns, obturator models, occlusal splint and sleep apnea appliances.

Case Reports:

Cases 1 and 2.: In 2 patients who requested a restoration of molar teeth with excessive material loss, impressions were taken with an intraoral scanner, restorations were designed in a digital design program and endocrowns were fabricated on the same day using a photopolymerization printer.

Case 3.: For a patient with a maxillary defect, a virtual model prepared by superimposing intraoral scanner images with and Cone Beam Computed Tomography (CBCT) data by using a special software program. Model was produced by 3D printing and then a obturator prosthesis was fabricated by conventional methods.

Case 4.: In a patient with a maxillary defect with 3 existing implants, a virtual model prepared by scanning the abutments and defect borders with intraoral scanners and superimposing the intraoral images with CBCT data reflecting the defect anatomy was manufactured with a 3D printer and then a partial denture with a precision retainer was produced conventionally.

Cases 5 and 6.: After intraoral scanners were used to record the vertical occlusal relationships and intraoral images of two patients who had come to our clinic complaining of sleep apnea, the designed appliances were fabricated using 3D printing.

Case 7.: A splint of the specified thickness was designed, manufactured using 3D printing and fitted in the mouth after intraoral impressions and jaw closure were taken with an intraoral scanner from the patients who presented to our clinic with the complaint of bruxism.

Conclusion. Using imaging techniques such as intraoral scanners and CBCT, 3D printing technology can be used to produce restorations, appliances and models without the need for conventional impressions, reducing clinic time and increasing patient satisfaction.

Keywords. 3D printing, Intraoral scanner, CBCT, Endocrown, Obturator, Occlusal splint, Sleep apnea appliance

Üç Boyutlu Yazıcılarla Üretilmiş Yüksek Dansiteli Polimer Geçici Restorasyonlarla Okluzal Rehabilitasyon ve TME Adaptasyonu: Bir Vaka Sunumu

Naz Doğan¹, Elif Figen Koçak² *

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye; dtnazdogan@gmail.com

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye; eliffigen.kocak@deu.edu.tr

Özet. Yüksek dansiteli polimerlerin, geçici restorasyon üretiminde kullanımı üç boyutlu yazıcıların geliştirilmesi ve zaman içinde yaygınlaşması popüler bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada; göreceli olarak supraerüpte olmuş fazla overjetli maxiller dişlere ve bozulmuş sentrik ilişkiye sahip hastada üç boyutlu reçine malzemeden yapılmış geçici kuronların kullanılması amaçlanmaktadır. Ayrıca kalıcı restorasyonlara geçiş öncesinde okluzal rehabilitasyonun gerçekleştirilmesi ve hastanın yüksek estetik beklentilerini karşılayacak kalıcı bir protezin “test sürüşü” yapılması da planlanmıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Ağız Diş Sağlığı Merkezine estetik beklentilerle başvuran 60 yaşındaki kadın hastamıza yapılan klinik ve radyolojik muayene sonucunda malokluze bir kapanışa ve peridontal sorunlara sahip olduğu tespit edildi. Periodontal tedaviler sonrasında hastadan teşhis modelleri ve kapanışlar elde edilip artikülatöre alındı.

Hastanın anterior estetik beklentisini karşılayabilmesi, ideal bir overjet-overbite ilişkisi ile uygun bir anterior rehberliğin sağlanabilmesi amacıyla öncelikle uygun bir wax up çalışması yapıldı. Wax up rehberliğinde maksiller dişler prepare edilerek sentrik ilişki ile uyumlu redüksiyon yapılmasına çalışıldı. Preparasyon sonrası ağız içi taramalar ile hastanın dijital ölçüsü alındı. Uygun tasarımlara ve okluzal vertikal boyuta sahip geçici restorasyonlar 3 boyutlu yazıcılar ile üretildi. Hastaya geçici olarak simante edilerek iki hafta süreyle takip edildi.

Anahtar Kelimeler. Okluzal rehabilitasyon, Okluzyon dikey boyutu , 3D resin materyali , Geçici kron.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 32-32, Paper ID:22

Conference Abstract

Oral Presentation

Occlusal Rehabilitation and TMJ Adaptation with High Density Polymer Temporary Restorations Produced with 3D Printers: A Case Report

Naz Doğan¹, Elif Figen Koçak^{2*}

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye; dtnazdogan@gmail.com

² Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye; eliffigen.kocak@deu.edu.tr

Abstract. The use of high-density polymers in the production of temporary restorations has become a popular topic with the development and widespread adoption of 3D printers. This study aims to use temporary crowns made of three-dimensional resin material in a patient with relatively supra erupted, overjet maxillary teeth and impaired centric relationship. It also aims to perform occlusal rehabilitation before the transition to permanent restorations and “test drive” a permanent prosthesis that will meet the patient’s high aesthetic expectations.

The clinical and radiological examination performed on our 60-year-old female patient, who applied to Dokuz Eylül University Oral and Dental Health Center with aesthetic expectations, determined that she had a malocclusion bite and periodontal problems. After periodontal treatments, diagnostic models and closures were obtained from the patient and taken into the articulator. An appropriate wax-up study was first performed to meet the patient’s anterior aesthetic expectations and provide appropriate anterior guidance with an ideal overjet-overbite relationship. Maxillary teeth were prepared under wax-up guidance, and a reduction compatible with the centric relationship was attempted. After the preparation, a digital measurement of the patient was taken using intraoral scanners. Using 3D printers, temporary restorations with appropriate designs and occlusal vertical dimensions were produced. The restorations were temporarily cemented and followed for two weeks.

Keywords. Occlusal rehabilitation, Occlusal vertical dimension, 3D resin material, Temporary crown.



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 33-34, Paper ID:23

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Süt Dişleri için Eklemeli ve Eksiltmeli Olarak Üretilen Rezin Esaslı Kronların Uyumunun Üçlü Tarama Protokolü Kullanılarak Değerlendirilmesi

Nagehan Aktas¹, Cenkhan Bal², Ceyda Başak İnal³, Esra Kaynak Öztürk⁴,
Merve Bankoğlu Güngör^{5*}

¹Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; nagehanaktas@gazi.edu.tr

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; cenkhanbal@gmail.com

³Serbest Hekim, Ankara, Türkiye; ceydainal@aol.com

⁴Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; kynkesra03@gmail.com

⁵Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye; mervegungor@gazi.edu.tr

Özet

Amaç. Eklemeli ve eksiltmeli olarak üretilen rezin esaslı kronlar çocuk hastalar için yeni bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır. Bu kronların marjinal ve internal uyumu üretim yönteminden, kullanılan malzemenin türünden ve siman aralığı ayarlarından etkilenebilmektedir. Bu çalışmada süt dişleri için üretilen rezin esaslı kronların marjinal ve internal adaptasyon değerlerine üretim tekniğinin (Dijital Işık Prosesi [DLP], Stereolitografi [SLA] ve milleme) etkisinin test edilmesi amaçlandı.

Metot. Tipodont mandibular süt ikinci molar dişi prepare edildi, tarandı ve web tabanlı yapay zeka dental yazılımında restorasyon tasarımı yapıldı. Eklemeli (3D Baskı; DLP ve SLA) ve eksiltmeli (milleme) teknolojileriyle toplam 30 adet kron üretildi (n=10). Prepare edilen tipodont diştten 3 boyutlu yazıcı ve model rezini kullanılarak üretilen rezin daylar üzerine kronlar kendinden self-adeziv rezin siman ile simante edildi. Rezin day, kron ve day üzerine simante edilen kronun taramalarından elde edilen 3 adet STL dosyası 3-matic 18.0 yazılımının dizayn modülüne transfer edildi. Bu programda day ve kronun STL verileri day üzerine simante edilen kronun STL verileri üzerine üst üste pozlanarak marjinal ve internal alanlardaki boşluğun hacimsel hesaplamaları yapıldı. Sonuçlar tek yönlü ANOVA ve Tukey HSD testleri ile analiz edildi ($\alpha=0,05$).

Bulgular. Sonuçlar, üretim tekniğinin marjinal ve internal adaptasyon değerleri üzerinde anlamlı etkisi olduğunu gösterdi. En yüksek marjinal boşluk değeri milleme grubunda ($2,6 \pm 0,4$ mm³) bulundu. Bunu SLA ($2,4 \pm 0,4$ mm³) ve DLP ($2 \pm 0,3$ mm³) grupları izledi. En yüksek internal boşluk değeri milleme grubunda ($14,2 \pm 4,2$ mm³) görülürken bunu SLA ($12,5 \pm 2,7$ mm³) ve DLP ($9,7 \pm 2,4$ mm³) grupları izledi.

Sonuçlar. Üretim tekniği (eklemeli veya eksiltmeli), süt dişleri için üretilen rezin esaslı kronların marjinal ve internal adaptasyonlarını etkilemektedir. Eklemeli üretim teknikleriyle (DLP ve SLA) üretilen rezin esaslı kronlar, eksiltmeli üretim tekniğiyle (milleme) üretilen rezin esaslı kronlara kıyasla daha iyi uyuma sahiptir.

Anahtar Kelimeler. Adaptasyon, Çocuk Diş Hekimliği, Dijital Işık Prosesi, Stereolitografi, Süt Dişi Kronu, Üçlü Tarama Protokolü



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 34-34, Paper ID:23

Conference Abstract

Oral Presentation

Evaluation of the Fit of Additively and Subtractively Produced Resin-Based Crowns for Primary Teeth by Using Triple Scan Protocol

Nagehan Aktas¹, Cenkhan Bal², Ceyda Başak İnal³, Esra Kaynak Öztürk⁴,
Merve Bankoğlu Güngör^{5*}

¹Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; nagehanaktas@gazi.edu.tr

²Department of Pediatric Dentistry, Gülhane Dentistry Faculty, Health Sciences University, Ankara, Türkiye; cenkhanbal@gmail.com

³Private Practice, Ankara, Türkiye; ceydainal@aol.com

⁴Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; kynkesra03@gmail.com

⁵Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Gazi University, Ankara, Türkiye; mervebankoglu@yahoo.com; mervegungor@gazi.edu.tr

Abstract

Background. Additively and subtractively manufactured resin-based crowns have emerged as a new option for pediatric patients. The marginal and internal fit of these crowns can be affected by the production method, the type of material used, and cement spacing settings. In this study, it was aimed to test the effect of the production technique (Digital Light Process [DLP], Stereolithography [SLA], and milling) on the marginal and internal gap values of resin-based crowns for primary teeth.

Methods. A typodont mandibular primary second molar tooth was prepared, scanned, and restoration design was done in web-based AI dental software. A total of 30 crowns were produced with additive (3D printing; DLP and SLA) and subtractive (milling) technologies (n=10). The crowns were cemented with self-adhesive resin cement on the resin dies produced from the prepared typodont tooth using a 3D printer and model resin. Three STL files obtained from the scans of the die, crown, and crown cemented on the die. These files were transferred to the design module 3-matic 18.0 software. In this program, STL data of die and crown were superimposed on the STL data of crown cemented on the die, and gap volume calculations in the marginal and internal areas were performed. The results were statistically analyzed with one-way ANOVA and Tukey HSD tests ($\alpha=0.05$).

Results. The results showed that the production technique was significantly effective on the marginal and internal gap values. The highest marginal gap value was observed in the milling group (2.6 ± 0.4 mm³) followed by SLA (2.4 ± 0.4 mm³) and DLP (2 ± 0.3 mm³) groups. The highest internal gap value was observed in the milling group (14.2 ± 4.2 mm³) followed by SLA (12.5 ± 2.7 mm³) and DLP (9.7 ± 2.4 mm³) groups.

Conclusion. Production technique (additive or subtractive) affected the fit of the resin-based crowns for primary teeth. Lower marginal and internal gap volumes were found with additive production techniques (DLP and SLA) than subtractive technique (milling).

Keywords. Adaptation, Digital Light Process, Pediatric Dentistry, Primary Tooth Crown, Stereolithography, Triple Scan Protocol



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 35-36, Paper ID:24

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Servikal Seviyede Kron Kırığı Gelişen Üst Santral Dişin Estetik Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Dilan Mayda ¹, Mehmet Sinan Doğan ^{1*}

¹Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye, dilanak@harran.edu.tr

¹ Harran Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye, drmsdogan@harran.edu.tr

Özet

Amaç. Dental travma, çocukluk çağında yaygın görülür ve özellikle anterior dişlerde kron kırıklarıyla sonuçlanabilir. Bu vakanın amacı üst santral dişinde kron kırığı meydana gelen hastaya uygulanan tedavi sürecini sunmaktır.

Olgu sunumu. 8 yaşında kız hasta 2 ay önce geçirdiği travma sonucu 21 numaralı dişinde gelişen kron kırığı nedeniyle kliniğimizde başvurdu. Yapılan ağız içi ve radyolojik (periapikal watech X ray) muayenede kırığın servikal seviyede olduğu, dişin nekroz olduğu tespit edildi ve hastanın kırık parçayı kuru bir şekilde muhafaza ettiği öğrenildi. İlgili diş kök kanal tedavisi ve cam fiber post (SF Fiber Post, Sanfeng) uygulandı. Tedavi aşamaları boyunca kırık parça sütte muhafaza edildi ve post ile uyumlandırıldı. Bonding ajan (Nova Compo-B PLUS+, IMICRYL) ve akışkan kompozit (Nova Compo HF, IMICRYL) kullanılarak reataçman sağlandı.

Sonuç. Travma sonucu anterior dişlerinde kırık meydana gelen hastalarda sosyal, estetik ve fonksiyonel problemler ortaya çıkar. Servikal seviyede kırılan dişlerde ise prognosis kötüdür. Bu vakalarda cam fiber posttan destek alınarak kırık parçanın reataçmanı iyi bir prognosisla sonuçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler. Dental travma, Kron kırığı, Cam fiber post, Reataçman



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 36-36, Paper ID:24

Conference Abstract

Oral Presentation

Rehabilitation Of The Upper Central Tooth With Crown Fracture At The Cervical Level: Case Report

Dilan Mayda ¹, Mehmet Sinan Doğan ¹

¹ Harran University Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, Şanlıurfa, Türkiye, dilanak@harran.edu.tr

¹ Harran University Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics, Şanlıurfa, Türkiye, drmsdogan@harran.edu.tr

Abstract

Aim. Dental trauma is common in childhood and can result in crown fractures, especially in anterior teeth. The aim of this case is to present the treatment process applied to a patient with a crown fracture in the upper central tooth.

Case report. An 8-year-old female patient was admitted to our clinic due to a crown fracture in her tooth number 21 as a result of the trauma that she had experienced 2 months ago. During the intraoral and radiographic (periapikal watech X ray) examination, it was determined that the fracture was at the cervical level, the tooth was necrotic, and it was learned that the patient kept the fractured fragment dry. Root canal treatment and glass fiber post (SF Fiber Post, Sanfeng) were applied to the relevant tooth. During the treatment stages, the fractured fragment was preserved in milk and made compatible with the post. Reattachment was achieved using bonding agent (Nova Compo-B PLUS+, IMICRYL) and flowable composite (Nova Compo HF, IMICRYL).

Conclusion. Social, aesthetic and functional problems occur in patients whose anterior teeth are fractured as a result of trauma. The prognosis is poor for teeth fractured at the cervical level. In these cases, reattachment of the fractured fragment with support from a glass fiber post results in a good prognosis.

Key words. Dental trauma, Crown fracture, Glass fiber post, Reattachment

Kişisel ölçü kaşığı rezini kullanılarak 3 boyutlu yazıcıyla üretilen test örneklerinin iç yapısının değiştirilmesinin malzemenin mekanik dayanımına etkisinin incelenmesi

Cafer Anıl Erdem¹, Orhun Ekren¹, Selin Celik Öge¹

¹Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D., Adana, Türkiye; dt.anilerdem@gmail.com

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı, 3 boyutlu (3B) yazıcı teknolojisi kullanılarak kişisel kaşık reziniyle üretilen örneklerin iç yapısının değiştirilerek malzemenin mekanik dayanımına etkisini incelemektir.

Metot. Araştırmada örneklerin tamamının hazırlanmasında Formlabs Custom Tray Resin ve Formlabs SLA 3D printer (Formlabs, Somerville, MA, ABD) kullanılmıştır. Örnekler 3 grup olarak oluşturuldu. Örnek sayısı yapılan güç analizi sonucu 3 grup, her grupta 15 örnek olacak şekilde ($n=15$) belirlendi. Tasarımlar exocad (Align Technology, San Jose, Kaliforniya, ABD) programı kullanılarak oluşturuldu. Örnekler ISO standartları baz alınarak (ISO 20795-1:2013) 64x10x3.3 mm ölçülerinde üretildi. Kontrol grubu içi dolu tam blok olarak üretildi. 1. Grup örneğin içerisinde 1mm aralıklarla konumlanmış dikey barlar ve bu barları bağlayan örnek boyunca uzanan yatay barların birleşimi şeklinde tasarlandı. 2 numaralı grubun hazırlanmasında ise dikey barlar arasındaki mesafe 2mm ye çıkarıldı. Yatay hizadaki bar aynı şekilde kullanıldı. Örnekler 3 nokta bükme testine ve ağırlık ölçümüne tabi tutuldu. Bükülme dayanımı, elastik modül ve ağırlıklar hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi tek yönlü ANOVA tukey testleri ile yapıldı. Ardından Weibull analizi yapıldı ve her grup için Weibull modülü hesaplandı.

Bulgular. Elastik modül açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. ($P>0.05$) Ağırlıkta gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü. ($P<0,05$) Bükülme dayanımında grup 1 ve grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. ($P>0,05$) Weibull modülü kontrol grubu için 30,918 grup 1 için 8,8388 grup 2 için 12,095 bulunmuştur.

Sonuçlar. Kaşık rezini iç yapısı değiştirildiğinde kullanılabilir ve materyal tasarrufu sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler. 3B yazıcı, Eklemeli üretim, Kişisel kaşık, Bükülme dayanımı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 38-38, Paper ID:25

Conference Abstract

Oral Presentation

Evaluating the effect of changing internal structure of test samples produced with custom tray resin by using 3d printer on the mechanical strenght of the material

Cafer Anıl Erdem¹, Orhun Ekren¹, Selin Çelik Öge^{1*}

¹ Çukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Adana, Turkey ;dt.anilerdem@gmail.com

Abstract

Background. The aim of this study is to investigate the impact of modifying internal structure of test specimens, produced with custom tray resin using 3d printer on the mechanical strenght of the material.

Methods. Formlabs SLA 3D Printer (Formlabs, Somerville, MA, ABD) and Formlabs Custom Tray Resin were utilized for fabricating specimens. Following a power analysis, number of the specimens were determined to be divided into 3 groups. (n=15). Designs were created using exocad (Align Technology, San Jose, California, USA). The control group specimens were produced in accordance with ISO standards (ISO 20795-1:2013). Group 1 was designed as a combination of vertical bars positioned at 1mm intervals within the specimen and horizontal bars extending along the specimen and connecting vertical bars. Group 2 was designed with vertical bars positioned 2mm intervals within specimen. Specimens were underwent a 3-point bending test and weight measurement. Statistical analysis of the data was performed using one-way ANOVA tukey tests. Then Weibull analysis was performed, and Weibull modulus was calculated for each group.

Results. There were no statistically significant differences were observed between groups in elastic modulus. ($P>0,05$) Statistically significant differences were observed between groups in weight. ($P<0.05$) There was no statistically significant difference in flexural strength between group 1 and group 2. ($P>0,05$) Weibull modulus was calculated 30,918 for control group, 8,8388 for group 1, 12,095 for group 2.

Conclusion. Custom tray resin can be used when its internal structure is changed. This provides material savings.

Key words. 3D Printer, Additive Manufacturing, Custom Tray, Flexural Strenght

Farklı yumuşak astar materyallerinin konvansiyonel ve eklemeli olarak üretilen protez kaide materyallerine bağlanma dayanımının değerlendirilmesi

Selin Çelik Öge¹, Elif İrem Korkmaz², Damla Su Mentek³, Esmâ Başak Gül Aygün^{4*}

¹ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; dtselincelik@gmail.com

² Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; korkmazirem96@gmail.com

³ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; damlasumentes@gmail.com

⁴ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Protetik Diş Tedavisi ABD, Türkiye; ebasakgul@gmail.com

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı; akrilik ve silikon içerikli otopolimerize ve ısıyla polimerize olan yumuşak astar materyallerinin ve doku düzenleyicilerin geleneksel ve eklemeli olarak üretilen (3D baskılı) protez kaide materyalleri ile olan bağlanma dayanımını değerlendirmektir.

Metot. Eklemeli olarak üretilen 50 rezin ve geleneksel üretim yöntemleri kullanılarak üretilen 50 rezin olmak üzere toplam 100 dambıl şekilli protez kaide rezini üretildi. Her bir numunenin ortasından 3 mm'lik bir segment kesildi. Daha sonra oluşturulan boşluklara iki grup için de akrilik ve silikon içerikli otopolimerize olan ve akrilik ve silikon içerikli ısıyla polimerize olan yumuşak astar materyalinin yanı sıra bir doku düzenleyici uygulandı (n = 10). Örnekler, 5 mm/dak çapraz kafa hızına sahip bir universal test makinesi kullanılarak çekme kuvvetine tabi tutuldu. Elde edilen sonuçlar iki yönlü ANOVA ve post hoc Tukey testi kullanılarak analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık seviyesi $\alpha = 0.05$ olarak belirlendi.

Bulgular. Geleneksel olarak üretilen protez kaidesi materyali ve akrilik içerikli yumuşak astar grubu arasındaki bağlanma dayanımı en yüksek ortalama değere sahipken, eklemeli olarak üretilen protez kaidesi materyali ve silikon içerikli otopolimerize yumuşak astar grubu arasındaki bağlanma dayanımı en düşük ortalama değere sahip olarak bulundu ($p < 0.05$).

Sonuçlar. Eklemeli olarak üretilen rezin örnekler konvansiyonel olarak üretilenlere göre daha düşük ortalama bağlanma dayanımı değerleri göstermesine rağmen, mevcut çalışmada kullanılan tüm örnekler klinik kullanım için uygun bağlanma dayanımı değerlerine sahip olarak bulundu.

Anahtar Kelimeler. 3D baskılı protez kaideleri, eklemeli üretim, protez kaideleri, yumuşak astar materyalleri



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 40-40, Paper ID:26

Conference Abstract

Oral Presentation

Evaluation of the bond strength between different relining materials and both conventional and additively manufactured denture base materials

Selin Çelik Öge¹, Elif İrem Korkmaz², Damla Su Menteş³, Esmâ Başak Gül Aygün^{4*}

¹ Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Turkey; dtselincelik@gmail.com

² Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Turkey; korkmazirem96@gmail.com

³ Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Turkey; damlasumentes@gmail.com

⁴ Cukurova University Faculty of Dentistry/ Department of Prosthodontics, Turkey; ebasakgul@gmail.com

Abstract

Background. The study aimed to evaluate the tensile bond strength (TBS) of acrylic and silicone-based denture reliners, including auto-polymerizing and heat-polymerizing types, as well as tissue-conditioners, on both traditional and additively produced (3D-printed) denture base materials.

Methods. A total of 100 dumbbell-shaped denture base resins were produced, including of 50 resins produced using additive manufacturing and 50 resins produced using conventional fabrication methods. A 3-mm segment was cut from the center of each specimen. Afterwards, the specimens were reattached using either acrylic and silicone based auto-polymerizing or acrylic and silicone based heat-polymerizing reliners, as well as a tissue-conditioner (n = 10). The specimens were subjected to a tensile force using a universal testing machine, with a crosshead speed of 5 mm/min. The results obtained were analyzed using a two-way ANOVA and post hoc Tukey testing. The significance level was set at $\alpha = 0.05$.

Results. The specimens from the conventionally manufactured denture base and acrylic based soft denture liner group had the highest TBS values, while the additively fabricated denture base and silicone based autopolymerizing soft denture liner group had the lowest values ($p < 0.05$).

Conclusion. Although the specimens produced using additive manufacturing had lower TBS values compared to conventionally produced ones, all the specimens used in this study had TBS values that were suitable for clinical application.

Key words. 3D printed denture bases, additive manufacturing, denture bases, denture reliners

Eklemeli ve Eksiltmeli Yöntem ile Üretilmiş Farklı Materyallerin Asit Maruziyeti Sonrası Yüzey Sertlikleri ve Yüzey Pürüzlülüklerinin Değerlendirilmesi

Elifnaz Ozen Sutuven¹ Aslı Cavusoglu^{2*} Nuray Capa Yıldırım^{3*}

¹ Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı İstanbul, Türkiye; dtelifnazozen@gmail.com

² Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı İstanbul, Türkiye; asli.cavusoglu@std.yeditepe.edu.tr

³ Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı İstanbul, Türkiye; capanuray@yahoo.com

Amaç. Dijital diş hekimliğinde eklemeli üretim teknikleri, giderek daha fazla eksiltmeli yöntemlere uygun bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. Daimi kuronlar için tercih edilen bir materyal olan lityum disilikat eksiltmeli yöntemlerle üretilebilirken, rezin bazlı daimi kuronlar hem eklemeli hem de eksiltmeli yöntemlerle üretilebilir. Ancak bu materyallerin mide asidi içeren ortamlarda yüzey sertliği ve pürüzlülüğü gibi mekanik özelliklerini koruyup koruyamayacağı belirsizliğini korumaktadır. Bu araştırma, mide asidine maruz kalan farklı daimi kuron materyallerinin yüzey sertliğini ve pürüzlülüğünü karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

Yöntem. Daimi kuron materyalleri; eklemeli olarak üretilen VarseoSmile Crown Plus (VS) (BEGO, Bremen, Almanya), eksiltmeli olarak üretilen Cerasmart270 blokları (CS) (GC Corp, Tokyo, Japonya) ve LRF blokları (GC Corp, Tokyo, Japonya) olarak seçilmiştir. Üç farklı malzemeden 6x7x1.6 mm dikdörtgen plaklar halinde 36 adet numune hazırlanmıştır. Numuneler, başlangıç yüzey pürüzlülük değerleri standart hale gelinceye kadar 600-800-1200 grit zımparalarla cilalanmıştır. Her malzeme grubunun (n=12) başlangıç yüzey sertliği ve yüzey pürüzlülüğü sırasıyla Vickers sertlik cihazı ve kontakt profilometre ile ölçülmüştür. Bir yıl boyunca mide asidine maruz kalmanın etkilerini simule etmek için numuneler 97,3 saat boyunca 1,6 pH mide asidi çözeltisine maruz bırakılmıştır. Daha sonra son yüzey sertliği ve yüzey pürüzlülüğü değerleri ölçülmüştür. Üç materyal arasında yüzey sertliği ve yüzey pürüzlülüğündeki değişiklikler karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analiz için; normal dağılım gösteren veriler için tek yönlü ANOVA, genelleştirilmiş lineer modeller yöntemi ve Tukey HSD testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen veriler için Robust iki yönlü ANOVA ve Bonferroni testi kullanılmıştır (p<0,05).

Bulgular. Üç materyal arasında yüzey sertliği değişiminde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenirken (p<0,001), yüzey pürüzlülüğündeki değişim ise materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir (p=0,789). Yüzey sertliği en fazla azalan materyalin CS olduğu görülmüştür (-56,23±9,12 HV). Başlangıç ve son yüzey sertlik değerleri üç materyal arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur (p<0,001). En yüksek başlangıç ve son yüzey sertliği değeri LRF materyalinde gözlenirken, en düşük başlangıç ve son yüzey sertliği değerleri VS materyalinde kaydedilmiştir. Her üç materyalin de mide asidine maruz kalmasından sonra yüzey sertlik değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmıştır (p<0,001). Yüzey pürüzlülük değerleri ise materyaller arasında ve geçen zaman sonrası karşılaştırmada benzer bulunmuştur (p>0,05).

Sonuç. Eklemeli olarak üretilen daimi rezin bazlı kuron materyali, hem eksiltmeli olarak üretilen daimi rezin bazlı kuron materyaline hem de lityum disilikat materyaline kıyasla en düşük yüzey sertliği değerini sergilemiştir. Mide asidine maruz kalma, tüm materyaller için yüzey sertliği değerlerinin azalmasına neden olurken, yüzey pürüzlülük değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

Anahtar Kelimeler. eklemeli üretim, eksiltmeli üretim, gastrik asit, yüzey sertliği, yüzey pürüzlülüğü



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 42-42, Paper ID:28

Conference Abstract

Oral Presentation

Evaluation of Surface Hardness and Surface Roughness of Different Materials Produced by Additive and Subtractive Methods After Gastric Acid Exposure

Elifnaz Ozen Sutuven¹ Aslı Cavusoglu^{2*} Nuray Capa Yildirim³

¹ Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Türkiye; dtelifnazozen@gmail.com

² Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Türkiye; asli.cavusoglu@std.yeditepe.edu.tr

³ Yeditepe University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Türkiye; capanuray@yahoo.com

Objective. Additive manufacturing techniques in digital dentistry are increasingly being considered as a viable alternative to subtractive methods. Lithium disilicate, a favored material for permanent crowns, can be produced by subtractive methods, while resin crown materials can be produced by both additively and subtractively methods for permanent crowns. However, it remains uncertain whether these materials can maintain their mechanical properties, such as surface hardness and roughness, in environments containing gastric acid. Current research aims to compare the surface hardness and roughness of different permanent crown materials when exposed to gastric acid.

Materials and Methods. Permanent crown materials were selected as additively manufactured VarseoSmile Crown Plus (VS)(BEGO, Bremen, Germany), subtractively manufactured Cerasmart270 blocks (CS)(GC Corp, Tokyo, Japan) and LRF blocks (GC Corp, Tokyo, Japan). Thirty-six samples were prepared from three different materials as 6x7x1.6 mm rectangular plates. Samples were grinded and polished with 600-800-1200 grid abrasive papers until the initial surface roughness values were standardized. Initial surface hardness and surface roughness of each material group (n=12) were measured by Vicker's hardness device and contact profilometer, respectively. In order to simulate the effects of gastric acid exposure over one year, samples were exposed to 1.6 pH gastric acid solution for 97.3 hours. Then, final surface hardness and surface roughness values were measured. Changes in the surface hardness and surface roughness among three materials were compared. For statistical analysis; one-way ANOVA, generalized linear models method and Tukey HSD test were used for normally distributed data. Robust 2-way ANOVA and Bonferroni test was used for non-normally distributed data (p<0.05).

Results. A significant difference was observed in the change of surface hardness among three materials (p<0.001), while the change in surface roughness did not exhibit a significant difference among those materials (p=0.789). The most substantial decrease in surface hardness was noted in the CS material (-56.23±9.12 HV). Initial and final surface hardness values were significantly different among the three materials (p<0.001). Highest initial and final surface hardness value was observed on LRF material, whereas the lowest initial and final surface hardness values were recorded in the VS material. Surface hardness values were significantly decreased after gastric acid exposure for all three materials (p<0.001). Surface roughness values were found similar (p>0.05).

Conclusions. The additively manufactured permanent resin crown material displayed the lowest surface hardness value in comparison to both subtractively manufactured permanent resin crown material and lithium disilicate material. The exposure to gastric acid solution resulted in decreased surface hardness values for all materials, while surface roughness values remained consistent.

Keywords. additive manufacturing, subtractive manufacturing, gastric acid, surface hardness, surface roughness

3B Daimi Rezin Kronlarda Renklenmenin Farklı Tip Kompozitler ile Karşılaştırılması: In-Vitro Bir Çalışma

Ezgi Sonkaya¹, Zehra Süsgün Yıldırım²

^{1,2} Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Cukurova University, Adana, Turkey; sonkayaezgi@yahoo.com

Özet

Amaç. Günümüzde, hastalar özellikle anterior estetik restorasyonlarını minimal invazive şekilde tedavi edilmesini talep etmektedirler. Bu amaçla anterior kompozit rezin laminalar popüler hale gelmiştir. Ancak bu materyallerin renklenebileceği endişesi yüksektir. Bu çalışmanın amacı anterior laminalarda kullanılabilen 3D daimi kron resininin, bir akışkan ve bir tepilebilir rezin kompozit ile renk stabilitesinin in vitro olarak karşılaştırılmasıdır.

Metot. 8x8x2 mm³ 48 adet disk şeklinde numune hazırlandı (n=8). Çalışmada tepilebilir mikrohibrit bir rezin kompozit (GC Anterior, A), yüksek dolduruculu akışkan rezin kompozit (G-aenial universal injectable, F), 3D permanent crown resin (Formlabs, 3D) kullanıldı. Her örneğin başlangıç rengi belirlendikten sonra, 7 günlük distile su ve kahve renklendirmesindeki renk değişimi spektrofotometre (Vita EasyShade Advance 4.0) ile değerlendirildi. Tüm ölçümler CIEDE2000 renk sistemi ile hesaplandı. Her bir gruptaki başlangıç- renklenme sonrası değerlerin karşılaştırılması için eşleştirilmiş örneklem t-testi uygulandı. İki'den fazla bağımsız grup karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi ve fark bulunduğu durumda fark yaratan grubu bulmak için Bonferroni testi kullanıldı. p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular. Her bir grubun başlangıç-renklenme sonrası değerlerinin karşılaştırılma sonuçlarında kahve grupları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. (p≤0.05) Ancak materyallerin birbirleriyle kıyaslamalarında ΔL, Δa, ΔE değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. (p>0.05)

Sonuçlar. Bu çalışmada, test edilen farklı rezin içerikli materyallerden 3D ve A grubunun distile suda bekletilen örnekleri dışında tümü klinik olarak kabul edilebilir eşiğin üzerinde renklenme gösterdi. Kahveyle renklenme kompozit yüzeylerinde belirgin bir renk değişimi meydana getirdi.

Anahtar Kelimeler. 3D baskı daimi rezin; geleneksel kompozit rezin; renklenme; yüksek dolduruculu akışkan kompozit rezin.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 44-44, Paper ID:29

Conference Abstract

Oral Presentation

Comparison of Discoloration in 3D Printed Permanent Crowns with Different Types of Composites: An In-Vitro Study

Ezgi Sonkaya^{1*}, Zehra Süsgün Yıldırım²

^{1,2}Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Cukurova University, Adana, Turkey; sonkayaezgi@yahoo.com

Abstract

Background. Patients especially demand the treatment of anterior aesthetic restorations with a minimally invasive technique. However, there is a high concern that the materials used may be colored. The aim of this study is to compare the color stability of flowable, conventional resin composites and 3D permanent crown resin in vitro.

Methods. Forty-eight disk-shaped samples of 2*8*8 mm³ were prepared (n=8). Experiment groups; Group A: Conventional microhybrid resin composite (GC Anterior, A), Group B: high-strength injectable composite (G-aenial universal injectable, F), Group C: 3D permanent crown resin (Formlabs, 3D). After determining the initial color of each sample, the color change in 7-day distilled water and coffee coloring was evaluated with a spectrophotometer (Vita EasyShade Advance 4.0). All measurements calculated with CIEDE2000 color system. A paired samples t-test was applied to compare each group's initial and post-coloration values. In comparing more than two independent groups, one-way analysis of variance and the Bonferroni test were used to find the group that made the difference if there was a difference. $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results. A statistically significant difference was observed in the results of the comparison of the initial and post-coloration values of each group, in favor of coffee groups ($p \leq 0.05$). However, when comparing the materials with each other, it was observed that there was no statistically significant difference between the ΔL , Δa , ΔE values. ($p > 0.05$)

Conclusion. The different resin materials tested in this study showed discoloration above the clinically acceptable threshold except for the 3D and A groups samples kept in distilled water. Discoloration with coffee caused a significant color change on the composite surfaces.

Keywords. 3D permanent crown resin; conventional composite resin; Discoloration; high-strength injectable composite resin

Metal Destek Üzerine 3D Printer ile Hibrit Seramik Restorasyonu: Olgu Sunumu

Taha Yaşar Manav¹, Beyza Nur Terler Nalbat², Merve Soydan³

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye; tahamanav@gmail.com

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye; beyzaterler@gmail.com

³Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye; mervekaytan@gmail.com

Özet

Amaç. Eklemeli üretim olarak bilinen 3 boyutlu (3B) baskı yöntemleri çeşitli avantajları sebebiyle giderek popülerleşen bir teknolojidir. Metal-seramik restorasyonlar, üstün mekanik özellikleri ve kısmen tatmin edici estetik sonuçlarının yanı sıra marjinal ve internal uyumlarının klinik olarak kabul edilebilir olması sayesinde protetik diş hekimliğinde yıllarca “altın standardı” temsil etmiştir.[1] Bu olgu sunumunda metal destekli restorasyonlar ve dijital üretimin avantajlarını kullanarak tamamen eklemeli yöntem ile üretilen metal altyapı ve hibrit-seramik üst yapı daimi köprü restorasyonu yapımı sunulmuştur.

Olgu sunumu. 69 yaşında erkek hastanın sağ alt bölgedeki implantlarından ağız içi tarayıcı (Trios 5) ile dijital ölçü alınmış, Exocad ve Blender yazılımları kullanılarak altyapı ve üstyapı beraber tasarlanmıştır. Tasarlanan metal altyapı lazer sinterizasyon yöntemiyle üretilmiştir. Metal altyapı üzerine hibrit seramik üst yapı, eklemeli üretim yöntemiyle üretilmiştir. Üretilen hibrit seramik üst yapı, metal alt yapı üzerine rezin simanla simante edilmiştir.

Sonuç. Hibrit seramiklerin kron, onley, inley, veneer restorasyonlarda kullanımı artmış olsa da yüksek dayanıklılık gerektiren köprü gibi restorasyonlarda dayanımının yeterli olmaması nedeniyle kullanılamamaktadır. Dayanımını artırmak amacıyla metal altyapı planlanmıştır. Teknisyene bağlı hataların azaltılması, fırınlama sonrası metalde görülebilecek büzülmeyi önlemesi, renklenmeye karşı dirençli olması, laboratuvar prosedürlerinin daha az olması, daha hızlı üretim prosedürü avantajlarını getirmiştir [2]. Ancak metal yapı üzerine hibrit seramiğin bağlanma problemi, kırılma riski, metal alt yapının renginin yansması gibi problemler gelişebilir. Eklemeli yöntemle üretilen metal altyapılı hibrit seramik restorasyonların prognozu ve hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi için kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler. Hibrit seramik, 3B baskı, Metal destek

Kaynakça

1. Wettstein, F., Sailer, I., Roos, M., and Hämmerle, C. H. F. (2008). Clinical study of the internal gaps of zirconia and metal frameworks for fixed partial dentures. *European Journal of Oral Sciences*, 116(3), 272–279. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2008.00527.x>
2. Shetty, R., Shenoy, K., Dandekeri, S., Suhaim, K.S., Ragher, M., and Francis, J. (2015). Resin-matrix ceramics – an overview. *International Journal of Recent Scientific Research*, 6(11), 7414-7417.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 46-46, Paper ID:30

Conference Abstract

Oral Presentation

Hybrid Ceramic Restoration with 3D Printer on Metal Backing: Case Report

Taha Yaşar Manav¹, Beyza Nur Terler Nalbat², Merve Soydan³

¹Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Hatay, Turkey; tahamanav@gmail.com

²Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Hatay, Turkey; beyzaterler@gmail.com

³Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Hatay, Turkey; mervekaytan@gmail.com

Abstract

Background. Three-dimensional (3D) printing, also known as additive manufacturing, is an increasingly popular technology due to its various advantages. Metal-ceramic restorations have represented “gold standard” in prosthodontics for many years due to their superior mechanical properties, partially satisfactory aesthetic results, clinically acceptable marginal, internal fit.[1] In this case report, we present the fabrication of metal substructure and hybrid-ceramic superstructure permanent bridge restoration using the advantages of metal-supported restorations and digital fabrication using fully additive method.

Case Report. A 69-year-old male patient's implants in the right lower region were digitally measured with an intraoral scanner (Trios 5) and substructure and superstructure were designed together using Exocad and Blender software. The designed metal substructure was produced by laser sinterization method. The hybrid ceramic superstructure on the metal substructure was produced by additive manufacturing method. The hybrid ceramic superstructure was cemented with resin cement on the metal substructure.

Conclusion. Although the use of hybrid ceramics in crown, onlay, inlay and veneer restorations has increased, it cannot be used in restorations such as bridges that require high durability due to its insufficient strength. A metal substructure is planned to increase its strength. The reduction of technician errors, the prevention of shrinkage visible in the metal after firing, the resistance to staining, the reduction of laboratory procedures and the speed of the production process have brought advantages [2]. However, problems such as the bonding problem of the hybrid ceramic to the metal structure, fracture risk, and color reflection of the metal substrate may occur. Extensive studies are needed to evaluate the prognosis and patient satisfaction of metal-supported hybrid ceramic restorations fabricated by the additive method.

Key Words. Hibrit Ceramic, 3D Printer, Metal Backing

References

1. Wettstein, F., Sailer, I., Roos, M., and Hämmerle, C. H. F. (2008). Clinical study of the internal gaps of zirconia and metal frameworks for fixed partial dentures. *European Journal of Oral Sciences*, 116(3), 272–279. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2008.00527.x>
2. Shetty, R., Shenoy, K., Dandekeri, S., Suhaim, K.S., Ragher, M., and Francis, J. (2015). Resin-matrix ceramics – an overview. *International Journal of Recent Scientific Research*, 6(11), 7414-7417.



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
2. Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2024)
30 Mayıs -01 Haziran, 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 47-48, Paper ID:31

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Dudak Damak Yarıklı Hasta İçin 3D Yazıcı İle Üretilen Ortognatik Cerrahi Splinti Kullanımı

Mustafa Şahin¹, İbrahim Tabakan², Ayça Üstüdal Güney^{1*}, M. Serdar Toroğlu¹

¹Çukurova Üniversitesi Ortodonti Anabilim Dalı Adana, TÜRKİYE

²Çukurova Üniversitesi Plastik, Rekonstruktif ve Estetik cerrahi Anabilim Dalı, Adana, TÜRKİYE

Amaç. Dudak-Damak Yarığı anomalisi olan 20 yaşındaki Sınıf III malokluzyona sahip kadın hastada ortognatik cerrahi ile üst çenenin ilerletilmesi ile iskeletsel ve dental olarak Sınıf I ilişkisi getirilmesi hedeflenmiştir.

Metot. Kronolojik yaşı 20 yıl 4 ay olan ve daimi dişlenme döneminde olan hasta kliniğimize üst çenesinin geride olması sebebiyle başvurmuştur. Damak bölgesindeki yarık için daha önce opere edilen hastaya greft uygulaması yapılmıştır. Faz 1 müdahaleler yapıldıktan sonra sabit ortodontik tedaviye geçilmiştir. Ortognatik cerrahi için hazırlanan hastadan ara kayıtlar alınarak tedavinin ilerlemesi değerlendirilmiştir. Ortognatik cerrahiye uygun olduğuna karar verildikten sonra lateral sefalometrik ve panoramik radyografileri, 3 boyutlu tomografisi, ağız içi ve dışı fotoğrafları ve ağız içi 3 boyutlu tarama yapılarak ameliyat öncesi kayıtları elde edilmiştir. Ortognatik cerrahi planlaması sanal olarak Dolphin Imaging yazılımı üzerinde planlanmış ve 3 boyutlu yazıcılar ile ameliyatta kullanılacak olan splint elde edilmiştir. Hastaya Lefort I cerrahisi uygulanmış olup üst çenesi 7 mm ilerletilmiştir.

Sonuçlar. Hastanın ortodontik tedavisi dental ilişki Sınıf I okluzyona getirilerek bitirilmiş, retansiyon sürecinde alt ve üst anterior dişlere sabit retainer uygulanmıştır. Ek olarak hastaya alt ve üst dişleri için hareketli retansiyon aпараты de verilmiş ve düzenli aralıklarla kontrole gelmesi istenmiştir.

Anahtar Kelimeler. 3D Baskı, Dudak-damak yarığı, Ortognatik cerrahi, Sanal cerrahi planlaması



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 48-48, Paper ID:31

Conference Abstract

Oral Presentation

3D-Printed Surgical Splint for Ortognathic Surgery of a Cleft Lip And Palate Patient

Mustafa Şahin¹, İbrahim Tabakan², Ayça Üstüdal Güney^{1*}, M. Serdar Toroğlu

¹Department of Orthodontics, Cukurova University, Adana, TÜRKİYE

²Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, Adana, TÜRKİYE

Background. In a 20-year-old female patient with Class III malocclusion and cleft lip-palate anomaly, it was aimed to bring the upper jaw into Class I relationship skeletally and dentally by orthognathic surgery.

Methods. The patient, 20 years and 4 months, and is in permanent dentition applied to our orthodontic clinic because of maxillary retrusion. Graft application was performed previously on the patient who was operated on for clefts. After Phase 1 interventions were performed, fixed orthodontic treatment was started. Intraoral records were taken from the patient preparing for orthognathic surgery and the progress of the treatment was evaluated. After it was decided that the patient was suitable for orthognathic surgery, lateral cephalometric and panoramic radiographs, 3D tomography, intraoral and extraoral photographs, and intraoral 3D scanning were performed and preoperative records were obtained. Orthognathic surgery planning was planned virtually on Dolphin Imaging software, and the splint to be used in the surgery was obtained with 3D printers. The patient underwent Lefort I surgery and her upper jaw was advanced 7 mm.

Conclusions. The patient's orthodontic treatment was completed by restoring the dental relationship to Class I occlusion, and a fixed retainer was applied to the lower and upper incisor teeth during the retention process. In addition, the patient was given removable retention appliances for her upper and lower teeth and was informed to come for check-ups at regular intervals.

Keywords. 3D printing, Cleft lip and palate, Orthognathic surgery, Virtual surgery planning

Ortodontik Tedavi Öncesi Temporomandibular Eklem Ağrısının 3D-Yazıcı İle Üretilen Stabilizasyon Splinti İle Tedavisi

Selami Hanlı¹, Arman Ezzati¹, Beyza Deniz Türkoğlu¹

¹Çukurova Üniversitesi Ortodonti Anabilim Dalı , Adana, TÜRKİYE

Amaç. Temporomandibular ekleminde ağrı ve fonksiyon kaybı olan hastanın dişlerinin dijital olarak taranması ve 3D yazıcı ile üretilen stabilizasyon splinti ile tedavisi

Metot. Kliniğimize ekleminde bilateral ağrı şikâyeti ile başvuran 33 yaşındaki kadın hastada yapılan klinik muayenede ağız açıklığı kısıtlılığı saptanmış olup mandibulanın lateral ve protruziv hareketlerinde ağrı mevcuttur. Ekstraoral muayenede eklem kapsülü ve çiğneme kaslarının palpasyonunda ağrı mevcuttur. Hastada eklem ve çiğneme kası bölgesindeki ağrı spontan olmayıp özellikle çiğneme ve konuşma esnasında arttığı belirtilmiştir. Ortodontik muayenede iskeletsel ve dişsel Sınıf I ilişkisi saptanmış olup maksiller ve mandibular anterior bölgede hafif çapraşıklık mevcuttur. 15 numaralı diş çapraz kapanışta konumlanmıştır. Çapraz kapanıştan dolayı fonksiyonel kaydırması mevcuttur.

Mevcut klinik bulgular doğrultusunda başlangıç tedavisi olarak stabilizasyon splinti planlanmıştır. Hastada anteriorda mavi mum ile (Delar Bite-Registration Wax) muskuloskeletal stabil pozisyonda, posteriorda en yakın iki diş arasında 2-3 mm boşluk bırakılacak şekilde anahtar oluşturularak 3-Shape Trios-3 tarayıcı ile taraması alınmıştır. Anterior rehberlik ve kanin koruyuculu okluzyon referans alınarak 3-Shape Splint Studio yazılımı ile splint dizaynı yapılmış olup, Formlabs Form 3B+ yazıcı ile splint reçinesinden stabilizasyon splinti üretilmiştir.

Bulgular. Hastaya splint tatbiki yapıldıktan sonra hastanın dördüncü günde ağrılarının hafif arttığı on birinci günde ise ağrılarının yavaşça hafiflediği ve yirmi birinci gün randevusunda sıfırlandığı görülmüştür. Hasta tedavi sürecinde iki haftada bir kontrollerine gelerek uyumlama yapılmış daha sonra aylık kontroller devam etmiştir. Yaklaşık 6 aylık takip sürecinden sonra ağrının tekrarlamadığı, kapanışın stabil olduğu gözlenmiş, son iki randevuda splintte herhangi bir uyumlama yapılmasına gerek görülmemiştir.

Sonuçlar. Hastada splint tedavisi sonrası okluzyonun stabil olduğu, kas spazmlarının ve fonksiyon sırasında ağrı semptomlarının giderilmesi sağlanmıştır. Hastanın isteği doğrultusunda çapraz kapanışta olan dişinin düzelmesi ve çapraşıklığının giderilmesi amacıyla sabit ortodontik tedaviye başlanması planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler. 3D Dijital tasarım, stabilizasyon splinti, TMD



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 50-50, Paper ID:32

Conference Abstract

Poster Presentation

3D-Printed Stabilization Splint Therapy For Temporomandibular Joint Pain Before Orthodontic Treatment

Selami Hanlı¹, Arman Ezzati, Beyza Deniz Türkoğlu¹

Department of Orthodontics, Cukurova University, Adana, TURKEY

Background. Application and treatment of a stabilization splint planned digitally with a scanner and printer for a patient with pain and loss of function in the temporomandibular joint.

Methods. In the clinical examination of a 33-year-old female patient who applied to our clinic with the complaint of bilateral pain in her joint, limited mouth opening was detected and there was pain in the lateral and protrusive movements of the mandible. There was pain on extraoral palpation of the condyle and masticatory muscles. The patient stated that the pain in the joint and chewing muscle area was not spontaneous and that the pain increased especially during chewing and speaking. The patient had a skeletal and dental Class I relationship and there was slight crowding in the maxillary and mandibular anterior regions. There was a crossbite of 15 numbered tooth. The patient has a functional shift due to crossbite.

A stabilization splint is planned for the initial treatment. The patient was scanned with a 3 Shape Trios 3 scanner by creating a key in the musculoskeletal stable position with blue wax in the anterior, leaving a 2-3 mm gap between the two closest teeth in the posterior. The splint design was made with reference to anterior guidance and canine-protected occlusion by 3 Shape Splint Studio and a stabilization splint was produced with splint resin on Formlabs Form 3B+ printer.

Results. After splint was applied to the patient, it was observed that the patient's pain increased on the fourth day and slowly decreased on the eleventh day and disappeared on the 21th day. During this period, the patient came for check-ups every two weeks and was adjusted. After approximately 6 months of treatment, there was no need for any adjustments to the splint in the patient.

Conclusions. After splint treatment, the patient's occlusion was stable and muscle spasms and pain symptoms during function were eliminated. By the patients wishes, fixed orthodontic treatment will be started to correct the crossbite and eliminate crowding.

Keywords. 3D-Digital design, stabilization splint, TMD



Cukurova University, Faculty of Dentistry
2nd International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2024)
30 May - 01 June, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 51-51, Paper ID:27

Conference Abstract

Oral Presentation

Monomer Elution of Additive and Subtractive Manufactured Resins for Permanent Restorations: An In Vitro Study

Samet Atasoy, Sultan Aktuğ Karademir*

ABSTRACT

Purpose. To evaluate the elution of residual monomers from resins used in additive and subtractive manufactured permanent restorations over a period of one month, using high-performance liquid chromatography (HPLC).

Materials and Methods. Two additive manufacturing permanent crown resins (Crowntec, CT and Varse-oSmile Crown Plus, VS) and a subtractive manufacturing resin nanoceramic (Cerasmart, CS) were used to fabricate 30 disc-shaped samples (10 × 2 mm) (n=10). The elution of bisphenol A ethoxylate dimethacrylate (BisEMA), urethane dimethacrylate (UDMA), and triethylene glycol dimethacrylate (TEGDMA) monomers was measured with HPLC at 1 day and 30 days after immersion. One-way analysis of variance (ANOVA) and post-hoc Tukey tests were used to evaluate differences in eluted monomer concentrations. Paired-sample t tests were used to test the differences in monomer concentration between storage times.

Results. CS released BisEMA and UDMA residual monomers, while VS and CT released BisEMA and TEGDMA residual monomers. The residual monomer elution from CT was consistently lower than that from VS for both BisEMA ($p < 0.001$) and TEGDMA ($p < 0.001$). CS showed a decreasing release pattern in BisEMA ($p = 0.002$) and UDMA ($p < 0.001$) residual monomers, whereas VS and CT showed an increasing release pattern in BisEMA ($p < 0.001$) and TEGDMA ($p < 0.001$) residual monomers.

Conclusions. The additive manufactured composite resins released higher amounts of residual monomers than the subtractive manufactured resin nanoceramic. Although the amounts of residual monomers released in the additive manufactured composite resins increased over time in contrast to subtractive manufactured resin nanoceramic, these values were below cytotoxic levels.



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
2. ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2024)
30 MAYIS-01 HAZİRAN 2024
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
2nd INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
MAY 30- JUNE 01, 2024
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

