



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
18-19 MART 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
MARCH 18-19, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

Bildiri Özetleri Kitabı

Editörler

Prof. Dr. Yurdanur Uçar
Doç. Dr. Orhun Ekren





ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
18-19 MART 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
MARCH 18-19, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

MARCH
18-19, 2022
ADANA
TURKİYE

Abstract Book



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022) Bildiri Özetleri Kitabı

Editörler

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

© 2022, IDCAM

Bu kitabın yayın hakları IDCAM-2022'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.

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

Basım Tarihi: Mart 2022

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.

Honorary Chairman

Prof. Dr. Meryem TUNCEL (Rector of Çukurova University)
Prof. Dr. Hamdi Oğuz YOLDAŞ (Dean of the Faculty of Dentistry, Çukurova University)

Chairman

Prof. Dr. Yurdanur UÇAR (Private Practice, Antalya)

Organising Committee

Assoc. Prof. Dr. Esmâ Başak GÜL AYGÜN (President)(The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Prof. Dr. Yurdanur UÇAR (Private Practice, Antalya)
Prof. Dr. Koray SOYGUN (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Assoc. Prof. Dr. Orhun EKREN (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Assist. Prof. Dr. Zeliha Gonca BEK KÜRKLÜ (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Assist. Prof. Dr. Zehra SÜSGÜN YILDIRIM (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Assist. Prof. Dr. Buse Ayşe SERİN (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Assist. Prof. Dr. Volkan ÇİFTÇİ (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Elif Figen KOÇAK (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Selin ÇELİK ÖGE (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Nazlı AYDIN (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Ezgi SONKAYA (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Seda Nur KARAKAŞ (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Sevede Gül BATMAZ (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)

Scientific Secretary

Prof. Dr. Koray SOYGUN (President) (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Assist. Prof. Dr. Volkan ÇİFTÇİ (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Elif Figen KOÇAK (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)
Lec. Dr. Ezgi SONKAYA (The Faculty of Dentistry, Çukurova University)

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Orhun EKREN
(President)

Prof. Dr. Mutlu ÖZCAN

Prof. Dr. Burak YILMAZ

Prof. Dr. Yurdanur UÇAR

Prof. Dr. Koray SOYGUN

Assoc. Prof. Dr. Esmâ Başak GÜL AYGÜN

Assist. Prof. Dr. Zeliha Gonca BEK KÜRKLÜ

Assist. Prof. Dr. Buse Ayşe SERİN

Assist. Prof. Dr. Volkan ÇİFTÇİ

Assist. Prof. Dr. Zehra SÜSGÜN YILDIRIM

The Faculty of Dentistry, Çukurova University

Head of Division of Dentistry and Dental Materials,
University of Zurich

Head of Laboratory for Digital Dental Technologies,
University of Bern

Private Practice, Antalya

The Faculty of Dentistry, Çukurova University

The Faculty of Dentistry, Çukurova University

The Faculty of Dentistry, Çukurova University

The Faculty of Dentistry, Çukurova University

The Faculty of Dentistry, Çukurova University

The Faculty of Dentistry, Çukurova University



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: VI-IX, Paper ID:Contents

İÇERİKLER

1. BÖLÜM - PROTETİK DİŞ TEDAVİSİNDE EKLEMELİ İMALAT

Baskı Yönünün Eklemeli Üretim ile Üretilen Geçici Materyalinin Yüzey Pürüzlülüğü ve Makaslama Bağlanma Kuvveti Üzerindeki Etkisi

2

Effect of Printing Orientation on the Surface Roughness and Shear Bond Strength of Additively Manufactured Interim Material

Almira Ada Diken Türksayar, Mustafa Borga Dönmez

3 Boyutlu yazıcı reçinesinin farklı tamir materyalleri ile tamirinin 3 nokta eğme testi ile değerlendirilmesi

4

Evaluation of the repair of 3D printer resin with different repair materials by 3 point bending test

Orhun Ekren, Cafer Anıl Erdem, Murat Eser

Investigation of Cognitive Awareness of Dentists and Dentistry Students on Additive Manufacturing Technique

6

Yaşar Kemal Yazgan, Burak Tunca

Farklı Eklemeli Üretim Yöntem Metodlarının Termal Yaşlandırma Sonrası Geçici Protez Materyallerinin Renk Stabilitesi ve Biaksiyal Eğilme Dayanımına Etkisi

7

The Effect of Different Additive Manufacturing Methods on Color Stability and Biaxial Flexural Strength of Interim Restorative Dental Materials After Thermal Aging

Simge Baytur, Almira Ada Diken Türksayar

Üç-Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Geçici Rezin Materyalinin Fırçalama Sonrası Yüzey Pürüzlülüğünün Değerlendirilmesi

9

Surface Roughness Evaluation of a 3-dimensionally Printed Interim Resin Material After Simulated Toothbrushing

Gaye Sağlam

Termal yaşlandırmanın digital light processing üç boyutlu dental yazıcı ile üretilen geçici kuron reçinelerinin yüzey pürüzlülüğüne etkisinin değerlendirilmesi

11

Evaluation of the effect of thermal aging on the surface roughness on temporary crown resins produced with digital light processing three-dimensional dental printer

Ayşe Lengerli, Nazlı Özkan, Hamza Kürşat Yılmaz, Birsu Muntaş, Işıl Kendirli, Nuray Çapa

Farklı digital light processing üç boyutlu dental yazıcılar ile üretilen farklı geçici kuron reçinelerinin sertliklerine termal yaşlandırmanın etkisinin değerlendirilmesi

13

Evaluation of the effect of thermal aging on the hardness of different temporary crown resins manufactured with different digital light processing three-dimensional dental printers

Ayşe Lengerli, Nazlı Özkan, Hamza Kürşat Yılmaz, Işıl Kendirli, Birsu Muntaş, Nuray Çapa

The Effect of Different Polishing Methods on the Surface Roughness of Three-Dimensionally Printed Acrylic Resin 15

*Farklı Cilalama Yöntemlerinin Üç Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Akrilik Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi*16
Şükriye Ece Geduk

Kulak Protezi Modelasyonunda Dijital Ölçü ve 3D Modellemenin Kullanımı 17

The Use Digital Impression and 3D-Printing in The Ear Prosthesis Modeling
Ceyda Başak İnal, Merve Bankoğlu Güngör, Seçil Karakoca Nemli

Farklı 3-Boyutlu Teknolojileri Kullanılarak Üretilen Geçici Restorasyon Materyallerinin Dönüşüm Derecelerinin Değerlendirilmesi 19

Evaluation of Degree of Conversion of Temporary Restoration Materials Produced Using Different 3-Dimensional Printer Technologies
Ebru Sürer, Mehmet Ünal, Esmâ Başak Gül Aygün, Yurdanur Uçar

Farklı 3-Boyutlu Yazıcılarda Üretilen Geçici Restorasyon Materyallerinin Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi 21

Mechanical Properties of Investigation of Temporary Restoration Materials with Different 3-Dimensional Printers Produced
Mehmet Ünal, Ebru Sürer, Yurdanur Uçar, Esmâ Başak Gül Aygün

Klorheksidinglukonat içerikli ağız gargarasının farklı daimi protetikrezin materyallerinin renk stabilitesi üzerine etkisi 23

The effect of chlorhexidine gluconate mouthrinse on the color stability of different permanent prosthetic resin materials
Neslin Velioğlu, Seda Cengiz, Ayşegül Köroğlu, Dalindushe Abdulai, Murat İnanç Cengiz

3 Boyutlu Yazıcı Ve Geleneksel Yöntemle Üretilen Protez Kaidelerinin Yapay Dişlerle Olan Bağlanma Dayanımının Karşılaştırılması 25

*Comparison of Bond Strength of Prosthetic Bases Produced by 3D Printer and Traditional Methods with Artificial Teeth*26
Nazlı Yeşilyurt Aydın, Fatma Uslu Kavrama, Yurdanur Uçar

Periodontal Tedavi Planlanan Hastaya 3B Yazıcı ile Geçici Restorasyon Üretimi: Vaka Sunumu 27

*Production of Temporary Restoration with 3D Printer for the Patient Who has Planned Periodontal Treatment: Case Report*28
Deniz İstanbullu, Koray Soygun

2. BÖLÜM - EKLEMELİ İMALAT YÖNTEMİ KULLANILARAK YAPILAN VAKA SUNUMLARI

3D Baskı Şablon Kullanarak Komplike Olmayan Kron Kırıklarının Kompozit Rezin ile Estetik Rehabilitasyonu: iki olgu sunumu 30

*Aesthetic Rehabilitation of Uncomplicated Crown Fractures with Direct Composite Resin Using a 3D Printed Template: two case report*31
Ezgi Sonkaya

Konjenital kulak defekti olan hastanın 3 boyutlu yazıcı ile üretilmiş kulak modeli rehberliğinde rehabilitasyonu: Olgu sunumu	32
<i>Rehabilitation of congenital ear defect with an ear model guide fabricated with 3D printer: A case report</i>	
Emin Kapi, Orhun Ekren	
Endodontik Tedavili Molar Dişin Eklemeli Üretim Yöntemi ile Üretilmiş Seramik Onley ile Restorasyonu: Olgu Sunumu	34
<i>Restoration of an Endodontically Treated Molar Tooth with Ceramic Onlay Manufactured by Additive Manufacturing: A Case Report</i>	
Binnaz Açık, Dilara Şeyma Alpkiliç, Sabire İşler	
3 Boyutlu Yazıcılar Kullanılarak Sabit Restorasyonlar İle Tedavi Edilen Hastaların Laboratuvar Aşamaları: Vaka Sunusu	36
<i>Laboratory Stages of Patients Treated with Fixed Restorations Using 3D Printers: Case Report</i>	
Muhittin Kivrak	
3B Yazıcı ile Bireysel (Şahsi) Kaşık Elde Edilmesinde Farklı Üretim Açıları Kullanılmasının Mekanik Özelliklere Etkileri	38
<i>The Effect of Build Angle on Mechanical Properties of 3D-Printed Custom Tray</i>	
Fatma Uslu Kavrama, Nazlı Aydın, Halit Yosunçığır, Yurdanur Uçar	
3 Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Daimi Restorasyon Materyallerinin Mekanik Özellikleri ve Dönüşüm Derecelerinin İncelenmesi	40
<i>Investigation of Mechanical Properties and Degree of Conversion Values of Permanent Restoration Materials Produced by 3D Printer</i>	
Esma Başak Gül Aygün, Mehmet Ünal, Ebru Sürer, Koray Soygun	
İki Farklı Dijital Teknik ile Üretilen Tam Protezlerin Uyumunun Değerlendirilmesi	42
<i>Assessing The Fit of Complete Dentures Fabricated by Two Different Digital Techniques</i>	
Nazire Esra Özer, Ece İrem Oğuz, Mehmet Ali Kılıçarslan, Kaan Orhan	
3B Yazıcılar ile Farklı Üretim Açılarında Üretilmiş Daimî Reçine Restorasyonların Su Emilebilirliklerinin Değerlendirilmesi	44
<i>Evaluation of the Water Sorption and Solubility of 3D-Printed Permanent Crowns Produced With 3 Different Build Directions</i>	
Öykü Ceren Kahraman, Esma Başak Gül Aygün, Koray Soygun	
Lazer Sinterleme Yöntemiyle Üretilmiş Metal Altyapılı Seramik Restorasyonların Klinik Başarısının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi	46
Selin Çelik Öge, Başar Özkul, Öykü Ceren Kahraman, Yurdanur Şanlı Uçar	
Kalınlığın Dental 3B Yazıcı ve CAD/CAM Restoratif Materyallerde Işık Geçirgenliğine Etkisi	47
<i>Effect of Thickness on The Translucency of Dental 3D Printed and CAD/CAM Restorative Materials</i>	
Nazlı Aydın, Fatma Uslu Kavrama, Elif Figen Koçak	

Seramik Dolduruculu 3B Yazıcı Reçinesinin ve 2 farklı Hibrit Seramik malzemenin Rezin Siman ile Bağlanma Dayanımının Karşılaştırılması 49

Comparison of Bond Strength of Resin Cement with Ceramic Filled 3D Printer Resin and 2 Different Hybrid Ceramic Materials

Nazlı Yeşilyurt Aydın, Selin Çelik Öge, Yaşar Sertdemir, Oğulcan Güney, Onur Okbaz

3. BÖLÜM - RESTORATİF TEDAVİLERDE EKLEMELİ İMALAT

Evaluation of different root canal filling techniques in simulated C-shaped canals (C2-C3 configuration) produced by three-dimensional printer technology 52

Tuba Gök, Adem Gök

Çeşitli Renklendiricilere Maruz Kalan 3-D Rezin Materyalleri İle Kompozit Rezinlerin Renk Değişiminin Karşılaştırılması 53

Comparison of Color Change of 3-D Printing Resin Materials and Composite Resin Exposed to Various Coloring Agent

Sevde Gül Batmaz

3D Baskı ile Üretilen Daimi Reçinenin Asitli Sıvılar ile Maruziyeti Sonrası Bir Konvansiyonel Kompozite Karşı Mikrosertliğinin Değerlendirilmesi 55

Evaluation of Microhardness of 3D-Printed Permanent Resin Versus Conventional Composite After Exposure to Acidic Liquids

Zehra Süsgün Yıldırım

4. BÖLÜM - ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİNDE EKLEMELİ İMALAT

Süt ve Daimi Molar Dişlerin Kaybında 3D Basılabilir Yer Tutucular 58

3D Printed Space Maintainers for the Loss of Primary and Permanent Molar

Nagehan Aktaş, Gamze Nazlı Yanar

5. BÖLÜM - DOKU MÜHENDİSLİĞİNDE EKLEMELİ İMALAT

Comparative Evaluation of Mechanical Performance of Plates Manufactured by Traditional and Selective Laser Melting Method in Oral and Maxillofacial Surgery 61

Necdet Durmaz, Mehmet Kürkcü, Durmuş Ali Bircan

18 March 2022 (Friday)

08:00 - 10:30		REGISTRATION	
10:30 - 11:00		Opening Speech: Prof. Dr. Hakan UYSAL	
11:00 - 12:00		Keynote speaker: Prof. Dr. Mutlu ÖZCAN University of Zurich, Division of Dental Biomaterials, Switzerland “Additive Manufacturing Technologies In Dentistry: Advances and Limitations”	
12:00 - 13:30		LUNCH BREAK	
13:30 - 14:30		Keynote speaker: Assoc. Prof. Dr. Necati KALELİ Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Diş Protez Teknolojisi “Diş Hekimliğinde Kobalt-Krom Lazer Sinterleme Uygulamaları: yapabildiklerimiz ve sınırlarımız neler?”	
14:30 - 15:00		COFFEE BREAK	
15:00 - 16:30		ORAL PRESENTATIONS	
		Session Chair Assist.Prof.Dr. Volkan ÇİFTÇİ	Session Chair Assoc.Prof.Dr. Zeliha Gonca BEK KÜRKLÜ
		ROOM 1 / SECTION 1	ROOM 2 / SECTION 2
15:00	45	45- Klorheksidinglukonat içerikli ağız gargarasının farklı daimi protetikrezin materyallerinin renk Neslin Velioğlu , Seda Cengiz, Ayşegül Köroğlu , D Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	3- 3 Boyutlu yazıcı reçinesinin farklı tamir materyalleri ile tamirinin 3 nokta eğme testi ile değerlendirilmesi Orhun Ekren , Cafer Anıl Erdem , Murat Eser Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
15:15	44	44- Seramik Dolduruculu 3B Yazıcı Reçinesinin ve 2 farklı Hibrit Seramik malzemenin Resin Siman ile Nazlı Yeşilyurt Aydın , Selin Çelik Öge , Yaşar Serto Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	29- 3 Boyutlu Yazıcılar Kullanılarak Sabit Restorasyonlar İle Tedavi Edilen Hastaların Muhittin Kıvrak klemeli imalat yöntemi kullanılarak yapılan vaka sunumları
15:30	43	43- Kalınlığın Dental 3B Yazıcı ve CAD/CAM Restoratif Materyallerde Işık Geçirgenliğine Etkisi Nazlı Yeşilyurt Aydın , Fatma Uslu Kavrama , Elif F Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	28- Farklı 3-Boyutlu Yazıcılarda Üretilen Geçici Restorasyon Materyallerinin Mekanik Özelliklerinin Mehmet Ünal , Ebru Sürer , Yurdanur Uçar , Esmâ Başa Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
15:45	42	42- Lazer Sinterleme Yöntemiyle Üretilmiş Metal Altyapılı Seramik Restorasyonların Klinik Selin Çelik Öge , Başar Özkul , Öykü Ceren Kahran Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	27- Farklı 3-Boyutlu Teknolojileri Kullanılarak Üretilen Geçici Restorasyon Materyallerinin Dönüşüm Ebru Sürer , Mehmet Ünal , Esmâ Başak Gül Aygün , Yur Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
16:00	41	41- 3B Yazıcılar ile Farklı Üretim Açılarında Üretilmiş Daimî Reçine Restorasyonların Su Öykü Ceren Kahraman , Esmâ Başak Gül Aygün , K Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	25- Kulak Protezi Modelasyonunda Dijital Ölçü ve 3D Modellemenin Kullanımı Ceyda Başak İnal , Merve Bankoğlu Güngör , Seçil Kar Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
16:15	37	37- İki Farklı Dijital Teknik ile Üretilen Tam Protezlerin Uyumunun Değerlendirilmesi Nazire Esra Özer , Ece İrem Oğuz, Mehmet Ali K Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	23- Farklı Cilalama Yöntemlerinin Üç Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Akrilik Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi Şükriye Ece Geduk Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
16:30			
19:30 - 24:00		Gala Dinner (Adana Sheraton Hotel, accompanied by Megaband music group)	

19 March 2022 (Saturday)

10:30 - 11:30	Keynote speaker: Dt. Ali ÖZOĞLU "Estetik Diş Hekimliğinde Dijital Teknolojilerden Faydalanmak"
11:30 - 12:00	COFFEE BREAK
12:00 - 13:00	Keynote speaker: Prof. Dr. Pinar YILGÖR HURİ "Kas İskelet Sistemi Doku Mühendisliğinde 3B ve 4B Biyobaskılama"
13:00 - 14:30	LUNCH BREAK
14:30 - 15:30	Keynote speaker: Prof. Dr. Banu KARAYAZGAN "Maksillofasial Defektlerde Dijital Teknolojilerin Kullanımı"
15:30 - 16:00	COFFEE BREAK
16:00 - 17:30	ORAL PRESENTATIONS

		Session Chair Assist.Prof.Dr. Buse Ayşe SERİN	Session Chair Lec.Dr. Selin ÇELİK ÖGE
		ROOM 1 / SECTION 3	ROOM 2 / SECTION 4
16:00	21	21- Endodontik Tedavili Molar Dişin Eklemeli Üretim Yöntemi ile Üretilmiş Endokron ile Dt.Binnaz Açık , Dr.Dilara Şeyma Alpkılıç , Prof.Dr. Eli imalat yöntemi kullanılarak yapılan vaka sunumları	5- Evaluation of different root canal filling techniques in simulated C-shaped canals (C2-C3 configuration) Tuba Gök , Adem Gök Restoratif tedavilerde eklemeli imalat
16:15	14	14- KONJENİTAL KULAK DEFEKTİ OLAN HASTANIN 3 BOYUTLU YAZICI İLE ÜRETİLMİŞ KULAK MODELİ Emin Kapı , Orhun Ekren Eli imalat yöntemi kullanılarak yapılan vaka sunumları	33- 3B Yazıcı ile Bireysel (Şahsi) Kaşık Elde Edilmesinde Farklı Üretim Açıkları Kullanılmasının Mekanik Özelliklere Fatma Uslu Kavrama , Nazlı Yeşilyurt Aydın , Halit Yos Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
16:30	9	9- Üç-Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Geçici Rezin Materyalinin Fırçalama Sonrası Yüzey Gaye Sağlam Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	2- Baskı Yönünün Eklemeli Üretim ile Üretilen Geçici Materyalinin Yüzey Pürüzlülüğü ve Makaslama Almira Ada Diken Türksayar , Mustafa Borgia Donmez Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat
16:45	8	8- Farklı Eklemeli Üretim Yöntem Metodlarının Termal Yaşlandırma Sonrası Geçici Protez Simge Baytur , Almira Ada Diken Türksayar Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat	30- ÇEŞİTLİ RENKLENDİRİCİLERE MARUZ KALAN 3-D REZİN MATERYALLERİ İLE KOMPOZİT REZİNLERİN RENK Sevd e Gül Batmaz Restoratif tedavilerde eklemeli imalat
17:00	6	6- 3D Baskı Şablon Kullanarak Komplike Olmayan Kron Kırıklarının Kompozit Rezin ile Estetik Ezgi Sonkaya Eli imalat yöntemi kullanılarak yapılan vaka sunumları	36- 3D Baskı ile Üretilen Daimi Reçinenin Asitli Sıvılar ile Maruziyeti Sonrası Bir Konvansiyonel Kompozite Karşı Zehra Süsgün Yıldırım Restoratif tedavilerde eklemeli imalat
17:15	47	47- Oral ve Maksillofasial Cerrahide Geleneksel Yöntemle Üretilen Plaklarla, Lazer Ergitme Necdet Durmaz, Mehmet Kürkçü, Durmuş Ali Bi Doku mühendisliğinde eklemeli imalat	46- 3 Boyutlu Yazıcı Ve Geleneksel Yöntemle Üretilen Protez Kaidelerinin Yapay Dişlerle Olan Bağlanma Nazlı Yeşilyurt Aydın , Fatma Uslu Kavrama , Yurdanur Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat

POSTER Pr.- 18 March 2022 (Friday) (15:00-17:00)

ID	Title	Author(s)	Track
34	34- 3 Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Daimi Restorasyon Materyallerinin Mekanik Özellikleri	Esm a Başak Gül Aygün , Mehme	Protetik diş
26	26- Süt ve Daimi Molar Dişlerin Kaybında 3D Basılabilir Yer Tutucular	Nagehan Aktaş , Gamze Nazlı Ya	Çocuk diş
17	17- Farklı Digital Light Processing Üç Boyutlu Dental Yazıcılar ile Üretilen Farklı Geçici	Ayşe Lengerli , Nazlı Özkan , Ha	Protetik diş
4	4- Investigation of Cognitive Awareness of Dentists and Dentistry Students on Additive	Yaşar Kemal Yazgan , Burak Tur	Protetik diş
16	16- Termal Yaşlandırmanın Digital Light Processing Üç Boyutlu Dental Yazıcı ile Üretilen	Ayşe Lengerli , Nazlı Özkan , Ha	Protetik diş
48	48-Periodontal Tedavi Planlanan Hastaya 3b Yazıcı ile Geçici Restorasyon Üretimi: Vak	Deniz İstanbullu , Koray Soygun	Protetik diş



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
MARCH 18-19, 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
18-19 MART, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

1. Bölüm

Protetik diş tedavisinde eklemeli imalat

MARCH
18-19, 2022

ADANA

TURKİYE



Baskı Yönünün Eklemeli Üretim ile Üretilen Geçici Materyalinin Yüzey Pürüzlülüğü ve Makaslama Bağlanma Kuvveti Üzerindeki Etkisi

Almira Ada Diken Türksayar^{1*}, Mustafa Borga Dönmez²

¹Biruni Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; aturksayar@biruni.edu.tr

²Biruni Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; bdonmez@biruni.edu.tr

Özet

Amaç. Bu in vitro çalışmanın amacı, farklı yönlerde üretilen geçici restoratif materyallerinin kumlama sonrası yüzey pürüzlülüğü ve makaslama bağlanma dayanımlarının değerlendirilmesi ve eksiltmeli üretim ile üretilen geçici restoratif materyali ile karşılaştırılmasıdır.

Metot. 2 mm kalınlığında ve 10 mm çapındaki toplam 30 adet disk şekilli örnek aynı boyutlara sahip STL dosyası kullanılarak eklemeli ve eksiltmeli üretim teknikleri ile hazırlandı (n=10). Eklemeli üretim ile hazırlanan örnekler üretim platformuna paralel (0 derece) veya dik (90 derece) olarak konumlandırıldı. Örnekler 50 mikron büyüklüğündeki alüminum oksit ile 10 mm mesafeden 10 saniye boyunca kumlandı ve ardından yüzey pürüzlülükleri optik bir profilometre ile ölçüldü. Ardından örneklerin yüzeyine 3 mm çapında ve 3 mm yüksekliğinde rezin örnekler teflon kalıplar yardımıyla bağlandı. 24 saat distile suda bekletilen örneklerin makaslama bağlanma dayanımları ölçüldü. Veriler tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey testleri ile incelendi.

Bulgular. Tek yönlü ANOVA testleri hem yüzey pürüzlülüğü ($P<.001$) hem de makaslama bağlanma dayanımı ($P<.001$) için gruplar arasında istatistiksel fark ortaya koydu. Eksiltmeli üretim tekniğiyle üretilen geçici materyalinin yüzey pürüzlülüğü eklemeli üretim ile üretilen geçicilere göre daha düşük bulunurken ($P<.001$), eklemeli üretim grupları arasında fark gözlenmedi ($P=.351$). Makaslama bağlanma dayanımları incelendiğinde ise en yüksek değerler 90 derece ile üretilen grupta ($P\leq.002$), en düşük değerler ise eksiltmeli üretim ile elde edilen grupta gözlemlendi ($P<.001$).

Sonuçlar. Elde edilen sonuçlara göre, eklemeli üretim ile elde edilen geçici materyalleri eksiltmeli üretim ile elde edilene göre daha yüksek pürüzlülük ve makaslama bağlanma dayanımı gösterdi. Eklemeli üretim grupları içinde ise 90 derece ile üretilen örnekler daha yüksek makaslama bağlanma dayanımı gösterdi.

Anahtar Kelimeler. Eklemeli Üretim, Geçici Restorasyon, Makaslama Bağlanma Dayanımı, Yüzey Pürüzlülüğü



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 3-3, Paper ID:2

Conference Abstract
Oral Presentation

Effect of Printing Orientation on the Surface Roughness and Shear Bond Strength of Additively Manufactured Interim Material

Almira Ada Diken Türksayar^{1*}, Mustafa Borga Dönmez²

¹Biruni University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, İstanbul, Turkey; aturksayar@biruni.edu.tr

²Biruni University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, İstanbul, Turkey; bdonmez@biruni.edu.tr

Abstract

Background. Additive manufacturing technologies have been widely used in dentistry, which facilitated the fabrication of interim restorations and thereby shortened the chairside time. The aim of this in vitro study was to evaluate the surface roughness and shear bond strength of an additively manufactured interim restorative materials fabricated in different orientations after sandblasting, and to compare with those of a subtractively manufactured interim restorative material.

Methods. A total of 30 disc-shaped specimens with a thickness of 2 mm and a diameter of 10 mm were prepared using the STL file with the same dimensions, using additive and subtractive manufacturing techniques (n=10). Specimens prepared with additive manufacturing were positioned parallel (0 degrees) or perpendicular (90 degrees) to the production platform. The specimens were sandblasted with 50 micron aluminum oxide from a distance of 10 mm for 10 seconds, and then their surface roughness was measured with a contact profilometer. Then, resin specimens with a diameter of 3 mm and a height of 3 mm were bonded to the surface of the specimens using Teflon molds. The shear bond strengths of the specimens, which were kept in distilled water for 24 hours, were measured. Data were analyzed with one-way analysis of variance (ANOVA) and Tukey tests.

Results. One-way ANOVA tests have shown the significant differences among the test groups for surface roughness ($P<.001$) and shear bond strength ($P<.001$). Surface roughness of subtractively manufactured interim restorations were lower than those of additively manufactured restorations ($P<.001$), whereas the difference between additively manufactured restorations was nonsignificant ($P=.351$). When shear bond strength values were evaluated, additively manufactured restorations printed with 90 degrees showed the highest ($P\leq.002$) and subtractively manufactured restorations showed the lowest values ($P<.001$).

Conclusion. According to the results obtained, the temporary materials obtained by additive manufacturing showed higher roughness and shear bond strength than those obtained by subtractive manufacturing. Among the additive manufacturing groups, the samples produced with 90 degrees showed higher shear bond strength.

Key words. Additive Manufacturing, Interim Restoration, Shear Bond Strength, Surface Roughness

3 Boyutlu yazıcı reçinesinin farklı tamir materyalleri ile tamirinin 3 nokta eğme testi ile değerlendirilmesi

Orhun Ekren¹, Cafer Anıl Erdem^{1*}, Murat Eser¹

¹Çukurova Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D, Adana, Türkiye

Özet

Amaç. Üç boyutlu yazıcılar kullanılarak geçici kron materyali ile üretilmiş test örneklerinin kırılıp, farklı tamir materyalleri ile tamir edildikten sonra mekanik özelliklerinin araştırılmasıdır.

Metot. Bu çalışma için ISO 10477 standartlarına uyacak şekilde (2x2x25mm) bar örnekler hazırlanmıştır. Kontrol grubu olarak tamir yapılmamış örnekler kullanılmıştır. Üretim sonrası tam ortalarından kırılan örnekler kırık yüzeyler arasında 1mm kalacak şekilde aşındırılmıştır. Örnekler kesilmeden önce hazırlanmış silikon kalıplara yerleştirilen kırık parçaların arası, Bis-akril kompozit, akışkan nano-kompozit, PEMA, 3 boyutlu yazıcının kendi rezini kullanılarak tamir edilmiştir. Böylece kontrol grubu ve 4 test grubu olmak üzere 5 grup oluşturulmuştur (n:16). Örnekler universal test cihazında 3 nokta bükme testi uygulanmış ve kırılana kadar tam merkezden 1mm/dk hızla kuvvet uygulanmıştır.

Bulgular. Örneklerin ortalama esneme dayanımı ve esneme modülleri tablo 1 de verilmiştir. Kontrol grubu esneme dayanımı ve esneme modülü açısından tamir gruplarına göre istatistiki olarak anlamlı fark göstermiştir (p≤0.05).

Tablo I.

TAMİR MATERYALİ	Ortalama Esmene dayanımı ±Standart sapma (MPa)	Ortalama Esneme Modülü ±Standart Sapma (MPa)
Kontrol	141±12.65 A	4497±1205 A
Akışkan kompozit	30±12.6 B	2228±1203 B
Bis-Akrlil	7±2.3 C	713±447 C
PEMA	20±4.4 B	1303±537 B
3boyutlu yazıcı rezini	67±33.3 D	2454±1059 D

Sonuçlar. 3 boyutlu yazıcı ile üretilmiş test örneklerinin farklı tamir materyalleri ile tamir edildikten sonraki esneme dayanımı ve esneme modülü kontrol grubuna göre düşük çıkmıştır. 3 boyutlu yazıcılar ile imal edilmiş geçicilerin tamiratında yazıcının kendi rezininin kullanılması önerilir.

Anahtar Kelimeler. 3D Yazıcı, Geçici restorasyon, Tamir, Eklemeli üretim



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 5-5, Paper ID:3

Conference Abstract
Oral Presentation

Evaluation of the repair of 3D printer resin with different repair materials by 3 point bending test

Orhun Ekren¹, Cafer Anıl Erdem^{1*}, Murat Eser¹

¹Çukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Adana, Turkey.

Abstract

Background. The aim of the study is to investigate the mechanical properties of test specimens produced by provisional restorative material using a 3d printer after they were broken and repaired with different repair materials.

Methods. Bar specimens satisfying ISO 10477 standards (2x2x25mm) were fabricated for the study. The specimens were bisected at the center and abraded with a bur so that 1mm space was created between surfaces. The control group specimens were remained intact. The specimens were placed in a silicone mold which was fabricated before the specimens were divided. The specimens have been repaired by using Bis-acryl composite, flowable nano-composite, PEMA, 3D printer's own resin. Thus, 5 groups were formed, including a control group and 4 test group (n:16). Three point bending test was applied to the specimens in a universal testing machine with a cross-head speed of 1mm/min from the center until fracture.

Results. The mean flexural strength and flexural modulus of the specimens were given in Table 1. The control group showed a statistically significant difference in flexural strength and flexural modulus compared to the test groups ($p \leq 0.05$).

Table 1.

Repair material	Mean flexural strength $\pm$ standard deviation (MPa)	Mean flexural modulus $\pm$ standard deviation (MPa)
Control	141 $\pm$ 12.65 A	4497 $\pm$ 1205 A
Flowable composite	30 $\pm$ 12.6 B	2228 $\pm$ 1203 B
Bis-acryl composite	7 $\pm$ 2.3 C	713 $\pm$ 447 C
PEMA	20 $\pm$ 4.4 B	1303 $\pm$ 537 B
3D printer's resin	67 $\pm$ 33.3 D	2454 $\pm$ 1059 D

Conclusion. Within the limitations of the study, it was concluded that repairing provisional restorative materials by using different repair materials showed lower flexural strength and flexural modulus than the control group. However using 3D printer resin as a repair material might be recommended.

Key words. 3D printer, Provisional restoration, Repair, Additive manufacturing.



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 6-6, Paper ID:4

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

Investigation of Cognitive Awareness of Dentists and Dentistry Students on Additive Manufacturing Technique

Yaşar Kemal Yazgan¹, Burak Tunca²

¹ Çankırı Karatekin University/Faculty of Dentistry, Turkey; yasarkemalyazgan@karatekin.edu.tr

² Presidency of the Republic of Turkey/Directorate of Migration Services, Turkey; buraktunca01@hotmail.com

Abstract

Background. In this cross-sectional study, it was aimed to measure the awareness and cognitive level of dentists and dental trainees about the general knowledge of additive manufacturing technique and its applications in the field of dentistry. It is aimed to evaluate the answers given according to socio-demographic variables and to analyze statistically whether there are differences in terms of cognitive awareness between groups.

Methods. The research data were collected from the internet in the form of a question and answer questionnaire. A total of 200 people volunteered to work. The questions consist of 13 questions in total in order to evaluate socio-demographic variables, approaches to additive production and their knowledge levels. Data were analyzed with Python 3.7 and Tableau 2019.3 programs. Categorical variables were expressed as number of people and percentage. $P < 0.05$ was accepted as significance.

Results. Statistical analysis, different age groups and professional experience; revealed that he had a significant level of cognitive awareness about additive manufacturing. Weight according to the answers; Although additive manufacturing has been heard before, it has been observed that at what points it is used in dentistry and its details are not known. No cognitive awareness was found among the different gender groups.

Conclusion. Although it is observed that the cognitive awareness of additive manufacturing is higher in dentists belonging to the younger age group or with a long period of professional experience, it has been observed that there is a lack of knowledge about additive manufacturing. The study is planned to be carried out before and after the participants are trained on additive manufacturing and usage areas.

Key words. additive manufacturing, cognitive awareness of additive manufacturing, use of additive manufacturing in dentistry, additive manufacturing knowledge of dentists

Farklı Eklemeli Üretim Yöntem Metodlarının Termal Yaşlandırma Sonrası Geçici Protez Materyallerinin Renk Stabilitesi ve Biaksiyal Eğilme Dayanımına Etkisi

Simge Baytur¹, Almira Ada Diken Türksayar^{2*}

¹Biruni Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; simge_baytur@hotmail.com

²Biruni Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; aturksayar@biruni.edu.tr

Özet

Amaç. Bu in vitro çalışmanın amacı farklı eklemeli üretim yöntem metodlarının termal yaşlandırma sonrası geçici protez materyallerinin renk stabilitesi ve biaksiyal eğilme dayanımına etkisini karşılaştırmaktır.

Metot. Bu çalışma için stereolitografi (SLA) ve dijital ışık işleme (DLP) üretim yöntemleri ile 10 mm×2 mm boyutlarında geçici kron reçinesi kullanılarak disk şeklinde örnekler üretilerek 2 çalışma grubu oluşturuldu. (n=16) Üretilen örneklerin postpolimerizasyon süreci iki farklı üretim metodu için de üretici talimatları doğrultusunda ayrı ayrı gerçekleştirildi. Daha sonra tüm örnekler su altında silikon karbid kağıtlarla zımparalandı. Her örnek için spektrofotometre (VITA EasyShade V) ile CIELab L*, a*, b* koordinatlarında renk ölçümleri yapıldı ve kontak profilometre (Marsurf PS1) aracılığıyla pürüzlülük değerleri kaydedildi. Ardından örnekler termal yaşlandırmaya (5-55° banyo sıcaklığı, 5000 döngü) tabi tutuldu. Yaşlandırma sonrası örneklerin renk ve pürüzlülük ölçümleri tekrarlandı. Ölçümlerin ardından tüm örneklerin universal test cihazı ile biaksiyal bükülme dayanımı değerleri ölçüldü. Elde edilen veriler IBM SPSS V23 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Üretim tekniklerine göre normal dağılmayan ΔE değerlerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Üretim tekniklerine göre normal dağılan biaksiyal eğilme dayanımı verilerinin karşılaştırılmasında Bağımsız iki örnek t testi kullanıldı.

Bulgular. Üretim tekniğine göre biaksiyal eğilme dayanımı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,001$). Gruplara göre ΔE değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,445$).

Sonuç. Elde edilen sonuçlara göre, eklemeli üretim yöntem metodlarından SLA ve DLP arasında termal yaşlandırma sonrası geçici protez materyallerinin renk stabilitesi açısından anlamlı bir fark olmamasına rağmen biaksiyal eğilme dayanımı SLA ile üretilen protezlerde DLP ile üretilen protezlere göre daha yüksek bir değer gösterdi.

Anahtar Kelimeler. eklemeli üretim, stereolitografi, dijital ışık işleme, biaksiyal eğilme dayanımı, renk stabilitesi



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 8-8, Paper ID:8

Conference Abstract
Oral Presentation

The Effect of Different Additive Manufacturing Methods on Color Stability and Biaxial Flexural Strength of Interim Restorative Dental Materials After Thermal Aging

Simge Baytur¹, Almira Ada Diken Türksayar^{2*}

¹Biruni University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, İstanbul, Turkey; simge_baytur@hotmail.com

²Biruni University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, İstanbul, Turkey; aturksayar@biruni.edu.tr

Abstract

Background. The aim of this in vitro study was to evaluate color stability and biaxial flexural strength of an additively manufactured interim restorative materials fabricated in different technologies.

Methods. Disc specimens (10×2 mm) were manufactured from an interim resin material with a 3-dimensional (3D) printer as per the manufacturer's recommendations. There was used 2 different 3D printing methods as Stereolithography (SLA) and Digital Light Processing (DLP) technology (n=16). After postpolymerization procedure, in the CIELab color coordinates of disc-shaped specimens were recorded with a spectrophotometer (VITA Easyshade V) and surface roughness was measured by using a contact profilometer. All specimens were thermocycled (5000 thermal cycles of 5°C to 55°C with a 30-second dwell time) and subjected to a biaxial flexural strength test by using a universal testing machine. The data were statistically analyzed by using Shapiro-Wilk test, Mann-Whitney U and independent two-sample t-test.

Results. A statistically significant difference was found among the values of biaxial flexural strength according to the production technique ($p<0.001$). There was no statistically significant difference between the values of ΔE ($p=0.445$).

Conclusion. According to the data obtained, although there was no significant difference between the two additive manufacturing methods, SLA and DLP, in terms of color stability of interim materials after thermal aging, the biaxial flexural strength showed a higher value at SLA than DLP.

Key words. Additive Manufacturing, Stereolithography, Digital Light Processing, Biaxial Flexural Strength, Color Stability

Üç-Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Geçici Rezin Materyalinin Fırçalama Sonrası Yüzey Pürüzlülüğünün Değerlendirilmesi

Gaye Sağlam^{1*}

¹Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye; dtgaye@hotmail.com

Özet

Amaç. Doğal dişlerin ve implantların protetik rehabilitasyonunun başarısında geçici olarak kullanılan restorasyonlar kritik öneme sahiptir. Geçici restorasyonların üretiminde, son yıllarda üç boyutlu (3B) imalat teknolojisi popülerlik kazanmaya başlamıştır. Çalışmanın amacı 3B yazıcı ile üretilen, farklı yüzey bitim ve cila işlemlerinin uygulandığı, geçici amaçlı akrilik reçine materyalinin fırçalama öncesi ve sonrası yüzey pürüzlülüğünün değerlendirilmesidir.

Yöntem. Çalışmada 3B yazıcı ile geçici restoratif akrilik reçinesi kullanılarak dikdörtgen şeklinde toplam 30 adet örnek hazırlandı ve örnekler 3 gruba ayrıldı (n=10). Birinci grup kontrol grubu olarak belirlendi, yüzey cila işlemi uygulanmadı. İkinci gruptaki örneklerin bitiminde Al₂O₃ kaplı bitim ve cila diskleri kullanıldı. Üçüncü gruptaki örnekler elmas içerikli polisaj pastası ile bitim ve cila işlemi uygulandı. Tüm örneklerin başlangıç yüzey pürüzlülükleri kontakt profilometre cihazı kullanılarak ölçüldü ve ardından örnekler fırçalama simülöründe 6 aylık diş fırçalamaya tekabül eden 5000 fırçalama siklusu uygulandı. Fırçalama sonrası yüzey pürüzlülük değerleri tekrar ölçülerek elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapıldı.

Bulgular. Fırçalama öncesi yüzey pürüzlülüğü bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,001). En düşük pürüzlülük değeri polisaj pastası uygulanan örneklerde elde edilirken en yüksek değer kontrol grubunda görüldü. Fırçalama sonrası pürüzlülük değerleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark olduğu tespit edildi (p<0,001). Kontrol grubu ile cila diskleri kullanılan grup arasında anlamlı fark bulunmazken, polisaj pastası uygulanan grupta elde edilen değerlerde diğer iki gruba göre anlamlı farklılık görüldü.

Sonuç. 3B imalat ile üretilen geçici restorasyonların cilasında elmas içerikli cila pastalarının kullanımı ile daha pürüzsüz yüzeyler elde edilmektedir. Fırçalama sonrası yüzey pürüzlülüğü artmakla birlikte polisaj patı veya cila diskleri ile yapılan bitim işlemlerinin klinik olarak kabul edilebilir pürüzlülük gösterdiği sonucu elde edilmektedir.

Anahtar Kelimeler. Fırçalama Simülörü, Geçici Protez, 3B Yazıcı, Yüzey Pürüzlülüğü



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 10-10, Paper ID:9

Conference Abstract
Oral Presentation

Surface Roughness Evaluation of a 3-dimensionally Printed Interim Resin Material After Simulated Toothbrushing

Gaye Sağlam^{1*}

¹Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Zonguldak Bülent Ecevit University, Turkey; dtgaye@hotmail.com

Abstract

Background. Interim prosthesis are critical to achieve the success in rehabilitation of natural teeth and dental implants. Three-dimensional (3D) printing technology has started to gain popularity in manufacturing of interim prosthesis in recent years. This study aimed to evaluate the surface roughness of 3D printed interim acrylic resin material before and after different surface finishing and polishing processes and toothbrushing.

Methods. A total of 30 rectangular samples were prepared using 3D printed interim acrylic resin and the samples were divided into 3 groups (n=10). The first group was determined as control and no surface polishing was applied. In second group, the surfaces of samples were treated with Al₂O₃ coated finishing and polishing discs. In third group, samples were finished and polished with diamond-containing paste. The initial surface roughness of all samples were measured using a contact profilometer device, and then 5000 brushing cycles, corresponding to 6 months of tooth brushing, were applied to the samples in a toothbrush simulator. After brushing, the surface roughness values were measured again and the obtained data were statistically analyzed.

Results. Statistically significant difference was found between the groups in terms of surface roughness before brushing (p<0.001). The lowest roughness value was obtained in polishing paste applied group, while the highest value was obtained in control group. The surface roughness values after brushing revealed that there was a significant difference between the groups (p<0.001). While there was no significant difference between the control and the polishing discs applied group, a significant difference obtained in the polishing paste applied group when compared to other two groups.

Conclusion. Smoother surfaces can be obtained with use of diamond pastes in the polishing of 3d printed interim restorations. Although the surface roughness increases after brushing, clinically acceptable surface roughness results are obtained with polishing paste or discs.

Keywords. Interim Prosthesis, 3D Printing, Surface Roughness, Toothbrush Simulator

Termal yaşlandırmanın digital light processing üç boyutlu dental yazıcı ile üretilen geçici kuron reçinelerinin yüzey pürüzlülüğüne etkisinin değerlendirilmesi

Ayşe Lengerli, Nazlı Özkan*, Hamza Kürşat Yılmaz, Birsu Muntaş, Işıl Kendirli, Nuray Çapa

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Türkiye

Özet

Amaç. Bu çalışmada termal yaşlandırmanın Digital Light Processing(DLP) üç boyutlu dental yazıcı ile üretilen geçici kuron reçinelerinin yüzey pürüzlülüğüne etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Metot. Bego Varseo XS yazıcıdan, Bego VarseoSmile Temp(BB) ve GCTemp Print(BG) geçici kuron reçineleri üretilmiştir. Kontrol grubu olarak GC Tempsmart DC kullanılmıştır. Örnekler 10 x 10 x 3 mm boyutlarında olacak şekilde üretilmiştir(n=12). 600-800-1200 grenli zımparalar kullanılarak her iki yüzeyi zımparalandıktan sonra yüzey pürüzlülüklerinin (Ra) ilk ölçümleri aynı yüzeyin üç noktasından Mahar, Pertometer M1 ile ölçülmüştür. Örneklerin yüzey pürüzlülüğü ölçümleri 1000 siklus (5°C/55°C) termal yaşlandırma uygulandıktan sonra tekrar ölçülmüştür. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular. Termal yaşlandırma işleminin yüzey pürüzlülüğü etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu(p:0.001;p<0.05). Termal yaşlandırmanın, farklı reçinelerin yüzey pürüzlülüğünde yaptığı etki istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmamıştır(p:0.160; p>0.05). Farklı reçine grupları arasında yaşlandırma öncesi yüzey pürüzlülüğü ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır(p:0.001; p<0.05). Kontrol grubunun yaşlandırma öncesi yüzey pürüzlülüğü ortalaması, BB ve BG reçine gruplarından anlamlı şekilde düşük bulunmuştur(p1:0.002; p2:0.001; p<0.05). BB ve BG reçine grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır(p:0.949; p>0.05). Farklı reçine grupları arasında yaşlandırma sonrası yüzey pürüzlülüğü ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır(p:0.078; p>0.05). Tüm gruplarda yaşlandırma öncesi yüzey pürüzlülüğü ortalamasına göre yaşlandırma sonrasında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır(p:0.022; p<0.05)(p:0.001; p<0.05).

Sonuçlar. Termal yaşlandırmanın yüzey pürüzlülüğünün artışında etkili olduğu saptanmıştır. Ancak termal yaşlandırma, reçinelerin pürüzlülüğünü artırmasına rağmen reçineler arasında fark oluşturmamıştır.

Referanslar.

- 1.Scotti, C. K., Velo, M. M. D. A. C., Rizzante, F. A. P., de Lima Nascimento, T. R., Mondelli, R. F. L., & Bombonatti, J. F. S. (2020). Physical and surface properties of a 3D-printed composite resin for a digital workflow. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 124(5), 614-e1.
- 2.Mangoush, E., Lassila, L., Vallittu, P. K., & Garoushi, S. (2021). Microstructure and Surface Characteristics of Short-Fiber Reinforced CAD/CAM Composite Blocks. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*.

Anahtar Kelimeler. 3 boyutlu yazıcı, geçici reçine, termal yaşlandırma, yüzey pürüzlülüğü



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 12-12, Paper ID:16

Conference Abstract
Poster Presentation

Evaluation of the effect of thermal aging on the surface roughness on temporary crown resins produced with digital light processing three-dimensional dental printer

Ayşe Lengerli, Nazlı Özkan*, Hamza Kürşat Yılmaz, Birsu Muntaş, Işıl Kendirli, Nuray Çapa

*Yeditepe University Faculty of Dentistry, Prosthodontics, Turkey,

Summary

Aim of study. It was aimed to evaluate the effect of thermal aging on the surface roughness of temporary crown resins produced with digital light processing three dimensional dental printer.

Material and Method. Bego VarseoSmile Temp and GC Temp Print temporary crown resins were produced from Bego Varseo XS printer. GC Tempsmart DC was control group. Samples with dimensions of 1cmx1cm and 3mm thickness were produced (n=12). After sanding both surfaces using 600-800-1200 grain abrasives, first measurements of surface roughness (Ra) were measured with Mahar-Pertometer-M1 from three-points of the same surface. Surface roughness measurements of the samples were measured again after applying 1000 cycles (5°C/55°C) thermocycle. The results were evaluated statistically.

Results. There was statistically significant difference between groups in terms of mean surface roughness before thermal aging ($p:0.001$; $p<0.05$). Mean surface roughness of control group before aging was significantly lower than BB and BG resin groups ($p1:0.002$; $p2:0.001$; $p<0.05$). There was no statistically significant difference between BB and BG resin groups ($p:0.949$; $p>0.05$). There was no statistically significant difference between groups in terms of surface roughness averages after aging ($p:0.078$; $p>0.05$). The increase observed after aging, compared to mean surface roughness before aging in all groups was statistically significant ($p:0.022$; $p<0.05$) ($p:0.001$; $p<0.05$). The effect of thermal aging on surface roughness is found to be statistically significant ($p:0.001$; $p<0.05$). The effects of aging to different resins' surface roughness was not statistically significant ($p:0.160$; $p>0.05$).

Conclusion. Aging is found to be significant factor in surface roughness. However, although thermal aging increased the roughness of the resins, there was no difference between the resins.

References.

- 1.Scotti,C.K.,Velo,M.M.D.A.C.,Rizzante,F.A.P.,de Lima Nascimento,T.R.,Mondelli,R.F.L.,&Bombonatti,J.F.S.(2020).Physical and surface properties of a 3D-printed-composite resin for a digital workflow.*The Journal of Prosthetic Dentistry*,124(5),614-e1.
- 2.Mangoush,E.,Lassila,L.,Vallittu,P.K.,&Garoushi,S.(2021).Microstructure and Surface Characteristics of Short-Fiber Reinforced CAD/CAM Composite Blocks. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*.

Keywords. 3D printing, temporary resin, thermal aging, surface roughness



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 13-14, Paper ID:17

Özet Bildiri

Poster Sunum

Farklı digital light processing üç boyutlu dental yazıcılar ile üretilen farklı geçici kuron reçinelerinin sertliklerine termal yaşlandırmanın etkisinin değerlendirilmesi

Ayşe Lengerli, Nazlı Özkan, Hamza Kürşat Yılmaz, Işıl Kendirli, Birsu Muntaş, Nuray Çapa

¹Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Türkiye

Amaç. Bego Varseo XS ve Asiga MAX Dijital Light Processing(DLP) üç boyutlu dental yazıcılar ile üretilen geçici restorasyon reçinelerinin sertliklerine termal yaşlandırmanın etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır

Yöntem. Bego Varseo XS dental yazıcıdan, Bego VarseoSmile Temp(BB) ve GCTemp Print geçici reçinesi(BG); Asiga MAX dental yazıcıdan, Asiga Optiprint(AA) ve GCTemp Print(AG) geçici reçinesi üretilmiştir. Kontrol grubu olarak GC Tempsmart DC kullanılmıştır. Örnekler 10x10x3mm kalınlıkta üretilmiştir(n=12). Örnekler 600-800-1200 grenli zımparalar kullanılarak her iki yüzeyi zımparalandıktan sonra Vickers microhardness cihazı ile sertlik değerleri (25gr/30sn) ölçülmüştür. Ardından tüm örnekler 1000 siklus(5°C/55°C) termal yaşlandırma uygulanmış ve microhardness değerleri tekrar ölçülmüştür. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular. Gruplar arasında yaşlandırma öncesi sertlik ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.001; p<0.05). İstatistiksel olarak anlamlı çıkan sonuçlara bakılacak olursa; BG grubunun sertlik ortalaması tüm gruplardan yüksektir, AG grubunun sertlik ortalaması BB, AA ve kontrol gruplarından yüksektir, BB grubunun sertlik ortalaması AA ve kontrol gruplarından yüksektir ve kontrol grubunun sertlik ortalaması AA grubundan yüksektir. Gruplar arasında yaşlandırma sonrası sertlik ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.001; p<0.05). İstatistiksel olarak anlamlı çıkan sonuçlara bakılacak olursa; BG grubunun sertlik ortalaması tüm gruplardan yüksektir, AG grubunun sertlik ortalaması BB, AA ve kontrol gruplarından yüksektir, BB grubunun sertlik ortalaması AA ve kontrol gruplarından yüksektir ve kontrol grubunun sertlik ortalaması AA grubundan yüksektir. Tüm gruplarda yaşlandırma öncesi sertlik ortalamasına göre yaşlandırma sonrasında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.013; p<0.05).

Sonuçlar. Termal yaşlandırmanın, farklı DLP üç boyutlu dental yazıcılar ile üretilen reçinelerin ve kontrol grubunun sertlik değerlerini düşürdüğü görülmüştür. Farklı DLP üç boyutlu dental yazıcılar ile üretilen reçineler ile kontrol grubun yaşlandırma öncesi ve sonrası sertlik değeri arasında farklılıklar bulunmuştur.

Referanslar.

- 1.Hashemikamangar, S.S., Meymand, M.Z., Kharazifard, M.J., & Valizadeh, S.(2020). Surface microhardness of a self-adhesive composite in comparison with conventional composite resins.*Dent Med Probl*, 57(3),3.
- 2.Dawood, Andrew, et al."3D printing in dentistry."British dental journal 529-521:(2015)219.11.

Anahtar Kelimeler. 3 boyutlu yazıcı, geçici reçine, termal yaşlandırma, sertlik.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 14-14, Paper ID:17

Conference Abstract
Poster Presentation

Evaluation of the effect of thermal aging on the hardness of different temporary crown resins manufactured with different digital light processing three-dimensional dental printers

Ayşe Lengerli, Nazlı Özkan, Hamza Kürşat Yılmaz, Işıl Kendirli, Birsu Muntaş, Nuray Çapa

¹Yeditepe University Faculty of Dentistry, Prosthodontics, Turkey

Aim. The aim of this study is to compare of hardness properties of temporary restoration resins produced with Bego-Varseo-XS and Asiga-MAX Digital Light Processing(DLP) three-dimensional-dental-printers.

Method. From Bego-Varseo-XS dental printer, Bego-VarseoSmile-Temp(BB) and GCTemp-Print temporary resin(BG); from the Asiga-MAX dental printer, Asiga Optiprint(AA) and GCTemp-Print(AG) temporary resin were produced. GC-Tempsmart-DC was control group. Squares of 10x10x3mm thickness were produced(n=12). After the samples were sanded on both surfaces using 600-800-1200 grain abrasives, Vickers values were measured(25gr-30sec.). Then, samples were thermally aged 1000-cycles-5°C/55°C and microhardness values were measured again. Results evaluated statistically.

Results. There is statistically significant difference between groups in terms of hardness averages before aging($p<0.001$; $p<0.05$). Considering statistically significant results; Hardness average of BG-group is higher than all groups, hardness average of the AG-group is higher than BB, AA and control groups, hardness average of BB-group is higher than AA and control groups, and hardness average of control-group is higher than AA-group. There is statistically significant difference between groups in terms of hardness averages after aging($p<0.001$; $p<0.05$). Considering statistically significant results; Hardness average of BG-group is higher than all groups, hardness average of the AG-group is higher than BB, AA and control groups, hardness average of BB-group is higher than AA and control groups, and hardness average of control-group is higher than AA-group. The decrease observed after aging compared to mean hardness before aging in all groups is statistically significant($p<0.001$; $p<0.05$).

Conclusion. It was observed that thermal aging reduced the hardness values of the resins produced with different DLP three-dimensional dental printers and the control group. Differences were found between the resins produced with different DLP three-dimensional dental printers and the hardness values of the control group before and after aging.

References.

- 1.Hashemikamangar,S.S.,Meymand,M.Z.,Kharazifard,M.J.,&Valizadeh,S.(2020).Surface microhardness of a self-adhesive composite in comparison with conventional composite resins.*Dent Med Probl*,57(3),3.
- 2.Dawood,Andrew,et.al."3D printing in dentistry."British dental journal 219.11(2015):521-529.

Key Words. 3D printing, temporary resin, thermal aging, hardness.



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 15-16, Paper ID:23

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

The Effect of Different Polishing Methods on the Surface Roughness of Three-Dimensionally Printed Acrylic Resin

Şükriye Ece Geduk^{1*}

¹Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Zonguldak Bülent Ecevit University, Turkey; dogansukriye@gmail.com

Abstract

Background. With the increase in production technologies and material diversity, digital methods have begun to replace conventional techniques in prosthetic treatments. Digital methods can provide the number of production stages decreases, the margin of error decreases, and time and material savings can be achieved. The aim of this study is to examine the effect of different polishing procedures on the surface roughness of the acrylic resin material produced by three-dimensional printing.

Methods. A total of 30 specimens were obtained by three-dimensional printing from an acrylic resin material. In order to ensure surface standardization all samples were smoothed with abrasive paper. The samples were divided into 3 subgroups according to different polishing methods (n=10). The first group was determined as the control group and no surface polishing was applied. Traditional prepolishing was applied to the second group with a mixture of pumice and water and a bristle brush. Then polishing was done with a mixture of gypsum and alcohol. The third group was polished with universal polishing paste. And then 5000 cycles of brushing, which corresponds to 6 months, were applied to the samples in a toothbrush simulator. Surface roughness values were measured before and after brushing. Statistical analysis of the obtained data was performed.

Results. A significant difference was found between before and after brushing values in all groups ($p<0.001$). While there was no difference between the gypsum-alcohol and polishing paste groups between the pre-brushing groups, there was a difference between the two groups and the control group. The surface roughness values after brushing revealed that there was no significant difference between the control group and the gypsum-alcohol group, but a statistically significant difference was observed between the polish paste group of both groups.

Conclusion. Polishing with polishing paste has a positive contribution to the surface roughness of the three-dimensionally printed acrylic resin material.

Keywords. Acrylic resin, polishing, brushing, surface roughness



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 16-16, Paper ID:23

Conference Abstract

Oral Presentation

Farklı Cilalama Yöntemlerinin Üç Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Akrilik Rezinlerin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Şükriye Ece Geduk^{1*}

¹Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi/Protetik Diş Tedavisi A.D., Türkiye; dogansukriye@gmail.com

Özet

Amaç. Üretim teknolojileri ve materyal çeşitliliğinin artması sayesinde protetik tedavilerde konvansiyonel tekniklerin yerini dijital yöntemler almaya başlamıştır. Dijital yöntemlerin kullanılması ile üretim aşamalarının sayıları azalmakta, hata payı düşmekte, zamandan ve malzemeden tasarruf sağlanabilmektedir. Bu çalışmanın amacı farklı cilalama prosedürlerinin üç boyutlu baskı ile üretilen akrilik rezin materyalinin yüzey pürüzlülüğüne etkisini incelemektir.

Yöntem. Çalışmada kullanılmak üzere, tam protezlerin yapımında kullanılan bir akrilik rezin materyalinden üç boyutlu baskı ile 4 mm çapında ve 3 mm kalınlığında toplam 30 adet örnek elde edildi. Yüzey standardizasyonu sağlamak amacıyla tüm örneklerin yüzeyi zımpara işlemine tabi tutuldu. Örnekler farklı polisaj yöntemlerine göre 3 alt gruba ayrıldı (n=10). 1. grup kontrol grubu olarak belirlendi ve herhangi bir cilalama işlemi uygulanmadı. 2. gruba pomza su karışımı ve kıl fırça ile geleneksel ön cilalama işlemi uygulandı. Daha sonra alçı alkol karışımı ile polisaj yapıldı. 3. gruba ise universal cilalama patı ile polisaj işlemi yapıldı. Tüm örnekler fırçalama simülatöründe 6 aya denk gelen 5000 devirlik fırçalama işlemine tabi tutuldu. Fırçalama öncesi ve sonrası yüzey pürüzlülük değerleri ölçüldü. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapıldı.

Bulgular. Tüm gruplarda fırçalama öncesi ve fırçalama sonrası değerler arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Fırçalama öncesi gruplar arasında alçı-alkol ve cila patı grupları arası fark bulunmazken her iki grupla kontrol grubu arasında fark görüldü. Fırçalama sonrası gruplara bakıldığında ise kontrol grubu ve alçı-alkol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmazken, her iki grubun da cila patı grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü.

Sonuç. Cilalama patı ile polisaj işlemlerinin üç boyutlu yöntemle üretilen akrilik rezin materyalinin yüzey pürüzlülüğüne olumlu katkısı bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler. Akrilik rezin, cila, fırçalama, yüzey pürüzlülüğü

Kulak Protezi Modelasyonunda Dijital Ölçü ve 3D Modellemenin Kullanımı

Ceyda Başak İnal^{1*}, Merve Bankoğlu Güngör², Seçil Karakoca Nemli³

¹Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Türkiye; ceydabasak.inal@gazi.edu.tr

²Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Türkiye; mervebankoglu@yahoo.com

³Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı, Türkiye; secilkarakoca@yahoo.com

Özet

Amaç. Maksillofasiyal protezler travma, doğumsal ve tümöral sebeplerle meydana gelen defektlerin protetik tedavisini kapsayan bir tedavi şeklidir. Bu vaka sunumunda, geleneksel yöntemlerle yapımı oldukça hassas ve zaman alıcı olan bu protezlerin ölçü ve modelasyon aşamalarında pratik dijital yöntemlerin ve eklemeli üretimin kullanılması amaçlanmıştır.

Olgu Sunumu. Sağ kulak kepçesi trafik kazasında ampüte olan 25 yaşında erkek hastaya implant destekli kulak protezi yapımı için mastoid kemiğe 3 adet implant yerleştirildi ve iyileşme süresi sonunda protez yapımına başlandı. Defekt bölgesi ve implantların ölçüsü alınarak bar ataşman hazırlandı. Sağlam kulağın simetriği olan modelin hazırlanması için sağlam kulak cep telefonunun 3 boyutlu (3D) tarama fonksiyonu kullanılarak tarandı. Elde edilen 3D veri bilgisayara aktararak ayna görüntüsü elde edildi. 3D yazıcıda fiziki olarak üretilen modelin mum örneğinin hasta üzerinde konumlandırılması ile protezin modelajı tamamlandı. Geleneksel kalıp hazırlama ve silikon renklendirme tekniği ile protez tamamlandı.

Tartışma/Sonuçlar. Maksillofasiyal protezlerin yapımında dijital teknolojilerin kullanımı son yıllarda geliştirilmekte ve yaygınlaşmaktadır. Hastanın yüzünün taranıp 3 boyutlu model elde edilmesinde yüz tarayıcıları veya CT görüntüsü kullanılmaktadır. Ancak yüz tarayıcıların yüksek maliyeti ve CT taramalarının radyasyon dezavantajı tekniğin klinik rutine girmesini zorlaştırmaktadır. Bu vaka sunumunda bir cep telefonu kamerası ve 3 boyutlu tarama uygulaması ile hastanın sağlam kulağının görüntüsü kaydedildi. Böylece sağlam kulağın ölçü maddesi kullanmadan kaydı alınmış oldu. Bilgisayara aktarılan 3 boyutlu modelin bir yazılım ile ayna görüntüsü elde edilip, 3 boyutlu yazıcı ile fiziksel modeli elde edilerek, klinisyen için zaman alıcı bir aşama olan modelasyon aşaması hızlı ve gerçekçi bir şekilde tamamlandı.

Anahtar Kelimeler. 3B baskı, Eklemeli üretim, Kulak protezi, Maksillofasiyal silikon



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 18-18, Paper ID:25

Conference Abstract
Oral Presentation

The Use Digital Impression and 3D-Printing in The Ear Prosthesis Modeling

Ceyda Başak İnal^{1*}, Merve Bankoğlu Güngör², Seçil Karakoca Nemli³

¹Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; ceydabasak.inal@gazi.edu.tr

²Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; mervebankoglu@yahoo.com

³Gazi University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; secilkarakoca@yahoo.com

Abstract

Background. Maxillofacial prostheses are a type of treatment used to treat defects caused by trauma, tumors, and congenital defects. The purpose of this case report is to use practical digital methods and additive manufacturing in the impression and modeling steps of these prostheses, which are very precise and time consuming in traditional methods.

Methods. A 25 years-old man with a right ear amputation caused by a car accident applied for an ear prosthesis. 3 implants were placed on the mastoid bone and the prosthesis production began at the end of the healing period. The impression of the defect area and implants was taken and bar attachment was manufactured. To prepare a symmetrical model, the left ear was scanned with a mobile phone by using a 3D scanning application. The 3D scan data then transferred to a computer to create a mirror image. The modeling of the prosthesis completed by manufacturing the physical model with a 3D printer and locating the ear model's wax sample on the patient. Traditional molding and silicon coloring techniques were used to complete the prosthesis.

Results/Conclusion. The use of digital technologies to create maxillofacial prosthetics has been developed and has increased in recent years. Face scanners or CT images are used to create a 3D model of the patient's face. However, the high cost of the face scanners and the radiation hazard of the CT scans make it difficult for them to get involved in the clinical practice. In this case study, the 3D model of a patient's ear was acquired using a mobile phone camera and a 3D scanning application. Thus, the dimensions of the healthy ear were measured without using any kind of impression material. The time consuming modeling process was completed quickly and realistically by 3D printing the model using a mirror image created through a PC software.

Key words. 3D Printing, Additive manufacturing, Ear prosthesis, Maxillofacial silicone

Farklı 3-Boyutlu Teknolojileri Kullanılarak Üretilen Geçici Restorasyon Materyallerinin Dönüşüm Derecelerinin Değerlendirilmesi

Ebru Sürer^{1*}, Mehmet Ünal², Esmâ Başak Gül Aygün³, Yurdanur Uçar⁴

¹ Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D, Adana, Türkiye

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı farklı 3B-yazıcı teknolojileri kullanılarak üretilen geçici restorasyon materyallerinin dönüşüm derecesini değerlendirmek ve geleneksel üretim yöntemiyle karşılaştırmaktır.

Metot. Araştırmada stereolitografi (SLA), dijital ışık işleme (DLP) ve likit kristal ekran (LCD) 3D yazıcıları ve kontrol grubu olarak konvansiyonel (CN) yöntem kullanıldı. Çalışmaya, her 3B yazıcı teknolojisine ait 2 farklı yazıcı dahil edildi. 3B yazıcılar ile üretilcek örnekler, CAD yazılımı (Materialise 3-matic) kullanılarak dikdörtgenler prizması geometrisinde ($10 \times 4 \times 2,5 \text{ mm}^3$) tasarlandı. Örnekler, 3D yazıcılar ile 50 μm katman kalınlığında, yatay doğrultuda, her grupta toplam 15 örnek olacak şekilde üretildi. FTIR spektrumları, reçinelerin sıvı hali için, izopropanol ile yıkama işleminden sonra ve son kütleme işleminden sonra olacak şekilde üç aşamada ölçüldü. DC print ve DC değerleri hesaplandı. Kontrol grubu örnekleri için otopolimerizan polimetilmetakrilat (Imident, Imicryl) materyali kullanıldı. Geleneksel yöntem için FTIR spektrumları iki aşamalı olarak yapıldı ve DC değeri hesaplandı. ΔDC değerleri, DC değeri ile DC_Print değerleri arasındaki farka dayanarak hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi tek yönlü ANOVA ve post-hoc Tukey ve Dunnet T3 testleriyle yapıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi. Tüm istatistiksel testler IBM SPSS Statistics yazılımı, sürüm 25.0.0.1 kullanılarak hesaplandı.

Bulgular. SLA, DLP ve LCD yazıcılar arasında DC açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p < 0.05$). DC açısından yalnızca FL ve CN arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p = 0,042$).

Sonuçlar. Çalışmada elde edilen DC değerleri genel olarak, materyalin klinik kullanıma uygun olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda uzun yıllardır klinik kullanımı bulunan kontrol grubu CN, DC açısından 3B yazıcı teknolojileriyle karşılaştırılabilir değerler göstermiştir. Bu da 3B yazıcıların klinik kullanım için yeterli DC gösterdiği bilgisini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler. 3B yazıcı, eklemeli üretim, geçici restorasyon, dönüşüm derecesi



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 20-20, Paper ID:27

Conference Abstract
Oral Presentation

Evaluation of Degree of Conversion of Temporary Restoration Materials Produced Using Different 3-Dimensional Printer Technologies

Ebru Sürer^{1*}, Mehmet Ünal², Esmâ Başak Gül Aygün³, Yurdanur Uçar⁴

¹Çukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Adana, Turkey

Abstract:

Background. The aim of this study is to evaluate the degree of conversion of temporary restoration materials produced using different 3D-printer technologies and to compare them with the conventional method.

Methods. In the research, stereolithography (SLA), digital light processing (DLP) and liquid crystal display (LCD) 3D printers and conventional (CN) method as a control group were used. Two different printers of each 3D printer technology were included in the study. The samples to be produced with 3D printers were designed in rectangular prism geometry ($10 \times 4 \times 2.5 \text{ mm}^3$) using CAD software (Materialise 3-matic). The samples were produced with 3D printers at a layer thickness of $50 \mu\text{m}$, in the horizontal direction, with a total of 15 samples in each group. FTIR spectra were measured in three steps; for the liquid state of the resins, after washing with isopropanol and after final curing. DC_print and DC values were calculated. Autopolymerizing polymethylmethacrylate (Imident, Imicryl) material was used for the control group samples. For the conventional method, FTIR spectra were performed in two steps and the DC value was calculated. ΔDC values were calculated based on the difference between DC value and DC_Print values. Statistical analysis of the data was performed with one-way ANOVA and post-hoc Tukey and Dunnett T3 tests. Significance level was determined as $p < 0.05$. All statistical tests were calculated using IBM SPSS Statistics software, version 25.0.0.1.

Results. There is no statistically significant difference in DC between SLA, DLP and LCD printers ($p < 0.05$). There was a statistically significant difference only between FL and CN in terms of DC ($p = 0.042$).

Conclusion. DC values obtained in the study generally show that the material is suitable for clinical use. At the same time, the control group CN, which has been in clinical use for many years, showed comparable values with 3D printer technologies in terms of DC values. This supports the knowledge that 3D printers show sufficient DC for clinical use.

Key words. 3D printer, additive manufacturing, temporary restoration, degree of conversion

Farklı 3-Boyutlu Yazıcılarda Üretilen Geçici Restorasyon Materyallerinin Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi

Mehmet Ünal^{1*}, Ebru Sürer², Yurdanur Uçar³, Esma Başak Gül Aygün⁴

¹ Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D, Adana, Türkiye

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı, farklı 3B yazıcı teknolojileri kullanılarak üretilen geçici restorasyonların mekanik özelliklerini değerlendirmek, kazıma ve geleneksel yöntemle karşılaştırmaktır.

Metot. Uluslararası Standardizasyon Örgütü ISO 10477: 2004'e göre 25×2×2mm³ ölçülerinde toplam 120 dikdörtgenler prizması şeklinde geçici reçine numunesi hazırlandı. Örnekler, CAD yazılım programı (Materialise 3-matic) ile 3 boyutlu olarak tasarlanmıştır. SLA, DLP ve LCD teknolojilerini kullanan her grup için 2 farklı yazıcı araştırmaya dahil edildi. Örnekler 3B yazıcılarda 50 mikron katman kalınlıklarında üretildi. Kazıma yönteminde örnekler ise 5 eksenli Cerec inLab MC X5 (Dentsply, Siron) cihazı kullanılarak üretildi. Geleneksel yöntem örnekleri için ise silikon kalıp elde edilerek üretimi yapıldı. Örneklerle 3-nokta bükme testi uygulandı. Örneklerle 1 mm/dakika çapraz kafa hızına sahip evrensel bir test cihazında kırılınca kadar basma kuvveti uygulandı. Elde edilen veriler doğrultusunda elastik modül ve eğilme mukavemeti hesaplandı. Tüm örneklerin Knoop mikrosertlik değerleri hesaplandı. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi tek yönlü ANOVA ve post-hoc Dunnett T3 testi kullanılarak yapıldı. Tüm istatistiksel testler, IBM SPSS Statistics yazılımı, sürüm 25.0.0.1 kullanılarak hesaplandı.

Bulgular. Örneklerin ortalama elastik modül, bükülme mukavemeti, mikrosertlik değerleri tablo 1 de verilmiştir. Kontrol grubu ve 3B yazıcı teknolojileri arasında anlamlı fark vardır ($p \leq 0.005$).

Teknoloji	Gruplar	Elastik Modül	Bükme Dayanımı	Mikrosertlik
SLA	DWS Systems	2074,8 ± 375,3 AD	74,1 ± 9,1 AC	24,6 ± 1,7 A
SLA	Formlabs	2696,2 ± 319,4 B	90,8 ± 13,5 B	28,5 ± 1,7 B
DLP	Asiga	2882,1 ± 679,9 AB	74,2 ± 5,9 A	21 ± 1,8 C
DLP	Dentafab Mega	1471 ± 417 C	64 ± 11 AD	21,5 ± 3,7 AC
LCD	Dentafab Vega	1898,3 ± 587,6 CDF	63,9 ± 9,6 CD	20,8 ± 2,4 C
LCD	Photon	450,5 ± 140,1 E	22,1 ± 3,5 E	-
Kazıma	inLab MC X5	2171,9 ± 303,1 AF	95,9 ± 6,4 B	19,5 ± 1,2 C
Geleneksel	Imicryl	1879,2 ± 641,4 CDF	59,5 ± 8,5 D	16 ± 2 D

Sonuçlar. Bu çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda kullanılan teknoloji ve materyale bağlı olarak mekanik özelliklerin etkilendiği bulunmuştur. Ayrıca 3-B yazıcılarda üretilen geçici restorasyon materyallerinin mekanik özellikleri geleneksel yöntemden yüksek, hatta kazıma yöntemleriyle paralel sonuçlar vermiştir.

Anahtar Kelimeler. 3B yazıcı, Eklemeli üretim, Geçici restorasyon, Mekanik özellikler.

Mechanical Properties of Investigation of Temporary Restoration Materials with Different 3-Dimensional Printers Produced

Mehmet Ünal^{1*}, Ebru Süner², Yurdanur Uçar³, Esma Başak Gül Aygün⁴

¹ Çukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Adana, Turkey

Abstract

Background. The aim of this study is to evaluate the mechanical properties of temporary restorations produced using different 3D printer technologies and to compare them with the subtractive and conventional method.

Methods. : According to the International Organization for Standardization ISO 10477: 2004, a total of 120 rectangular prism temporary resin samples with the dimensions of 25×2×2mm³ were prepared. The samples were designed in 3D with the CAD software program (Materialise 3-matic). For each group using SLA, DLP and LCD technology, 2 different printer were included in the study. The samples were produced in 50 micron layer thicknesses on 3D printers. In the scraping method, the samples were produced using the 5-axis Cerec inLab MC X5 (Dentsply, Siron) device. For the conventional method samples, silicone indecs were obtained and produced. 3-point bending test was applied to the samples. A compression force was applied to the specimens until they broke in a universal test device with a crosshead speed of 1 mm/min. Elastic modulus and bending strength were calculated in line with the data obtained. Knoop microhardness values of all samples were calculated. Statistical analysis of the data was done using one-way ANOVA followed by post-hoc Dunnett T3 test. Statistical analysis was done at a using IBM SPSS Statistics software, version 25.0.0.1

Results. The mean elastic modulus, flexural strength, microhardness values of the specimens are given in Table 1. There is a significant difference between the control group and 3D printer technologies ($p \leq 0.005$).

Technology	Groups	Elastic Modulus	Bending Strength	Microhardness
SLA	DWS Systems	2074,8 ± 375,3 ^{AD}	74,1 ± 9,1 ^{AC}	24,6 ± 1,7 ^A
SLA	Formlabs	2696,2 ± 319,4 ^B	90,8 ± 13,5 ^B	28,5 ± 1,7 ^B
DLP	Asiga	2882,1 ± 679,9 ^{AB}	74,2 ± 5,9 ^A	21 ± 1,8 ^C
DLP	Dentafab Mega	1471 ± 417 ^C	64 ± 11 ^{AD}	21,5 ± 3,7 ^{AC}
LCD	Dentafab Vega	1898,3 ± 587,6 ^{CD}	63,9 ± 9,6 ^{CD}	20,8 ± 2,4 ^C
LCD	Photon	450,5 ± 140,1 ^E	22,1 ± 3,5 ^E	-
Milling	inLab MC X5	2171,9 ± 303,1 ^{AF}	95,9 ± 6,4 ^B	19,5 ± 1,2 ^C
Conventional	Imicryl	1879,2 ± 641,4 ^{CD}	59,5 ± 8,5 ^D	16 ± 2 ^D

Conclusion. In information with the data obtained in this research, it was found that the mechanical properties were affected depending on the technology and material used. In addition, the mechanical properties of the temporary restoration materials produced in 3-D printers gave results higher than the traditional method and even parallel to the subtractive methods.

Key words. 3D printers, Additive manufacturing, Temporary restoration, Mechanical properties.

Klorheksidinglukonat içerikli ağız gargarasının farklı daimi protetikrezin materyallerinin renk stabilitesi üzerine etkisi

Neslin Velioğlu¹, Seda Cengiz², Ayşegül Köroğlu³, Dalindushe Abdulai⁴, Murat İnanç Cengiz^{5*}

¹ProtetikDişTedavisiBölümü, NavadentAğızveDişSağlığıPolikliniği, 67000, Zonguldak, Turkey; nes_ay_vel@yahoo.com.tr

²ProtetikDişTedavisiAnabilim Dalı, DişHekimliğiFakültesi, ZonguldakBülent Ecevit Üniversitesi, 67600, Zonguldak, Turkey; sedabc@hotmail.com

³ProtetikDişTedavisiAnabilim Dalı, DişHekimliğiFakültesi, ZonguldakBülent Ecevit Üniversitesi, 67600, Zonguldak, Turkey; aysegulozturk151@yahoo.com

⁴ProtetikDişTedavisiAnabilim Dalı, DişHekimliğiFakültesi, ZonguldakBülent Ecevit Üniversitesi, 67600, Zonguldak, Turkey; dyshedyshe@gmail.com

⁵Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, ZonguldakBülent Ecevit University, 67600, Zonguldak, Turkey; minanc.cengiz@beun.edu.tr

Özet

Amaç. Bu in vitro çalışmanın amacı, ağız gargarasının iki farklı laboratuvar reçine kompozit sisteminin, nano-seramik CAD/CAM malzemesi ve daimi 3D yazıcı reçine malzemesinin renk stabilitesi üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

Metot. İki farklı indirekt laboratuvar kompozit materyalinden (SR Adoro, Ivoclar Vivadent ve Tescera ATL, Bisco), bir rezin nano-seramik (Lava Ultimate, 3M ESPE) ve 3D yazıcı ile üretilen daimi reçineden (Permanent Crown, Formlabs) kırk sekiz adet örnek hazırlandı. Yüzeyler, zımpara kağıdı (600, 800, 1000 grid) kullanılarak zımparalandı ve ardından 30µm Al₂O₃ kumlama yapıldı. Daha sonra yüzeylere universal polisaj patı uygulandı. Ağız gargara öncesi ve sonrası renk, Commission Internationale de L'Eclairage (CIE L, a, b) sistemine göre ölçüldü ve ΔL, Δa, Δb ve ΔE değerleri hesaplandı. Tüm örnekler 24 saat ağız gargarasında bekletildi. Renk değişimi (ΔE*) daldırmadan önce ve sonra spektrofotometre (Easyshade, VITA) ile ölçüm yapıldı. Veriler tek yönlü ANOVA ile analiz edildi ve Shapiro-Wilk normallik testi yapıldı.

Bulgular. Tek yönlü ANOVA, gruplara göre ΔE ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını gösterdi (p=0.105). Klorheksidin glukonat ağız gargarası, farklı yöntemlerle üretilen reçine malzemelerinin renk değişimini etkilememiştir.

Sonuçlar. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, klorheksidin glukonat gargarasında test edilen reçine malzemelerinin renk stabilitesi etkilenmemiştir.

Anahtar Kelimeler. Renk stabilitesi, ağız gargarası, dental rezin materyali, daimi restorasyon



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 24-24, Paper ID:45

Conference Abstract
Oral Presentation

The effect of chlorhexidine gluconate mouthrinse on the color stability of different permanent prosthetic resin materials

Neslin Velioğlu¹, Seda Cengiz², Ayşegül Köroğlu³, Dalindushe Abdulai⁴, Murat İnanç Cengiz^{5*}

¹Department of Prosthodontics, Navadent Oral and Dental Health Policlinic, 67000, Zonguldak, Turkey; nes_ay_vel@yahoo.com.tr

²Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, ZonguldakBülent Ecevit University, 67600, Zonguldak, Turkey; sedabc@hotmail.com

³Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, ZonguldakBülent Ecevit University, 67600, Zonguldak, Turkey; aysegulozturk151@yahoo.com

⁴Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, ZonguldakBülent Ecevit University, 67600, Zonguldak, Turkey; dyshedyshe@gmail.com

⁵Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, ZonguldakBülent Ecevit University, 67600, Zonguldak, Turkey; minanc.cengiz@beun.edu.tr

Abstract

Background. The aim of this in vitro study was to evaluate the effect of mouthrinse on the color stability of two different laboratory-processed resin composite systems, a resin nanoceramic CAD/CAM material and a permanent 3D printed resin material.

Methods. Forty-eight specimens were prepared from two different indirect composite systems (SR Adoro, Ivoclar Vivadent and Tescera ATL, Bisco); a resin nano-ceramic (Lava Ultimate, 3M ESPE) and a 3D printed permanent crown material (Permanent Crown, Formlabs). Surfaces were ground using carbide grinding paper followed by a 30µm Al₂O₃ sandblasting. Then universal polishing paste was applied to the surfaces. The color before and after immersion was measured according to Commission Internationale de L'Eclairage (CIE L, a, b) System and ΔL, Δa, Δb, and ΔE values were calculated. All specimens were immersed in the mouth rinse solution for 24h. Changes in colors (ΔE*) was assessed before and after immersion by a digital spectrophotometer (Vita Easyshade, Vita). Data was analyzed with a one-way ANOVA and a Shapiro-Wilk test of normality was performed.

Results. One-way ANOVA test showed that there were no statistically significant difference between ΔE mean values of the test groups (p=0.105). The chlorhexidine gluconate mouthrinse did not effect the color change of resin materials manufactured by different methods.

Conclusion. Within the limitations of the study, the color stability of the tested rein materials in the chlorhexidine gluconate mouthrinse was not affected.

Keywords. Color stability, mouthrinse, dental resin material, permanent restoration

3 Boyutlu Yazıcı Ve Geleneksel Yöntemle Üretilen Protez Kaidelerinin Yapay Dişlerle Olan Bağlanma Dayanımının Karşılaştırılması

Nazlı Yeşilyurt Aydın^{1*}, Fatma Uslu Kavrama², Yurdanur Uçar³

¹ Çukurova Üniversitesi, Türkiye; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

² Smile Dental, Türkiye; dtfatmauslu@gmail.com

³ Motto Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, Türkiye; yurdanurucar@gmail.com

Özet

Amaç. Tam protezler, geleneksel olarak ısıyla polimerizasyon yöntemi kullanılarak üretildiği gibi, günümüzde tabakalı üretim yöntemleriyle de üretilebilmektedir. Bu çalışmanın amacı; tam protezlerde kullanılan yapay dişlerin, geleneksel yöntem ve 3B yazıcı ile üretilen protez kaidelerine bağlantısının kesme dayanımı yönünden değerlendirilmesidir.

Metot. Her gruptan 15'er örnek olacak şekilde toplamda 4 grup (1) fabrikasyon diş-geleneksel kaide, (2) fabrikasyon diş-3B yazıcı ile üretilen kaide (3B kaide), (3) 3B yazıcı ile üretilen diş (3B diş)- geleneksel kaide ve (4) 3B diş-3B kaide olacak şekilde hazırlandı. Dikdörtgen bir kalıp yardımıyla otopolimerize akrilik içerisine gömülen üst molar dişler ridge-lap kısımları kesilip yüzeylerine polisaj yapıldıktan sonra çapı 5 mm ve yüksekliği 2,5 mm olan silindirik şeklindeki kaidelerle birleştirildi. Kesme bağlanma kuvveti, bıçak ağızlı bir kesici uç kullanılarak birleşme yüzeylerine paralel gelecek şekilde universal test cihazında hesaplandı. Verilerin istatistiksel analizi, tek yönlü Anova ve ardından Dunnett T3 testi kullanılarak yapıldı.

Bulgular. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda gruplar arasında kesme bağlanma dayanımı ve elastik modülü değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edildi ($P<0.05$). 3B yazıcı ile üretilen diş ve 3B kaideyle oluşturulan örneklerin ortalama ($\pm$ SD) kesme bağlanma kuvvetinin diğer gruplardan anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü ($14,114,8 \pm$ MPa). En düşük ortalama ($\pm$ SD) kesme bağlanma kuvveti ise fabrikasyon diş-3B kaide grubunda ($0,930,73 \pm$ MPa) gözlemlendi. Çalışmaya dahil edilen grupların ortalama ($\pm$ SD) elastik modülleri değerlendirildiğinde; 3B diş-geleneksel kaide grubu en yüksek değeri ($62,7420,80 \pm$) ve fabrikasyon diş-3B yazıcı grubu en düşük değeri ($29,428,40 \pm$) gösterdi.

Sonuçlar. Geleneksel kaide-fabrikasyon diş bağlantısıyla kıyaslandığında 3B yazıcıyla üretilen dişlerin 3B yazıcıyla üretilen kaidelere bağlanması üstündür. Klinik çalışmalarla sonuçların desteklenmesi gerekmektedir. Diş kaide bağlantısı incelendiğinde 3B yazıcıların hareketli protezlerin üretiminde kullanılması uygundur.

Anahtar Kelimeler. 3B total protezler, 3 boyutlu yazıcılar, Kaide diş bağlantısı, Bağlanma dayanımı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 26-26, Paper ID:46

Conference Abstract
Oral Presentation

Comparison of Bond Strength of Prosthetic Bases Produced by 3D Printer and Traditional Methods with Artificial Teeth

Nazlı Yeşilyurt Aydın^{1*}, Fatma Uslu Kavrama², Yurdanur Uçar³

¹ Çukurova University, Turkey; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

² Smile Dental, Turkey; dtfatmauslu@gmail.com

³ Motto Oral and Dental Health Polyclinic, Turkey; yurdanurucar@gmail.com

Abstract

Background. Complete dentures have been produced using the heat polymerization method, but nowadays they can also be produced by layered production methods. The aim of this study was the evaluation of the shear bond strength of artificial teeth used in full dentures and the denture bases produced with the traditional method and 3D printer.

Methods. 15 samples from each group, in total 4 groups (1) fabricated tooth-traditional base, (2) fabricated tooth-3D base produced with 3D printing, (3) tooth produced with 3D printer (3D tooth)-3D base and (4) 3D tooth-traditional base. The upper molars, which were embedded in autopolymerized acrylic with the help of a rectangular mold, were combined with cylindrical bases with a diameter of 5 mm and a height of 2.5 mm after the ridge-lap parts were cut and their surfaces were polished. The shear bond strength was calculated with a universal testing device using blade edge insert perpendicular to the bonding area.

Results. As a result of the statistical analysis, a statistically significant difference was obtained between the groups in the shear bond strength and elastic modulus values. The shear bond strength of the 3D tooth-3D base was showed the highest value for the mean ($\pm$ SD) (14,114,8 $\pm$ MPa). 3D tooth-traditional base group showed the lowest value for the mean ($\pm$ SD) shear bond strength (0,930,73 $\pm$ MPa). When evaluated elastic modulus; 3D tooth-traditional base group showed the highest value for the mean ($\pm$ SD) (62,7420,80 $\pm$) and the 3D tooth-3D base group showed the lowest value for the mean ($\pm$ SD) (29,428,40 $\pm$).

Conclusion. Compared to the traditional method, 3D printed base and tooth connection is superior. Although the results need to be supported by clinical studies, it is appropriate to use 3D printers in the production of removable dentures when the tooth base connection is evaluated.

Key words. 3D total dentures, 3D printers, Base teeth bonding, Bond strength

Periodontal Tedavi Planlanan Hastaya 3B Yazıcı ile Geçici Restorasyon Üretimi: Vaka Sunumu

Deniz İstanbullu¹, Koray Soygun²

¹ Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye, distanbullu@cu.edu.tr .

² Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye, ksoygun@cu.edu.tr .

Özet

Amaç. Geçici restorasyonlar, başlangıçtan daimi restorasyonların üretim sürecine kadarki sürede hastanın konforunu, estetiğini, fonksiyonunu arttırmaya yönelik şekilde üretilir. 3b yazıcılar ile üretilen geçici restorasyonlar, geleneksel üretim tekniğiyle üretilenlere göre daha iyi bir diş eti uyumu sergileme, hasta başı uyumlama sürecinin daha kısa olması, hastaya daha estetik bir görünüm kazandırma gibi üstün özelliklere sahiptir. Bu olgu sunumunda üst ön dişlerine bağ doku grefti uygulanan 51 yaşındaki bir kadın hastaya o bölgede temizlenebilir alan yaratmak ve estetiği sağlamak amacıyla 3-boyutlu yazıcıyla üretilen geçici restorasyonun yapımı sunuldu.

Metot. Sunulan bu olguda üst anterior dişlerinin periodontal problemi sebebiyle kliniğimize başvuran 51 yaşında bir kadın hastaya marjinal uyumlu ve iyi estetik görünümlü geçici restorasyon yapımı amaçlandı. 13-23 arasındaki dişler prepare edilmiş haldeydi. Alınan anamnezler sonucunda 1 ay önce hastanın üst sağ santral-lateral ve üst sol santral-lateral dişleri arasındaki bölgelere diş eti papili oluşturma amaçlı bağ doku grefti uygulandığı ancak olumlu sonuçlar alınamadığı görülmüştür. Hastanın bu bölgesindeki temizlenebilirliğini ve periodontal tedavi süresi boyunca estetiği sağlamak amacıyla hem estetik olarak daha doğal görünümlü hem de diş eti uyumu açısından daha olumlu sonuçlar veren 3-boyutlu yazıcılarla üretilmiş geçici restorasyon üretmeyi planladık. Hastanın önceden prepare edilmiş olan 13-23 numaralı dişleri rounded shoulder basamak oluşturularak yeniden prepare edildi. Dişler intraoral tarayıcı (Cerec Omnicam, Sirona) ile tarandı. İnLab yazılımıyla geçici restorasyonların STL formatında tasarımları oluşturuldu. 3-boyutlu yazıcı (Form 3 3D printer Formlabs Inc., USA) aracılığı ile geçici restorasyonlar üretildi. 3 boyutlu yazıcıdan platformla birlikte çıkarılan geçici restorasyonlar platform üzerinden kazıyıcı yardımıyla kazındı. Cihazdan çıkan restorasyonlar Form Wash cihazına konularak 4 dakika boyunca propil alkolle yıkandı. Form Wash cihazından çıkarılan restorasyonlar iyice kurutuldu. Form Cure cihazında destek yapıları aşağıya gelecek şekilde 60 °C'de 20 dakika kürlendi. Ardından destek yapıları restorasyondan ayırdıktan sonra destek yapıların ayrıldığı tarafı üste gelecek şekilde bir kez daha kürlendi. Destek yapıların bağlantı noktaları tesviye edildi. Kumlama işlemi yapıldı. Polisajlanarak restorasyonlar kullanıma hazır hale getirildi. Geçici restorasyon simante edildi.

Sonuçlar. Yumuşak doku problemi bulunan hastaların protetik planlamasını yaparken hem iyi estetik görünüm hem de periodontal sağlığı korumak amaçlı bir çözüm üretmek gereklidir. Bu amaçla, dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte bu tür hastalara dijital ortamda tasarlanan, 3-boyutlu yazıcılarla üretilen geçici restorasyonlar üretmek, en iyi estetik görünüm ve en uygun marjinal uyumu bize kazandırır.

Anahtar Kelimeler. 3b yazıcı, geçici restorasyon, gingival papil



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 28-28, Paper ID:48

Conference Abstract
Poster Presentation

Production of Temporary Restoration with 3D Printer for the Patient Who has Planned Periodontal Treatment: Case Report

Deniz İstanbullu¹, Koray Soygun²

¹ Cukurova University, Saricam, Adana, Turkey; distanbullu@cu.edu.tr .

² Cukurova University, Saricam, Adana, Turkey; ksoygun@cu.edu.tr .

Abstract

Background. : Temporary restorations are produced in order to increase the comfort, aesthetics and function of the patient from the beginning to the production process of permanent restorations. Temporary restorations produced with 3D printers have superior features such as exhibiting a better gingival compliance, shorter bedside adjustment period, and providing a more aesthetic appearance to the patient than produced with conventional technique. In this case report, the construction of a temporary restoration produced with a 3-dimensional printer in order to create a cleanable area and provide aesthetics in a 51-year-old female patient who had a connective tissue graft in her upper anterior teeth was presented.

Methods. In this case, we aimed to construct a marginally compatible and good aesthetic temporary restoration for a 51-year-old female patient who applied to our clinic due to the periodontal problem of her upper anterior teeth. The upper anterior teeth were prepared. As a result of the anamnesis, a connective tissue graft was applied to the areas between the 12-22 teeth of the patient to form gingival papilla 1 month ago, but papilla formation was not observed. In order to ensure the cleanability of this area of the patient and aesthetics throughout the periodontal treatment, we planned to produce a temporary restoration produced with 3-dimensional printers, which both look more aesthetically natural and give more positive results in terms of gingival compliance. The previously prepared upper anterior teeth of the patient were re-prepared by creating the rounded shoulder finish line. The teeth were scanned with an intraoral scanner (Cerec Omnicam, Sirona). STL format designs of temporary restorations were created with inLab software. Temporary restorations were produced with a 3-dimensional printer (Form 3 3D printer Formlabs Inc., USA). Restorations from the 3D printer were placed in the Form Wash device and washed with isopropyl alcohol for 4 minutes. In the Form Cure device, it was cured at 60 °C for 20 minutes with the support structures down. The supporting structures were separated from the restoration. Then, the part from which the support structures were removed was cured once again, facing upwards. Sandblasting was done. Restorations were made ready for use by polishing. The temporary restoration was cemented.

Results. When planning prosthetics for patients with soft tissue problems, it is necessary to produce solutions to protect both good aesthetic appearance and periodontal health. For this purpose, with the development of digital technologies, temporary restorations produced with 3-dimensional printers give us the best aesthetic appearance and the most appropriate marginal harmony.

Key words. 3d printer, gingival papilla, temporary restoration



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
MARCH 18-19, 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
18-19 MART, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

2. Bölüm

Eklemeli imalat yöntemi kullanılarak yapılan vaka sunumları

MARCH
18-19, 2022

ADANA

TURKİYE



3D Baskı Şablon Kullanarak Komplike Olmayan Kron Kırıklarının Kompozit Rezin ile Estetik Rehabilitasyonu: iki olgu sunumu

Ezgi Sonkaya^{1*}

Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Özet

Amaç. Üç boyutlu (3D) baskı teknolojisi kullanımı diş hekimliği uygulamalarında giderek için yaygınlaşmaktadır. Bu olgu sunumunun amacı, maksiller santral dişlerde komplike olmayan kron kırıklarının, 3D baskı tekniği ile üretilmiş şablon ile literatürde adı silikon anahtar tekniği olarak bilinen teknik ile estetik rehabilitasyonunun sağlanmasıdır.

Olgu Sunumu. Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi kliniğine başvuran iki hastanın klinik ve radyografik incelemesi sonucu, maksiller santral dişlerinde komplike olmayan kron kırığı tespit edildi. Alınan dental anamnezde dişlerin travmaya bağlı olarak kırıldığı öğrenildi. Elektrikli pulpa testi ile dişlerin vitalitesi değerlendirildi ve dişlerin vital olduğu teşhis edildi. Kırık dişlerin silikon anahtar kullanılarak kompozit rezin ile restore edilmesine karar verildi. Her iki vakada da maksiller santral kesici dişlerin direk kompozit rezin restorasyonu için 3D baskılı bir şablon kullanıldı. Ağız içi tarama yoluyla digital ölçü alındı ve uygun yazılım program kullanılarak sanal modelleme yapıldı, ardından bir 3D yazıcı kullanılarak üretim şablon üretimi yapıldı. 3D baskı şablonunun yardımıyla silikon anahtar yöntemiyle maksiller kesici dişlerin estetik olarak restore edildi. Hasta klinik olarak takip edilme-ye başlandı.

Tartışma/Sonuç. 6 aylık takip sonucunda herhangi bir problem olmadığı, restorasyonların hastanın estetik beklentilerini karşıladığı gözlemlendi. 3D baskılı bir şablon kullanılarak kırık maksiller santral dişlerin doğrudan kompozit restorasyonu, maksiller santral dişlerin tedavisi için hızlı, kullanışlı, estetik, fonksiyonel ve düşük maliyetli bir tedavi seçeneğidir.

Anahtar Kelimeler. 3D baskı teknolojisi, Kompozit restorasyon, CAD/CAM, Kırık, Silikon anahtar yöntemi



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 31-31, Paper ID:6

Conference Abstract
Oral Presentation

Aesthetic Rehabilitation of Uncomplicated Crown Fractures with Direct Composite Resin Using a 3D Printed Template: two case report

Ezgi Sonkaya^{1*}

Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Cukurova University, Adana, Turkey; sonkayaezgi@yahoo.com

Abstract

Background. Three-dimensional (3D) printing technology is used widely in dentistry. The aim of this case report is to provide aesthetic rehabilitation of uncomplicated crown fractures in the maxillary central teeth, with a template produced by 3D printing which is known as the silicone index in the literature.

Case Report. Two patients who applied to Çukurova University Faculty of Dentistry Restorative Dentistry Clinic were found to have uncomplicated crown fractures in their maxillary central teeth as a result of clinical and radiographic examination. In a dental anamnesis taken from patient, it was learned that related teeth were traumatized. Pulp vitality tests were applied to maxillary incisor teeth and the test resulted in negative response in related tooth. It was decided to restore the broken teeth with composite resin using a silicone index. In both cases, a 3D-printed template was used for direct resin composite restoration of maxillary central incisors. A digital impression was taken by intraoral scanning, virtual modeling was performed using an imaging process, and manufacturing was performed using a 3D printer. With the help of a 3D printing template, the maxillary incisors were aesthetically restored with the silicone index method. The patients were started to be followed clinically.

Discussion/ Conclusion. It was observed that there was no problem at the end of the 6-month follow-up. The patient's aesthetic expectations were met. Direct composite restoration of maxillary central teeth using a 3D-printed template is a fast, convenient, aesthetic, functional and cost-effective treatment option for the treatment of crown fractures in maxillary teeth.

Key words. 3D printing technology, Composite restoration, CAD/CAM, Fracture, Silicone index method

Konjenital kulak defekti olan hastanın 3 boyutlu yazıcı ile üretilmiş kulak modeli rehberliğinde rehabilitasyonu: Olgu sunumu

Emin Kapi¹, Orhun Ekren^{2*}

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Adana Tıp Fakültesi, Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi A.D, Türkiye; eminkapi@gmail.com

² Ç.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D, Türkiye; oekren@cu.edu.tr

Giriş. Konjenital veya kazanılmış yüz defektleri hastaların psiko-sosyal durumları üzerinde oldukça etkilidir. Herhangi bir fonksiyonel probleme neden olmasa bile hastanın topluma adaptasyonu için defektin onarılması büyük önem taşımaktadır. Dış kulak, kişinin görünen bir bölgesinde yer aldığı için görsel açıdan oldukça önemlidir. Kulak anatomik olarak dış, orta ve iç kulak olarak 3 yapıdan oluşmaktadır. Dış kulağın gelişim bozukluğu “mikrotia” olarak adlandırılmaktadır. Tek veya çift taraflı olabilir. Hastaların çoğunda tek taraflıdır. 6.000-8.000 doğumda bir gözlenir. Oluşma sebebi pek çok faktöre bağlıdır. Bu olgu sunumunda sağ kulak kepçesi konjenital eksik olan hastanın yüz taraması sonrası 3 boyutlu yazıcı ile elde edilen model yardımı ile cerrahi olarak rehabilitasyonu sunulacaktır.

Olgu sunumu. Kliniğimize doğuştan sağ kulak kepçesi gelişim yetersizliği ile başvuran 9 yaşındaki erkek olgu değerlendirmeye alındı. Olgunun anamnezinden sosyal ortamlara girmek istemediği ve kulağın görünümünden rahatsız olduğu anlaşıldı. Fizik muayenede olgunun saçlarını uzatarak kulağını örttüğü, sağ kulakta sadece lobül anatomisine uyan remnant bir doku bulunduğu, dış kulak yolunun atrezik olduğu gözlemlendi. Olguda aynı zamanda sağ hemifasiyal mikrozomi mevcuttu. Olguya operasyon öncesi dönemde 3D fasiyal analiz ve 3D yazıcı yardımıyla molding uygulandı. Elde edilen mold sterilize edildi. Operasyonda alınan kostal kartilajlar mold yardımıyla şekillendirildi. Oluşturulan kıkırdak iskelet atrezik kulak sahasına implante edildi.

Tartışma. Mikrotia cerrahi tedavisinde amaç, küçük, şekilsiz olan veya hiç olmayan kulak kepçesinin onarılmasıdır. Mikrotia ameliyatlarında; kaburgalardan alınan kıkırdakla kulak şekli verilerek kulak oluşturulmaktadır. Kulak çatısının kıkırdaklarla oluşturulması sırasında 2 boyutlu ölçümler ya da karşı kulağın kalıbı alınarak planlama yapılabilir. Bizim uyguladığımız yöntemde elde edilen silikon mold, karşı kulağın ayna görüntüsü şeklinde hazırlanmıştır. Aynı zamanda silikon kesilebilir sertlikte olduğu için kıkırdakların tek tek hazırlanıp planlanan iskelete yerleştirilmesine izin vermektedir. 3D modelleme ameliyat süresini kısaltmakla kalmayıp, aynı zamanda dış kulağın en ince ayrıntısına kadar tüm anatominin oluşturulmasına da yardımcı olmaktadır. Bu nedenle 3D silikon molding yönteminin bu tür olgularda kullanılabilecek oldukça yararlı bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler. Konjenital kulak defekti, 3 boyutlu yazıcı, yüz taraması



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 33-33, Paper ID:14

Conference Abstract
Oral Presentation

Rehabilitation of congenital ear defect with an ear model guide fabricated with 3D printer: A case repor

Emin Kapi¹, Orhun Ekren^{2*}

¹ University of Health Sciences, Adana Faculty of Medicine, Health Application and Research Center, Department of Plastic, Reconstructive, and Aesthetic Surgery, Adana, Turkey; eminkapi@gmail.com

² Ç.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D, Türkiye; oekren@cu.edu.tr

Background. Congenital or acquired facial defects are detrimental on the psycho-social status of patients. Even if it does not cause any functional problems, repair of the defect is of great importance for the adaptation of the patient to the society. Since the external ear is in a visible part of the person, it is very important visually. The ear consists of three anatomical structures: the external, middle, and internal ear. The developmental disorder of the external ear is called “microtia”. It can be unilateral or bilaterally. It is unilateral in most patients. It is observed in every 6.000-8.000 births. The reason for its occurrence depends on many factors. In this case report, surgical rehabilitation of the patient with congenital defect in the right auricle will be presented with the help of the model obtained with a 3D printer after facial scanning.

Case presentation. A 9-year-old male case was evaluated who applied to our clinic with developmental congenital deficiency of right auricle. It was understood from the anamnesis of the case that he did not want to enter social environments and was disturbed by the appearance of the ear. On physical examination, it was observed that the case had long hair and covered his ear with his hair, there was only a remnant tissue in the right ear matching the anatomy of the lobule, and the external auditory canal was atresic. Also, the case had right hemifacial microsomia. In the preoperative period, 3D facial analysis and molding were applied with the help of a 3D printer. The obtained mold was sterilized. The costal cartilages taken in the operation were shaped with the help of a mold. The created cartilage skeleton was implanted in the atresic ear area.

Discussion. The aim of the surgical treatment of microtia is to reconstruct a small, misshaped, or absent auricle. In microtia surgeries; It is the create of an ear by giving an ear shape to the cartilage taken from the ribs. During the formation of the ear skeleton with cartilages, planning can be done by taking 2-dimensional measurements or molding the opposite ear. In our method, the silicone mold obtained was prepared as a mirror image of the opposite ear. At the same time, since the silicone is cuttable, it allows the cartilages to be prepared one by one and placed in the planned skeleton. 3D modelling not only shortens the operation time but also helps to create the entire anatomy of the external ear, down to the smallest detail. For this reason, we think that the 3D silicone molding method is a very useful method that can be used in such cases.

Key words. Congenital ear defect, 3D printer, facial scanning

Endodontik Tedavili Molar Dişin Eklemeli Üretim Yöntemi ile Üretilmiş Seramik Onley ile Restorasyonu: Olgu Sunumu

Binnaz Açık^{1*}, Dilara Şeyma Alpkılıç², Sabire İşler³

¹İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; binnazacik@istanbul.edu.tr

²İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; s.alpkilic@istanbul.edu.tr

³İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; sdeger@istanbul.edu.tr

Özet

Amaç. Hızlı prototipleme veya eklemeli üretim olarak da bilinen 3 boyutlu (3B) baskı yöntemleri, diş hekimliği dahil olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlanılan bir teknolojidir. 3B baskı ile üretimin doğruluğu ve kişiselleştirme olanağı, bu tekniği diş hekimliği için ideal bir teknoloji haline getirmektedir. Endodontik olarak tedavi edilen dişlerin başarılı bir klinik sonucu yeterli kanal tedavisine ve sonrasında uygulanan yeterli restoratif tedaviye bağlıdır. Bu olgu sunumunda, 18 yaşındaki erkek hastanın madde kaybına uğramış kök kanal tedavili sol alt birinci molar dişinin, eklemeli üretim yöntemleri ile üretilmiş seramik onley restorasyonu ile restore edilmesi anlatılmaktadır.

Olgu sunumu. Bu çalışmada herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmayan 18 yaşındaki erkek hastanın, kök kanal tedavisi görmüş olan sol alt birinci molar dişinde oluşan madde kaybını restore etmek amacıyla, ilgili dişin preparasyonu yapılmıştır. Ağız içi tarama cihazı (3Shape TRIOS 4) kullanılarak restore edilecek diş ve çevre dokuların dijital ölçüsü alınmış ve elde edilen veri laboratuvar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar destekli tasarım yazılımları kullanılarak restorasyonun tasarımı tamamlanmış ve eklemeli üretim yöntemleri ile protetik restorasyonun üretimi tamamlanmıştır.

Sonuç. Diş doku kaybının rehabilitasyonunda dijital iş akışının klinik prosedüre dahil edilmesi, hasta başında geçirilen süreyi azaltarak hasta ve hekim açısından zamansal avantaj oluşturmuştur. Eklemeli üretim yöntemleri kullanılarak imalatı gerçekleştirilmiş olan seramik restorasyonun prognozu ve hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi açısından prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler. Seramik restorasyon; 3B baskı; Eklemeli üretim; Endodontik tedavili diş



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 March, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 35-35, Paper ID:21

Conference Abstract
Oral Presentation

Restoration of an Endodontically Treated Molar Tooth with Ceramic Onlay Manufactured by Additive Manufacturing: A Case Report

Binnaz Açık^{1*}, Dilara Şeyma Alpkiliç², Sabire İşler³

¹Istanbul University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Turkey; binnazacic@istanbul.edu.tr

²Istanbul University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Turkey; s.alpkilic@istanbul.edu.tr

³Istanbul University Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Turkey; sdeger@istanbul.edu.tr

Abstract

Background. 3D printing, also known as rapid prototyping or additive manufacturing, is a technology that has been widely used in many fields, including dentistry. The accuracy of 3D printing and the possibility of customization make it an ideal technology for dentistry. Successful clinical outcome of endodontically treated teeth depends on adequate root canal treatment and subsequent adequate restorative treatment. In this case report, the restoration of the endodontically treated lower left first molar tooth of an 18-year-old male patient with a ceramic onlay manufactured by and additive manufacturing is described.

Case report. In this study, endodontically treated left lower first molar of an 18-year-old male patient with no systemic history, was prepared for onlay restoration in order to restore the hard tissue loss. The tooth that needs restoration and the surrounding tissue were digitized by an intraoral scanner (the 3Shape TRIOS 4). The digital data were sent to the laboratory for the computer aided design of the restoration. Finally, the manufacturing of the restoration was performed by an additive manufacturing device.

Conclusion. The inclusion of digital workflow in the clinical procedure in the rehabilitation of dental tissue loss has created an advantage for the patient and the physician by reducing the time spent at the chairside. Prospective studies are needed to evaluate the patient satisfaction and prognosis of the ceramic restoration manufactured by using 3D printing and additive manufacturing methods.

Key words. Ceramic restoration; 3D printing; Additive manufacturing; Endodontically treated tooth



Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 36-37, Paper ID:29

Özet Bildiri

Sözlü Sunum

3 Boyutlu Yazıcılar Kullanılarak Sabit Restorasyonlar İle Tedavi Edilen Hastaların Laboratuvar Aşamaları: Vaka Sunusu

Muhittin Kıvrak*

Adana çağdaş dent lab özel sabit diş protez laboratuvarı, Türkiye, muhittinkivrak1986@icloud.com

Özet

Amaç. Çalışmanın amacı 3 Boyutlu yazıcılar kullanılarak sabit protetik restorasyonlar ile tedavi edilen 6 farklı hastanın tedavisinin laboratuvar aşamalarının vakaları tasarlayan teknisyen tarafından anlatılmasıdır.

Method. Anterior ve posterior sabit restorasyon ihtiyacı olan hastaların dişleri prepare edildikten sonra, diş hekimleri tarafından dijital ölçüleri alınarak ölçüler laboratuvara gönderildi. Laboratuvarda uygun yazılımlar kullanılarak preparasyonu yapılmış dişlerin üzerine tam kron tasarımları yapıldı. Tasarımı yapılan kron restorasyonların üretimi daimi kron rezini kullanılarak, 3 boyutlu yazıcılarda üretildi. Glazeleri yapıldı ve hekimlerine gönderildi.

Anahtar Kelimeler. 3 boyutlu yazıcı, daimi kron reçinesi



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 37-37, Paper ID:29

Conference Abstract
Oral Presentation

Laboratory Stages of Patients Treated with Fixed Restorations Using 3D Printers: Case Report

Muhittin Kivrak*

Adana çağdaş dent lab özel sabit diş protez laboratuvarı, Türkiye, muhittinkivrak1986@icloud.com

Abstract

Background. The aim of the study is to explain the laboratory stages of the treatment of 6 different patients treated with fixed prosthetic restorations using 3D printers by the technician who designed the cases.

Method. The teeth which need a fixed restorations were prepared by dentist and the digital impressions were taken by intraoral scanner then sent to the technician. Full crown designs were made on the teeth prepared in the laboratory using appropriate software. The production of the designed crown restorations was produced in 3D printers using permanent crown resin. Glazes were made and sent to their physicians.

Key words. 3D Printers, Permanent crown resin

3B Yazıcı ile Bireysel (Şahsi) Kaşık Elde Edilmesinde Farklı Üretim Açıları Kullanılmasının Mekanik Özelliklere Etkileri

Fatma Uslu Kavrama^{1*}, Nazlı Aydın², Halit Yosunçığır³, Yurdanur Uçar⁴

¹Smile Dental, Türkiye; dtfatmauslu@gmail.com

²Çukurova Üniversitesi, Türkiye; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

³BTech Innovation, Türkiye; halit.yosuncigir@btech.com.tr

⁴Motto Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, Türkiye; yurdanurucar@gmail.com

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı, 3B yazıcı ile farklı üretim açıları kullanılarak hazırlanmış kişisel kaşıkların mekanik özelliklerini değerlendirmektir.

Metot. 3B yazıcı ile örnekler, kişisel kaşık reçinesi kullanılarak farklı üretim açılarıyla (90-120-135-150-180 derece) üretildi. Kontrol grupları için; geleneksel yöntemle üretilmiş oto-polimerize reçine (OP) ve ultraviyole ışın ile polimerize edilen (UV-P) reçine kullanıldı. Her grup için 15 adet olacak şekilde toplam 105 adet bar şekilli örnek üretildi. Bükülme dayanımı ve elastik modül değerleri, destekler arasında 50 mm mesafe olan ve 5 mm/dk çapraz kafa hızına sahip universal bir test cihazı ile gerçekleştirilen üç nokta bükülme testi kullanılarak elde edildi. 3 nokta bükülme testinden sonra Weibull analizi yapıldı. Verilerin istatistiksel analizi, tek yönlü Anova ve ardından Dunnett T3 testi kullanılarak yapıldı.

Bulgular. 3B yazıcı ile üretilen örneklerde farklı üretim açılarında bükülme dayanımı ve elastik modülü değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmedi. UV-P grubunun mekanik özellikleri diğer gruplardan istatistiksel olarak farklıydı ($P<0.05$) ve ortalama ($\pm$ SD) bükülme dayanımı için en düşük değeri (39.99 ± 6.16 MPa) ve ortalama ($\pm$ SD) elastik modülü için en yüksek değeri (9799.36 ± 2089.47 GPa) gösterdi. 3B yazıcı ile üretilen örnekler, her iki parametre için de OP örneklerinden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermedi ($P>0.05$).

Sonuçlar. Üretim açısı, 3B yazıcı ile üretilmiş kişisel kaşık materyalinin mekanik özelliklerini etkilemez. 3B yazıcı kullanarak kişisel kaşıklar hazırlanırken farklı derecelerde üretim açılarını düzenlemek uygundur. 3B yazıcı ile üretilen kişisel kaşıkların mekanik özellikleri OP akrilik kaşıklar kadar yüksek, UV-P kaşıklardan üstündür.

Anahtar Kelimeler. 3B yazıcı reçinesi, Kişisel Kaşık, Üretim Açısı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 39-39, Paper ID:33

Conference Abstract
Oral Presentation

The Effect of Build Angle on Mechanical Properties of 3D-Printed Custom Tray

Fatma Uslu Kavrama^{1*}, Nazlı Aydın², Halit Yosunçığır³, Yurdanur Uçar⁴

¹Smile Dental, Turkey; dtfatmauslu@gmail.com

²Çukurova University, Turkey; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

³BTech Innovation, Turkey; halit.yosuncigir@btech.com.tr

⁴Motto Oral and Dental Health Polyclinic, Turkey; yurdanurucar@gmail.com

Abstract

Background. The purpose of this study was to evaluate the effect of build angle on the mechanical properties of 3D-printed custom trays.

Methods. 3D-printed specimens were manufactured with different build angles (90-120-135-150-180 degrees) using custom tray resin material. Auto polymerizing resin (OP) and ultraviolet polymerizing resin (UV-P) fabricated with conventional technique were used as control groups. A total of 105 bar shaped specimens (N=15/group) were manufactured. Flexural strength and the elastic modulus values were obtained by using a three-point bending test that was performed with a universal testing machine with a 50 mm support span and 5 mm/min crosshead speed. Weibull analysis was done after 3-point bending test. Statistical analysis of the data was made using One-way Anova followed by Dunnett T3 test.

Results. No statistically significant differences in the flexural strength and flexural modulus values were obtained between the specimens with different build angles in the 3D-Printed groups. The UV-P group were statistically significantly different than the other groups and showed the lowest value for the mean ($\pm$ SD) flexural strength (39.99 ± 6.16 MPa) and the highest value for the mean ($\pm$ SD) flexural modulus (9799.36 ± 2089.47 GPa). The 3D-Printed specimens were not statistically significantly different than the OP group for both evaluated parameters.

Conclusions. Build angle does not affect the mechanical properties of 3D-printed custom tray material. It is appropriate to arrange the build angles to different degrees when manufacturing reliable custom trays by using 3D-printing. The mechanical properties of the 3D printed custom trays are as high as OP ones, yet higher than the UV-P ones.

Key words. 3D-Printed Resin, Custom Tray, Build Angle

3 Boyutlu Yazıcı ile Üretilen Daimi Restorasyon Materyallerinin Mekanik Özellikleri ve Dönüşüm Derecelerinin İncelenmesi

Esma Başak Gül Aygün¹, Mehmet Ünal^{2*}, Ebru Sürer³, Koray Soygun⁴

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

²Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Adana, Türkiye; mehmet7093@gmail.com

³Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Adana, Türkiye; ebrukulu91@iclouds.com

⁴Çukurova University, Faculty of Dentistry, Adana, Türkiye; koraysoygun@gmail.com

Özet

Amaç. Daimi sabit restorasyonlar, kaybedilen estetik ve fonksiyonun sağlanması için yapılan restorasyonlardır. Sabit restorasyon yapımında kullanılan materyallerin ağız içi kuvvet dinamiklerine dayanabilecek mekanik özelliklere sahip olması gereklidir. Aynı zamanda oral biyolojik dokular üzerinde alerjik, toksik, karsinojenik, mutajenik veya iltihabi reaksiyonlara neden olmamalıdır. Bu çalışmanın amacı, 3-boyutlu yazıcı teknolojileri ile 2 farklı marka ve 3 farklı üretim doğrultusunda elde edilen daimi restorasyon materyallerinin mekanik özelliklerinin ve dönüşüm derecesinin değerlendirilmesidir.

Metot. Bir CAD yazılımı ile mekanik testler için 25x2x2 mm boyutlarında dikdörtgen prizması şeklinde ve dönüşüm derecesi için 15x1 mm disk şeklinde örnekler tasarlandı (n=10). Örnekler stereolitografi (SLA) teknolojisi kullanan 2 farklı 3B yazıcı ile 3 farklı üretim yönlerinde hazırlandı. Mekanik testler için örneklerin elastik modülü ve bükme dayanımı değerlendirildi. Bükme dayanımı ve elastik modül ölçümleri universal test cihazı kullanılarak 3 nokta bükme testi ile yapıldı. Dönüşüm derecesinin değerlendirileceği örnekler 50µ katman kalınlığında farklı üretim yönlerinde (45, 90, 180 derece) eklemeli olarak üretildi. Dönüşüm derecesi ölçümleri FTIR spektrometreleri kullanılarak, reçinenin sıvı hali için ve son kürleme işleminden sonra olacak şekilde 2 aşamada ölçüldü. Grup ve rotasyon derecesinin ölçümleri (EM, BS ve DC) üzerindeki etkisini incelemek için iki yönlü ANOVA yapıldı. Çoklu karşılaştırmalar için Bonferroni düzeltmesi kullanıldı. Tüm p<0,05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel testler, IBM SPSS Statistics yazılımı, sürüm 22 kullanılarak hesaplandı.

Bulgular. İstatistiksel analiz, üretim yönlerinin malzemenin mekanik özellikleri üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Hem marka grupları hem de üretim yönü grupları arasında elastik modül ve eğilme mukavemeti değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Dönüşüm derecesi markaya göre anlamlı bir farklılık ortaya koyarken, yapı yönüne göre herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Sonuçlar. Elde edilen sonuçlara göre, üretim doğrultusu mekanik özellikleri etkilemekle birlikte, dönüşüm derecesi açısından etkili değildir.

Anahtar Kelimeler. 3-boyutlu yazıcı 1, daimi restorasyon 2, eklemeli üretim 3, mekanik özellikler 4, dönüşüm derecesi 5.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 41-41, Paper ID:34

Conference Abstract
Poster Presentation

Investigation of Mechanical Properties and Degree of Conversion Values of Permanent Restoration Materials Produced by 3D Printer

Esma Başak Gül Aygün¹, Mehmet Ünal^{2*}, Ebru Sürer³, Koray Soygun⁴

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

²Çukurova University, Faculty of Dentistry, Adana, Türkiye; mehmet7093@gmail.com

³Çukurova University, Faculty of Dentistry, Adana, Türkiye; ebrukulu91@iclouds.com

⁴Çukurova University, Faculty of Dentistry, Adana, Türkiye; koraysoygun@gmail.com

Abstract

Background. Fixed partial dentures are made to restore lost aesthetics and function. The materials used in the construction of fixed partial dentures must have mechanical properties that can withstand intraoral force dynamics. It should also not cause allergic, toxic, carcinogenic, mutagenic or inflammatory reactions on oral biological tissues. The aim of this study is to evaluate the mechanical properties and degree of conversion of 2 different permanent restoration materials fabricated at 3 different build directions with 3-dimensional printing technologies.

Methods. With a CAD software, 25x2x2 mm rectangular prism-shaped specimens were designed for mechanical tests and 15x1 mm disc-shaped specimens for the degree of conversion test (n=10). Samples were prepared in 3 different build directions with 2 different 3D-printer using stereolithography (SLA) technology. For mechanical tests, the elastic modulus and bending strength of the samples were evaluated. Bending strength and elastic modulus measurements were made with a 3-point bending test using a universal tester. The samples, in which the degree of conversion will be evaluated, were produced additively in different build directions (0, 45, and 90 degrees) at 50µ layer thickness. The degree of conversion measurements was measured using FTIR spectrometers in 2 steps, for the liquid state of the resin and after the final curing. Two-way ANOVA was conducted to examine the effect of group and rotation degree on measurements (EM, BS and DC). For multiple comparisons Bonferroni adjustment was used. All values of p<0.05 was accepted as statistically significant. All statistical tests were calculated using IBM SPSS Statistics software, version 22.

Results. Statistical analysis showed that building directions have an effect on the mechanical properties of the material. Statistically significant difference was found in terms of elastic modulus and bending strength values both between the brand groups and building direction groups. The degree of conversion revealed a significant difference according to the brand but no difference was found according to building direction.

Conclusion. According to the results, although the building direction does affect the mechanical properties, it is not effective in terms of the degree of conversion.

Key words. 3-dimensional printer¹, permanent restorations², additive manufacturing³, mechanical properties⁴, degree of conversion⁵.

İki Farklı Dijital Teknik ile Üretilen Tam Protezlerin Uyumunun Değerlendirilmesi

Nazire Esra Özer^{1*}, Ece İrem Oğuz², Mehmet Ali Kılıçarslan², Kaan Orhan³

¹Lokman Hekim Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; esra.ozer@lokmanhekim.edu.tr

²Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; eikiyan@ankara.edu.tr

²Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Türkiye; mmkilcarslan@yahoo.com

³Ankara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı, Türkiye; call53@yahoo.com

Özet

Amaç. Tam protezler, dişsiz hastalar için geleneksel ancak halen popüler olan bir tedavi seçeneğidir. Protezin dokuyla uyumu, hem retansiyonu hem de kırılmaya olan yatkınlığı etkileyebileceği için protezin başarısı için çok önemlidir. Protez kaidesi ile alçı model veya mukoza arasında ne kadar boşluk olduğunun ölçülmesi protezin uyumunu değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Boşluk ne kadar düşükse, uyum o kadar yüksek olur. Bu in vitro çalışmanın amacı, iki güncel dijital üretim tekniği ile elde edilen tam protezlerin uyumunu 3 boyutlu çakıştırma yöntemi kullanarak değerlendirmektir.

Metod. Tam dişsiz bir üst çene alçı modeli bir laboratuvar tarayıcısı ile tarandı ve tasarlanan sanal tam protez, toplamda 20 adet olacak şekilde 3D baskı ve bilgisayar destekli yazılım / bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) frezeleme olmak üzere iki farklı dijital teknikle üretildi (n=10). Üretilen tam protezlerin iç yüzeyleri aynı laboratuvar tarayıcısı kullanılarak dijitalleştirildi ve tam dişsiz model ile protez taramalarının sanal (STL) dosyaları 3-matic yazılımı kullanılarak çakıştırıldı. Bu ikisi arasında kalan boşluk, yazılım tarafından otomatik olarak hesaplandı. Verilerin dağılımının normal olup olmadığı Shapiro-Wilk testi ile, gruplar arasında fark olup olmadığı ise t-testi kullanılarak istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular. Model ve protez kaidesi arasındaki boşluk, 3D baskı ile elde edilen tam protezlerde (24.16 ± 0.52 cm³) CAD/CAM frezeleme ile üretilen protezlerden (18.51 ± 0.71 cm³) istatistiksel olarak önemli ölçüde daha yüksek bulundu ($p < 0.05$).

Sonuçlar. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, CAD/CAM ile frezelenmiş dijital tam protez kaideleri ile model arasındaki boşluğun daha düşük olduğu göz önüne alındığında, frezeleme ile elde edilen dijital protezlerin uyumunun 3D baskı ile elde edilenlerden daha yüksek olması beklenebilir. Bununla birlikte, in vitro çalışmalar ağız içi koşulları taklit etmek için yetersiz olabileceğinden, bu sonuçların klinik kullanım açısından fark yaratıp yaratmadığının değerlendirilmesi için klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler. Tam protez, uyum, 3B baskı, CAD/CAM, frezeleme



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 43-43, Paper ID:37

Conference Abstract
Oral Presentation

Assessing The Fit of Complete Dentures Fabricated by Two Different Digital Techniques

Nazire Esra Özer^{1*}, Ece İrem Oğuz², Mehmet Ali Kılıçarslan², Kaan Orhan³

¹Lokman Hekim University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; esra.oz@lokmanhekim.edu.tr

²Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; eikiyan@ankara.edu.tr

²Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Turkey; mmkilcarslan@yahoo.com

³Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Radiology, Turkey; cal53@yahoo.com

Abstract

Background. Complete denture is a traditional yet still a popular treatment option for edentulous patients. The fit of a denture is of importance for the success of a prosthesis considering that it may affect both retention and susceptibility to fracture. Measuring the gap between the base and the cast or mucosa is a method that is used to evaluate the fit of a denture. The lower the gap, the higher the fit. The aim of this in vitro study was to assess the fit of complete dentures fabricated by two innovative digital manufacturing techniques using 3D superimposing method.

Methods. An edentulous maxillary cast was scanned via a laboratory scanner and a virtual complete denture was designed to fabricate twenty digital dentures with two different techniques as follows: 3D printing and computer-aided design / computer aided manufacturing (CAD/CAM) milling (n=10). The intaglio surfaces of fabricated complete dentures were digitized using the same laboratory scanner and the standard tessellation language (STL) files of the cast and denture scannings were superimposed by using 3-matic software. The gap between two was calculated by the software automatically. The data was statistically analysed for normality by Shapiro-Wilk test and to evaluate the difference between groups by t-test.

Results. The gap between the cast and denture base was significantly higher for 3D printed complete dentures ($24.16 \pm 0.52 \text{ cm}^3$) than dentures manufactured by CAD/CAM milling ($18.51 \pm 0.71 \text{ cm}^3$) ($p < 0.05$).

Conclusion. The results of this study indicated that the fit of CAD/CAM milled digital complete dentures can be expected to be higher than 3D printed complete dentures considering that the gap between the cast and the base was lower for the former. However, further clinical studies are needed to evaluate whether these results make a difference in clinical use as in vitro studies may be insufficient to mimic intraoral conditions.

Key words. Complete denture, fit, 3D printing, CAD/CAM, milling

3B Yazıcılar ile Farklı Üretim Açılarında Üretilmiş Daimî Reçine Restorasyonların Su Emilebilirliklerinin Değerlendirilmesi

Öykü Ceren Kahraman^{1*}, Esmâ Başak Gül Aygün², Koray Soygun³

¹Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı/Çukurova Üniversitesi, Türkiye; dt.oykuceren@gmail.com

²Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı/Çukurova Üniversitesi, Türkiye; ebasakgul@gmail.com

³Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı/Çukurova Üniversitesi, Türkiye; koraysoygun@hotmail.com

Özet

Amaç. Bu in-vitro çalışmanın amacı, 3D baskı daimi reçine restorasyonların üç farklı üretim açılarında elde edilmelerinin su emilimi ve çözünürlükleri üzerindeki etkisini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Metot. Üç farklı üretim açısı ile toplam 30 adet örnek elde edilmiştir. Tüm örnekler 15 mm çap ve 1.2 mm kalınlıklı peletler şeklinde 3 boyutlu yazıcılar(FormLabs1+) kullanılarak üretilmiştir. Üretim açılarına göre F1, F2 ve F3 olmak üzere 3 ayrı grup oluşturulmuştur(n= 10). F1, F2 ve F3 grupları sırasıyla yatay, dikey ve 45 derece açılı olarak yazdırılmıştır. Tüm örnek yüzeyleri polisajlandıktan sonra glaze uygulanmıştır. Dijital kumpas ile 5 farklı noktadan ölçümler yapılarak örneklerin ortalama kalınlıkları hesaplanmıştır. Su emilimi ve çözünürlük testleri ISO No: 10477 spesifikasyonlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Tüm örnekler (37 ± 1)°C'de 22 saat süre ile desikatör içerisinde şartlandırıldıktan sonra (23 ± 2) °C'de 2 saat süreyle ikinci bir desikatöre yerleştirilmiştir. Örnekler içerisindeki nemin uzaklaştırılmasıyla ilk ağırlık değerleri(m1) elde edilmiştir. Örnekler 30 gün boyunca (37 ± 1) °C'de 20 ml su içinde bekletilmiştir. 7. ve 30. günlerin sonunda tüm örneklerin ağırlıkları yeniden hesaplanmıştır. Sonuçlar istatistiksel olarak iki-yönlü ANOVA ve post- hoc Tukey HSD test ile analiz edilmiştir. SPSS 16.0 istatistiksel analiz yazılımı(SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır.

Bulgular. Daimi reçinelerin farklı üretim yönlerinin su emilimi ve çözünürlük üzerindeki etkisi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca 7. ve 30. günlerin sonunda elde edilen su emilim ve çözünürlük değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Sonuçlar. Farklı üretim yönleri, 3B baskı daimi reçine örneklerin su emilim ve çözünürlüklerini etkilemiştir.

Anahtar Kelimeler. 3-Boyutlu Yazıcı, Daimi Kron, Fotopolimer Reçine, Su Emilimi, Çözünürlük, Stereolitografi



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 45-45, Paper ID:41

Conference Abstract
Oral Presentation

Evaluation of the Water Sorption and Solubility of 3D-Printed Permanent Crowns Produced With 3 Different Build Directions

Öykü Ceren Kahraman^{1*}, Esma Başak Gül Ayyün², Koray Soygun³

¹Department of Prosthetic Dentistry/Çukurova University, Adana; dt.oykuceren@gmail.com

²Department of Prosthetic Dentistry/Çukurova University, Adana; ebasakgul@gmail.com

³Department of Prosthetic Dentistry/Çukurova University, Adana; koraysoygun@hotmail.com

Abstract

Background. The purpose of this in-vitro study was to evaluate and compare the effect of build direction on the water sorption and solubility of 3D-printed permanent crown resin.

Methods. A total of 30 specimens were evaluated by three different build directions. Specimens were 3D printed (15x 1.2mm) using a commercial printable resin (NextDent C&B Vertex Dental) in a FormLabs1+ stereolithography 3D printer. The specimens were divided into 3 groups (F1, F2, F3) based on the build direction (n=10). F1, F2 and F3 groups were printed with horizontally, vertically and 45 degree angled, respectively. The surfaces of all specimens were polished and then glazed. Specimens were measured with digital caliper at 5 different points and their average thickness was calculated. The water sorption and solubility test was performed as per International Standards Organization Specification No.10477 for polymer-based crown and bridge materials. The polished specimens were conditioned at (37± 1) °C in a desiccator. After 22 hours, specimens were placed in a second desiccator at (23 ± 2) °C for 2 hours. The specimens were stored in 20 ml of water at (37 ± 1) °C for 30 days. The weights of all specimens were calculated on the 7th and 30th days. The water sorption and solubility values obtained were analyzed using two-way ANOVA and Tukey's multiple comparison tests.

Results. A statistically significant difference was found in terms of the effect of different build directions on water sorption and solubility. Additionally, at the end of the 7th and 30th days there was a statistically significant difference in terms of water sorption and solubility.

Conclusion. Different build directions affected the water sorption and solubility of 3D-printed specimens.

Key words. 3D-Printing, Permanent Crown, Photopolymer Resin, Water Sorption, Solubility, Stereolithography

Lazer Sinterleme Yöntemiyle Üretilmiş Metal Altyapılı Seramik Restorasyonların Klinik Başarısının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Selin Çelik Öge^{1*}, Başar Özkul², Öykü Ceren Kahraman³, Yurdanur Şanlı Uçar⁴

¹Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, Türkiye

Özet

Amaç. Lazer sinterleme yöntemi, son yıllarda popülerlik kazanan ve döküm yönteminin yerini almaya başlayan bir metal altyapı üretim yöntemidir. Bu çalışmanın amacı, lazer sinterleme ile üretilen metal altyapılı seramik restorasyonların klinik başarısını kısa, orta ve uzun dönemde değerlendirmek ve oluşan komplikasyonları tespit etmektir.

Metot. Etik kurul onayının ardından, 2014-2021 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD öğretim üyeleri ve araştırma görevlileri tarafından mandibuler posterior bölgede 3 üye sabit protetik restorasyonları tamamlanmış hastaların bilgilerine ulaşıldı. Kriterlere uyan 194 hasta telefonla arandı. Bu hastalardan 74'üne ulaşılabildi ve 52 hasta çalışmaya katılım sağladı. Çalışmaya iki dayanak dişi de devital olan ve şiddetli generalize periodontitise sahip hastalar dahil edilmedi. Çalışmada sistemik hastalıklar, bruksizm, sigara kullanımı ve karışık ark sorgulanıp, kaydedildi. Hastalar kullanım sürelerine göre 1 yıl, 3 yıl, 5 yıl ve 7 yıl olmak üzere 4 farklı gruba ayrıldı. Hastalar kliniğe çağrılarak FDI kriterlerine göre estetik, biyolojik ve fonksiyonel parametreler göz önünde bulundurularak klinik kontrolleri yapıldı. Elde edilen veriler SPSS 22.0 ile analiz edildi.

Bulgular. Çalışmaya katılan 52 hastadan (31 kadın, 21 erkek) 1 tanesinin diş kaybına bağlı olarak protezini kaybettiği görüldü ve klinik değerlendirmeye alınamadı. 46 hastanın her iki dayanağı vitalken, 6 hastanın 1 dayanağı devitaldi. 36 hastada sistemik hastalığa rastlanmazken, 16 hasta sistemik hastalığa sahip olarak görüldü. Hastaların 38 tanesi sigara kullanmıyorken, 6 tanesi hafif içici, 8 tanesi ağır içici olarak görüldü. Hastalardan 12 tanesinde hafif şiddetli bruksizm tespit edilirken 40 tanesinde tespit edilmedi. İstatistiksel analiz sonucunda, kullanım süresine göre sadece 2 kriterde anlamlı fark bulundu(Mukoza ve kontak noktası).

Sonuçlar. Sonuçlara göre, lazer sinterleme yöntemiyle üretilmiş metal altyapılı seramik restorasyonlar uzun yıllar majör komplikasyonlara yol açmadan ağız içinde kullanılabilir. Tüm restorasyonlar, tüm kriterlerde %90'ın üzerinde başarılı veya klinik olarak yeterli görülmüştür. Minör komplikasyonlar ise daha çok 3. yıldan itibaren ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler. lazer sinterleme, metal altyapılı seramik restorasyonlar

Kalınlığın Dental 3B Yazıcı ve CAD/CAM Restoratif Materyallerde Işık Geçirgenliğine Etkisi

Nazlı Aydın¹, Fatma Uslu Kavrama², Elif Figen Koçak^{3*}

¹Çukurova Üniversitesi, Türkiye; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

²Smile Dental, Türkiye; dtfatmauslu@gmail.com

³Çukurova Üniversitesi, Türkiye; fgkocak@gmail.com

Özet

Amaç. Farklı kalınlıklardaki dental üç boyutlu (3B) yazıcı materyallerin ve CAD-CAM restoratif materyallerin renk ve yarı saydamlık değerlerini analiz etmek ve karşılaştırmaktır.

Metot. Çalışmada, dört adet CAD-CAM restoratif materyali (VITA Enamic LT, VITA Enamic HT, GC Cerasmart LT, GC Cerasmart HT) ve bir adet 3B yazıcı materyali (VarseoSmile Crown plus) ile 100 adet kare şekilli A2 numune üretildi. Her bir malzemedan (n=10) 1.0±0.01 ve 1.5±0.01 mm kalınlığında numuneler kesilerek on altı grup oluşturulmuştur. Numunelerin renk koordinatları, siyah beyaz zemin kullanılarak spektrofotometre (VITA Easyshade Compact) ile ölçülmüştür. Göreceli yarı saydamlık parametresi (RTP) değeri, TPCIEDE2000 formülü kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel analiz, iki bağımsız değişkenin (malzeme markası, malzeme kalınlığı) etkileşimini ve test edilen her değişkenin yarı saydamlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek için iki yönlü ANOVA kullanılarak yapıldı. Ortalama değerler, anlamlı farklılıklar gözlemlendiği için, Bonferroni düzeltmeli post-hoc testler kullanılarak değerlendirildi. ($\alpha = 0.05$)

Bulgular. Tüm gruplar arasında RTP değerleri açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. ($p=0.000$). İki ana ve bir etkileşim etkisi translusensi parametresi üzerinde 0.05 anlamlılık düzeyinde etkilidir. Materyal markası ($F=295.24$, $p=.000$) ve örnek kalınlığının ($F=382.16$, $p=.000$) translusensi üzerine etkisi alt gruplar arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Materyal *kalınlık etkileşim etkisi anlamlıdır ($F=6.90$, $p=.000$). Tüm gruplar arasında en yüksek RTP değeri GC Cerasmart HT numunelerinde, en düşük RTP değeri Vita Enamic LT numunelerinde gözlemlendi.

Sonuçlar. Bu çalışmanın sınırlamaları dahilinde, 3B yazıcı örnekler ve farklı CAD-CAM restorasyonların translusensi değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmiştir. RTP değerleri tüm gruplarda kalınlıktan ters etkilenmiştir.

Anahtar Kelimeler. 3B yazıcı reçinesi, Eklemeli üretim, Translusensi, Optik.



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 48-48, Paper ID:43

Conference Abstract
Oral Presentation

Effect of Thickness on The Translucency of Dental 3D Printed and CAD/CAM Restorative Materials

Nazlı Aydın¹, Fatma Uslu Kavrama², Elif Figen Koçak^{3*}

¹Çukurova University, Türkiye; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

²Smile Dental, Türkiye; dtfatmauslu@gmail.com

³Çukurova University, Türkiye; fgnkocak@gmail.com

Abstract

Background. The purpose of this study was to analyze and compare the color and translucency stability of different thickness three-dimensional (3D) printed dental materials and CAD-CAM restorative materials.

Methods. In the study, 100 square-shaped, A2 shade specimens were fabricated with four CAD-CAM restorative materials (VITA Enamic LT, VITA Enamic HT, GC Cerasmart LT, GC Cerasmart HT) and one 3D printed material (Varseo Smile Crown plus). Ten subgroups were formed by cutting 1.0 ± 0.01 and 1.5 ± 0.01 mm thick samples from each material ($n = 10$). The color coordinates of specimens were measured with a dental spectrophotometer (VITA Easyshade Compact) using black and white backing. The relative translucency parameter (RTP) value was calculated using the TPCIEDE2000 formula. Statistical analysis was performed using two-way ANOVA to evaluate the interaction of two independent variables (material brand, material thickness) and the effects of each tested variable on translucency. Mean values were evaluated using post-hoc tests with Bonferroni correction when significant differences were observed. ($\alpha = 0.05$)

Results. Significant differences were found between all groups in terms of RTP values. ($p=0.000$). Two main and one interaction effect are effective on the translucency parameter at a significance level of 0.05. The effect of material brand ($F=295.24$, $p=.000$) and sample thickness ($F=382.16$, $p=.000$) on translucency differed significantly between subgroups. The material *thickness interaction effect was significant ($F=6.90$, $p=.000$). Among all groups, the highest RTP value was observed in GC Cerasmart HT samples, and the lowest RTP value was observed in Vita Enamic LT samples.

Conclusion. Within the limitations of this study, a statistical difference was observed when the translucency values of 3D printed dental materials and different CAD-CAM restorations were compared. RTP values were adversely affected by thickness in all groups.

Key words. 3D-Printed Resin, Additive manufacturing, Translucency, Optic.

Seramik Dolduruculu 3B Yazıcı Reçinesinin ve 2 farklı Hibrit Seramik malzemenin Rezin Siman ile Bağlanma Dayanımının Karşılaştırılması

Nazlı Yeşilyurt Aydın^{1*}, Selin Çelik Öge², Yaşar Sertdemir³, Oğulcan Güney⁴, Onur Okbaz⁵

¹ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

² Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; dtselincelik@gmail.com

³ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Türkiye; yasarsen@cu.edu.tr

⁴ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; ogulcanguney04@gmail.com

⁵ Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; onurokbaz98@gmail.com

Özet

Amaç. Eklemeli üretim uygulamaları diş hekimliğinde üretimin geleceğini oluşturmaktadır. Bu çalışma eklemeli üretim yöntemi ile daimî restorasyonlar yapmamıza imkân sağlayan seramik dolduruculu reçinenin, günümüzde CAD/CAM sistemleri ile bloktan kazanarak üretilen hibrit seramikler ile rezin siman arasındaki bağlanma dayanımının karşılaştırılmasını amaçlamıştır.

Metot. Bu çalışma için seramik dolduruculu reçine (VarseoSmile, Bego) kullanılarak 12 adet 12x12x2 mm³ ölçülerinde örnekler oluşturuldu. Daha sonrasında kontrol grubu olarak kullanılmak üzere hibrit seramik (CeraSmart, GC) ve polimer infiltre cam seramik (Vita Enamic) bloklardan hassas kesme cihazı kullanılarak 2 mm kalınlığında dilimler hazırlandı. Örneklerin yüzeyleri polisajlanarak standardize edildi. Daha sonrasında örnekler 100 mikrometre boyutundaki alüminyum oksit tozları ile kumlandı ve ardından izotonik serum fizyolojik çözeltisi ile yıkandı ve kurutuldu. Örneklerin üzerine 2,9 mm çapında ve 3 mm yüksekliğinde silindir şeklinde özel bir kalıp kullanılarak rezin siman (RelyX U200, 3M) uygulandı. Rezin siman LED ışık kaynağı (1200mW/cm²) ile 20 saniye boyunca polimerize edildi. Son olarak örnekler makaslama bağlanma dayanımı testi uygulandı.

Bulgular. Test sonuçları tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirildi, gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı. Daha sonrasında 2li t testi ikili gruplar arasında uygulandı. Seramik dolduruculu reçine ile polimer infiltre cam seramik grubu arasındaki fark anlamlı bulundu (p<0,05). Diğer grupların karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (p>0,05).

Sonuçlar. Elde edilen veriler eklemeli üretim yöntemiyle üretilen seramik dolduruculu reçinenin bağlanma dayanımının kazıma yöntemi ile üretilen hibrit seramikler kadar iyi olduğunu göstermektedir. Bu çalışmadan farklı olarak uygulanacak çeşitli yüzey işlemlerinin ve farklı simanların bağlanma dayanımına etkisinin değerlendirilmesi için ileri çalışmalar gerekmektedir. Ayrıca materyalin uzun dönem başarısı için klinik takipler yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler. Seramik dolduruculu reçine, 3 boyutlu yazıcı, Eklemeli üretim, Bağlanma dayanımı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 50-50, Paper ID:44

Conference Abstract
Oral Presentation

Comparison of Bond Strength of Resin Cement with Ceramic Filled 3D Printer Resin and 2 Different Hybrid Ceramic Materials

Nazlı Yeşilyurt Aydın^{1*}, Selin Çelik Öge², Yaşar Sertdemir³, Oğulcan Güney⁴, Onur Okbaz⁵

¹ Çukurova University, Faculty of Dentistry, Turkey; nazli.yesilyurt.aydin@gmail.com

² Çukurova University, Faculty of Dentistry, Turkey; dtselincelik@gmail.com

³ Çukurova University, Faculty of Medicine, Turkey; yasarser@cu.edu.tr

⁴ Çukurova University, Faculty of Dentistry, Turkey; ogulcanguney04@gmail.com

⁵ Çukurova University, Faculty of Dentistry, Turkey; onurokbaz98@gmail.com

Abstract

Background. Additive manufacturing method constitutes the future of manufacturing in dentistry. This study was aimed to compare the bond strength of the ceramic filled resin, which allows us to make permanent restorations with the additive manufacturing method, and the hybrid ceramics produced by milling from the block with CAD/CAM systems and resin cement.

Methods. 12 samples (12x12x2mm³) were prepared using ceramic filled resin (VarseoSmile, Bego) and 2 mm thick slices were prepared from hybrid ceramic (CeraSmart, GC) and polymer-infiltrated glass ceramic (Vita Enamic) blocks using a precision cutting device. The surfaces of samples were standardized with polishing, and sandblasted with 100 micrometer aluminum oxide powders and washed with saline and dried. Resin cement (Re-lyX U200, 3M) was applied on the samples using a special cylindrical(2,9mm diameter and 3mm height) mold. The resin cement was cured with an LED light source (1200mW/cm²) for 20 seconds. Finally, shear bond strength test was applied to the samples.

Results. Test results were evaluated with one-way analysis of variance (ANOVA), no significant difference was found between the groups. Afterwards, the t test was applied between paired groups. The difference between the ceramic filled resin and polymer infiltrated glass ceramic group was significant (p<0.05). No significant difference was found between the other groups (p>0.05).

Conclusion. The data obtained show that the bond strength of the ceramic filled resin produced by the additive manufacturing method is as good as the hybrid ceramics produced by the milling method. Further studies are required to evaluate the effects of various surface treatments and different cements on bond strength. In addition the clinical follow-ups should be performed for the long-term success of the material.

Keywords. Permanent resin, 3D printing, Additive manufacturing, Bond strength



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
MARCH 18-19, 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
18-19 MART, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

3. Bölüm

Restoratif tedavilerde eklemeli imalat

MARCH
18-19, 2022

ADANA

TURKİYE



Evaluation of different root canal filling techniques in simulated C-shaped canals (C2-C3 configuration) produced by three-dimensional printer technology

Tuba Gök¹, Adem Gök^{2*}

¹Firat University, Faculty of Dentistry, Department of Endodontics, Turkey; tgok@firat.edu.tr

²Firat University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Turkey; agok@firat.edu.tr

Abstract

Background. C configuration is one of the most important anatomic variations of the root canal system. C-shaped canals show difficulties in shaping and filling procedures due to their anatomy. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of different root canal filling methods with replicas of mandibular molar teeth with the same anatomy of C2 and C3 configuration.

Methods. Mandibular molar teeth with a completed root canal instrumentation in C2 and C3 configuration were scanned with micro-CT and stereolithography data were obtained. Data were transferred to a 3D printer and 40 replicas were produced from each configuration. C2 and C3 groups were divided into 4 groups to evaluate 4 different filling methods (n = 10); injectable cold filling (ICF), core carrier (CC), continuous wave obturation (CWO), and cold lateral compaction (CLC). Root canals were filled and scanned with micro-CT. The data were analyzed and the void volumes in the apical, middle, and coronal sections were calculated as percentages. Statistical analysis was performed using Two-Way ANOVA and Tukey Tests ($\alpha = 0.05$).

Results. In the apical part of C2 groups, most void areas were observed in ICF and the least in the CWO group. While there was no significant difference between the apical parts of C3 configuration groups ($p > 0.05$), less void area was found in the CC group in the middle part ($p < 0.05$). There was a significant difference between CLC and CC in the coronal ($p < 0.05$), no difference was found between the other groups ($p > 0.05$).

Conclusion. The cold lateral compaction method was found to be more successful in C2 configuration with more oval canal anatomy in the apical part. There was no significant difference between C3 root canals with more rounded apical anatomy.

Keywords. C-shaped canal, C2-C3 configuration, Micro-computed tomography, Root canal anatomy, Three-dimensional printer technology.

Acknowledgment. This research was supported by Tubitak (Project number: 118S811)

Çeşitli Renklendiricilere Maruz Kalan 3-D Rezin Materyalleri İle Kompozit Rezinlerin Renk Değişiminin Karşılaştırılması

Sevde Gül Batmaz^{1*}

¹Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Türkiye; sbatmaz@cu.edu.tr

Özet

Amaç. Bu in vitro çalışmanın amacı, kompozit rezin ve 3-D rezin materyallerin, 1 hafta boyunca çeşitli renklendirici ajanlara maruz kaldığında meydana gelen renk değişimini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Metot. Bu çalışmada üç farklı reçine kullanılmıştır; kompozit reçine A2 (Solare-X, GC, Tokyo, Japonya), Fotopolimerize Daimi Rezin A2 (Daimi CB rezin, Formlabs, Almanya) ve Fotopolimerize Geçici Rezin A2 (Geçici CB rezin, Formlabs, Almanya). 5 mm çapında ve 2 mm kalınlığında silindir içeren STL formatında bir dosya hazırlandı. Bu dosya formatı ile 3-D yazıcıda (Formlabs Form 3 Yazıcı, Almanya) 50 mikron çözünürlükte daimi ve geçici rezinler kullanılarak örnekler hazırlanmıştır. Örnekler, Form Wash (Formlabs, Almanya) içinde %99 izopropil alkol ile yıkandı. Daha sonra Form Cure (Formlabs, Almanya) cihazında 60°C'de 20 dakika polimerize edildi. Kompozit rezinler 5 mm çapında, 2 mm kalınlığında bir metal kalıp kullanılarak hazırlandı ve bir LED ışık cihazı (VALO Ultradent, South Jordan, UT) kullanılarak polimerize edildi. Her grupta 5 örnek olmak üzere toplam 60 örnek hazırlandı. Polisaj işleminden sonra (TOR VM, Moskova, Rusya) örnekler rastgele gruplara ayrıldı. Tüm örneklerin başlangıç renk değerleri, bir spektrofotometre (Vita Easyshade V) kullanılarak ölçülmüştür. Örnekler dört farklı sıvıda 1 hafta süreyle bekletildi. Renklendirme işlemi tamamlandıktan 24 saat sonra renk ölçümü tekrarlandı. Tüm renk ölçümleri beyaz zemin üzerinde CIE'ye (L*a*b*) göre yapıldı. Verilerin normallik analizi için Kolmogorov-Smirnov testi, tek yönlü varyans analizi için Kruskal-Wallis H Testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak belirlendi.

Bulgular. Renklendirme solüsyonu olarak kullanılan tüm sıvılarda restoratif materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı renk değişiklikleri meydana geldi. Kahve ve şarapta bekletilen örnekler arasında en fazla renk değişimi kompozit rezin örneklerinde görülmüştür. Efervesan tablet içeren solüsyonda bekletilen örneklerde en fazla renk değişimi geçici rezin örneklerinde, en az renk değişikliği ise kompozit rezin örneklerinde gözlenmiştir.

Sonuçlar. Bu çalışmada, daimi rezin örneklerinin renk stabilitesinin kompozit rezin örneklerine göre daha iyi olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler. Kompozit rezin, renklenme, rezin, 3-D baskı



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 54-54, Paper ID:30

Conference Abstract
Oral Presentation

Comparison of Color Change of 3-D Printing Resin Materials and Composite Resin Exposed to Various Coloring Agent

Sevde Gül Batmaz^{1*}

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

Abstract

Background. The aim of this in vitro study is to evaluate and compare the color change that occurs when composite resin and 3-D printing resins are exposed to various coloring agents for 1 week.

Methods. Three different resins were used in this study; composite resin A2 (Solare-X, GC, Tokyo, Japan), Photopolymerize Permanent Resin A2 (Permanent CB resin, Formlabs, Germany), and Photopolymerize Temporary Resin A2 (Temporary CB resin, Formlabs, Germany). A file in STL format containing a cylinder with a diameter of 5 mm and a thickness of 2 mm was prepared. With this file format, samples were prepared using permanent and temporary resins at 50 micron resolution on a 3D printer (Formlabs Form 3 Printer, Germany). The samples were washed with 99% isopropyl alcohol in Form Wash (Formlabs, Germany). Then, it was polymerized at 60°C for 20 minutes in a Form Cure (Formlabs, Germany) device. Composite resins were prepared using a 5 mm diameter, 2 mm thick metal mold and polymerized using an LED light device (VALO Ultradent, South Jordan, UT). A total of 60 samples were prepared, with 5 samples in each group. After polishing (TOR VM, Moscow, Russia), the samples were randomly divided into groups. The initial color values of all samples were measured using a spectrophotometer (Vita Easyshade V). The samples were stored in four different liquids for 1 week. Color measurement was repeated 24 hours after the coloring process was completed. All color measurements were made according to CIE (L*a*b*) on a white background. SPSS 25.0 program (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) was used for statistical analysis of the data. Kolmogorov-Smirnov test was used to analyze the normality of the data and Kruskal-Wallis H Test was used for one-way analysis of variance. Significance level was determined as $p < 0.05$.

Results. Statistically significant color changes occurred between restorative materials in all liquids used as coloring solutions. Among the samples kept in coffee and wine, the most color change was observed in the composite resin samples. Among the samples kept in solution containing effervescent tablets, the most color change was observed in the temporary resin samples, while the least color change was observed in the composite resin samples.

Conclusion. In this study, color stability of permanent resin samples was found to be better than composite resin samples.

Key words. Composite resin , discoloration, resin, 3-D printing

3D Baskı ile Üretilen Daimi Reçinenin Asitli Sıvılar ile Maruziyeti Sonrası Bir Konvansiyonel Kompozite Karşı Mikrosertliğinin Değerlendirilmesi

Zehra Süsgün Yıldırım^{1*}

¹Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye; susgunzehra@gmail.com

Özet

Amaç. Bu çalışmanın amacı, kola ve efervesan multi-vitamin maruziyeti altında geleneksel bir kompozit ile karşılaştırarak 3D baskılı daimi reçinenin mikrosertlik değişimini değerlendirmektir.

Metot. Bu çalışmada 3D baskılı Daimi Reçine A2 (Permanent CB Resin, Formlabs, Almanya) ve kompozit rezin A2 (Solare-X, GC, Tokyo, Japonya) kullanıldı. 5 mm çapında ve 2 mm kalınlığında silindirin STL dosyası tasarlandı. Numuneler, bir 3D yazıcıda (Formlabs Form 3 Yazıcı, Almanya) 50 mikron çözünürlükte daimi reçine kullanılarak hazırlandı, daha sonra Form Wash (Formlabs, Almanya) ile yıkandı ve Form Cure (Formlabs, Almanya) cihazı ile polimerize edildi. Kompozit rezinler 5 mm çapında, 2 mm kalınlığında titanyum kalıp kullanılarak hazırlandı ve bir LED ışık cihazı (VALO Ultradent, South Jordan, UT) kullanılarak 20 saniye polimerize edildi. 30 örneğin başlangıç Vickers değerleri T0 olarak ölçüldü. İki farklı asidik (kola ve efervesan tablet içeren) sıvı ve distile suda 1 hafta süre bekletme sonrasında Vickers değerleri tekrar T1 olarak ölçüldü. Verilerin normallik analizi için Shapiro-Wilk testi, buna göre normal dağılıma sahip verilerin iki bağımsız grup arasında karşılaştırılmasında bağımsız t testi, normal dağılıma sahip bağımsız grupların karşılaştırılmasında ise One-way ANOVA testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler anlamlılık düzeyi 0,05 ve %95 güven düzeyinde yapıldı.

Bulgular. Kompozit rezin ve daimi reçinenin Vickers değeri, T0'da daimi reçine lehine istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti. Kompozit ve kalıcı reçinenin Vickers değerlerinin T0 ve T1 ölçüm süresi arasında istatistiksel olarak değişmediği gözlemlendi. Kola, efervesan ve distile suda 7 gün süreyle bekletilen kompozit ve daimi reçinenin Vickers değerlerinde istatistiksel olarak fark bulunmadı.

Sonuçlar. Bu çalışmada daimi reçinenin yüzey sertliğinin kompozite göre daha iyi olduğu gözlemlendi. Kola, efervesan sıvı ve distile suda 7 gün bekletildikten sonra hem kompozit hem de daimi reçinenin yüzey sertlik değerleri değişmedi. Klinik olarak anlamlı sonuçlar elde etmek için daha uzun bekletme süresi gereklidir.

Anahtar Kelimeler. Kompozit Resin, Daimi Reçine, 3D baskı, Mikrosertlik



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 56-56, Paper ID:36

Conference Abstract
Oral Presentation

Evaluation of Microhardness of 3D-Printed Permanent Resin Versus Conventional Composite After Exposure to Acidic Liquids

Zehra Süsgün Yıldırım^{1*}

¹ Cukurova University, Faculty of Dentistry, Department of Restorative Dentistry, Adana, Turkey; susgunzehra@gmail.com

Abstract

Background. The aim of this study is to evaluate the microhardness change of 3D permanent resin comparing with a conventional composite under the exposure of cola and effervescent multivitamin.

Methods. A 3D printed Permanent Resin A2 (Permanent CB Resin, Formlabs, Germany) and a composite resin A2 (Solare-X, GC, Tokyo, Japan) were used in this study. STL file of cylinder with a diameter of 5 mm and a thickness of 2 mm was designed. Samples were prepared using permanent resin at 50 micron resolution in a 3D printer (Formlabs Form 3 Printer, Germany), then washed in Form Wash (Formlabs, Germany) and polymerized with Form Cure (Formlabs, Germany). Composite resins were prepared using a 5 mm diameter, 2 mm thick titanium mold and cured for 20 seconds using an LED light device (VALO Ultradent, South Jordan, UT). Initial Vickers values of 30 samples were measured as T0. After 1 week storage in two different acidic (containing cola and effervescent tablets) liquids and distilled water, Vickers values were measured again as T1. Shapiro-Wilk test was used for the normality analysis of the data, independent t-test was used to compare between two independent groups and the One-way ANOVA test was used to independent groups with normal distribution. All statistical analyzes were performed at a significance level of 0.05 and a 95% confidence level.

Results. Vickers value of composite and permanent resin was statistically significantly higher in favor of permanent resin at T0. It was observed that the Vickers values of composite and permanent resin did not change statistically between T0 and T1 measurement time. There was no statistical difference in Vickers values of composite and permanent resin stored in cola, effervescent and distilled water for 7 days.

Conclusion. In this study, it was observed that the surface hardness of the permanent resin was better than the composite. The surface hardness values of both the composite and the permanent resin did not change after 7 days soaking in cola, effervescent liquid and distilled water. Longer immersed time is needed to achieve clinically meaningful results.

Key words. Composite Resin, Permanent Resin, 3D printing, Microhardness



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
MARCH 18-19, 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
18-19 MART, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

4. Bölüm

Çocuk diş hekimliğinde eklemeli imalat

MARCH
18-19, 2022

ADANA

TURKİYE





Çukurova Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Uluslararası Eklemeli İmalat Kongresi (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 58-59, Paper ID:26

Özet Bildiri

Poster Sunum

Süt ve Daimi Molar Dişlerin Kaybında 3D Basılabilir Yer Tutucular

Nagehan Aktaş¹, Gamze Nazlı Yanar^{2*}

¹ Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, ANKARA; nagehanduygu@gmail.com

² Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, ANKARA; gamozynr@gmail.com

Özet

Arka Plan. Erken diş kaybından sonra süt, karma ve daimi dişlenme sırasında ark uzunluğunun korunması, gelecekteki daimi okluzyonun normal gelişimi için büyük önem taşır. Boşluğun korunamaması süt ve daimi dişlenmelerde dikey ve yatay okluzal ilişkilerin bozulmasına neden olabilir. Tek taraflı diş kayıplarında en sık kullanılan yer tutucu bant-loop yer tutucudur. Fakat, geleneksel yer tutucuların üretimi ve sağ kalımı ile ilgili belirli zorluklar vardır. Dijital diş hekimliğinde üç boyutlu (3D) baskı, diş hekimliğindeki önemli gelişmelerden biridir. Sunulan vaka raporları, bant-loop yer tutucuların üretilmesi için 3D baskı teknolojisinin kullanımına ilişkin bilgi sağlamaktadır.

Olgu Sunumu. 7 yaşındaki kız ve 12 yaşında erkek hasta, erken diş çekimi nedeniyle kaybedilen dişleri yerine yer tutucu yapılması isteği ile Gazi Üniversitesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'na başvurdu. Bu hastalara 3D baskı teknolojisini kullanarak bant-loop yer tutucu üretimine karar verildi. Hastaların alt ve üst çenesinden alınan ölçüler taranması ve metal bant-loop yer tutucuların yazdırılması için 3D baskı laboratuvarına gönderildi. 3D tasarımı yer tutucular, Micro Lazer Sinterleme Teknolojisi ile titanyum bazlı toz metal malzeme kullanılarak basıldı. Baskı yer tutucular hasta ağızında denendi, okluzyon kontrol edildi ve cam iyonomer siman (*Tip 1, GC, Fuji, Tokyo, Japonya*) kullanılarak simante edildi. Altı aylık kontrol randevusunda, 3D baskı yer tutucular sağlam görünüyordu.

Sonuç. 3D baskı yer tutucuların sunulan yenilikçi dijital tasarımı hassas, hızlı ve kolaydır. 3D baskı teknolojisinin geliştirilmesi, bilgilerin 3D yazıcılarda doğru bir şekilde üretilmesini sağlar. Çocuk diş hekimliği alanı 3D baskı uygulamalarında büyük bir potansiyele sahiptir.

Anahtar Kelimeler. 3D yazıcılar, çocuk diş hekimliği, dijital diş hekimliği, yer tutucular



Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 59-59, Paper ID:26

Conference Abstract
Poster Presentation

3D Printed Space Maintainers for the Loss of Primary and Permanent Molar

Nagehan Aktaş¹, Gamze Nazlı Yanar^{2*}

¹ Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Gazi University, ANKARA; nagehanduygu@gmail.com

² Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Gazi University, ANKARA; gamozynr@gmail.com

Abstract

Background. Maintenance of arch length during primary, mixed, and permanent dentition after premature loss is of great significance for the normal development of future permanent occlusion. Failure in maintaining the space may lead to the collapse of vertical and horizontal occlusal relationships in primary and permanent dentitions. Band and loop space maintainer is the most commonly used space maintainer for unilateral loss of teeth. However, there are certain challenges associated with the fabrication and survival of conventional space maintainers. Three-dimensional (3D) printing in digital dentistry is one of the significant developments in dentistry. The case reports provide insight into the use of 3D printing technology to fabricate band and loop space maintainers.

Case Presentation. A 7-year-old female patient and a 12-year-old male patient applied to the Department of Pediatric Dentistry, Gazi University, to request a space maintainer for their lost teeth due to early tooth extraction. It was decided to fabricate a band and loop space maintainers using the most recent 3D printing technology. The impressions taken from the lower and upper jaws of the patients were sent to the 3D printing laboratory for scanning and printing metal-based space maintainers. 3D designed space maintainers were printed using a titanium-based powdered metal material by Micro Laser Sintering Technology. The printed spaces maintainers were tried, occlusion were checked, and were cemented using glass ionomer cement (Type 1, GC, Fuji, Tokyo, Japan). At six-month follow-up visits, the clinical and radiographic success of the 3D printed space maintainers was observed.

Conclusion. The presented innovative digital design of the 3D-printed space maintainer is precise, quick, and easy. The development of 3D printing technology allows the production of information in 3D printed accurately. There is a huge potential in the application of 3D printing for pediatric dentistry.

Keywords. 3D printing, digital dentistry, space maintainer, pediatric dentistry



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
MARCH 18-19, 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
18-19 MART, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

5. Bölüm

Doku mühendisliğinde eklemeli imalat

MARCH
18-19, 2022

ADANA

TURKİYE





Cukurova University, Faculty of Dentistry
International Dental Congress on Additive Manufacturing (IDCAM 2022)
18-19 Mart, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye
Pages: 61-61, Paper ID:47

Conference Abstract

Oral Presentation

Comparative Evaluation of Mechanical Performance of Plates Manufactured by Traditional and Selective Laser Melting Method in Oral and Maxillofacial Surgery

Necdet Durmaz^{1*}, Mehmet Kürkcü², Durmuş Ali Bircan³

¹ Çukurova University, Dentistry Faculty, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Adana, Turkey, necdetdrnz@gmail.com, Orc: 0000-0002-1740-7371

² Çukurova University, Dentistry Faculty, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Adana, Turkey, kurkcumehmet@gmail.com, Orc: 0000-0003-4183-2201

³ Çukurova University, Engineering Faculty, Department of Mechanical Engineering, Department of Construction and Manufacturing, Adana, Turkey, abircan@cu.edu.tr Orc: 0000-0002-9430-4587

Abstract

Background. Plates are used in areas such as trauma, orthognathic surgery and tumour surgery in oral and maxillofacial surgery. Plates can be produced with CNC/Traditional method, as well as with CAD/CAM aided additive manufacturing with the development of digital dentistry. The aim of this study is to evaluate the mechanical properties of plates manufactured by CNC/Traditional and Selective Laser Melting Additive Manufacturing Method.

Methods. In the study, 54mm long, straight, barred 30 reconstruction plates were manufactured in both groups. The additively manufactured plates were then subjected to heat treatment. XRD and SEM-EDS analyzes were performed to evaluate mechanical properties. Mechanical performance were also assessed using dynamic and static tri-point bending and torsion tests.

Results. While the fatigue strength of the plates manufactured by the CNC method was in the safe range at 60N and below, additively manufactured plates were in the safe zone of 40N and below. Static tri-point bending tests (maximum average bending forces) results were 265,11N and 218,56N, respectively. In the torsion test, the maximum torque values were determined as 3,084Nm and 1,798Nm, respectively.

Conclusion. It has been seen that the strength properties of the plates manufactured by the CNC method are higher than the additively selective laser melted plates. Therefore, mechanical properties of plates that manufactured additive manufacturing method should be differentiated. The additively manufactured custom-made plates should be designed differently from the standard plates.

Key words. Maxillofacial Surgery, Laser Sintering, Plate, In Vitro



ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ULUSLARARASI EKLEMELİ İMALAT KONGRESİ (IDCAM 2022)
MARCH 18-19, 2021
Çukurova Üniversitesi, Mithat Özsan Amfisi Adana/Türkiye

CUKUROVA UNIVERSITY, FACULTY OF DENTISTRY
INTERNATIONAL DENTAL CONGRESS ON ADDITIVE MANUFACTURING
18-19 MART, 2022
Cukurova University, Mithat Ozsan Amfisi Adana/Türkiye

Sponsorlar

ivoclar

asu
Andaç Sağlık Ürünleri
dental



SENTESBİR

PLANMECA®

Atılım
diş deposu

NucleOSS™

formlabs | dental

BTECH
INNOVATION BY DESIGN

OnexDental
TECHNOLOGY

OnexDental
ACADEMY

OnexDental
TECHNOLOGY

OnexDental
ACADEMY

High
Quality
Dental
Solutions

new
generation
dentistry

gulsan
başarınız, hedefimiz.



de medikal