



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ PROTETİK DIŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI
09.05.2025

Enes AKKUŞ¹, Oktay BOYRAZ¹, Busenur ZAVRAK¹, Muhammed Furkan ŞAHİNTÜRK², Prof. Dr. Elif AYDOĞAN AYAZ³
1 Karadeniz Teknik Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dış Hekimliği Fakültesi, Dönem 4 öğrenci
2 Karadeniz Teknik Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dış Hekimliği Fakültesi, Dönem 5 öğrenci
3 Karadeniz Teknik Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dış Hekimliği Fakültesi Protetik Dış Tedavisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

BU ÇALIŞMA TLÖ-2025-16474 PROJE NOSU
İLE KTÜ BAP (09) İLE DESTEKLENMİŞTİR

GİRİŞ

Dental materyallerin ağız içi kullanım sürecinde yüzey pürüzlülüğü önemli bir klinik bir özelliktir. Restorasyonun uzun ömürlü olması için yüzey dokusu oldukça önemli kritik bir noktadır. Pürüzlü yüzeyler materyalin fiziksel özelliklerini olumsuz etkilerken, dental plak retansiyonunda görülen artış, uzun dönemde ikincil çürük oluşumuna, yüzey renklemelerine ve çevre yumuşak dokularda enflamasyona neden olmaktadır (1). Yüzey pürüzlülüğü, bir restorasyonun biyomekanik ve estetik değerini tehlikeye atarak yaşlanmaya karşı duyarlılığını artırabilir (2). Yüzey pürüzlülüğü kavramı; materyalin translüsentliğini ve ışık yansımaları da etkilediği için materyalin estetiğini de etkileyecektir (3).

Günümüzde Cad Cam ile üretilen farklı seramik bloklar kullanılmakta ve bu blokların klinik kullanım süreçlerindeki özellikleri ile ilgili bilgiler restorasyonların uzun ömürlü ve fonksiyonel olarak kullanılabilmesi için gerekmektedir.

Bu in vitro çalışmanın amacı; günümüzde sıklıkla kullanılan ve Cad Cam tekniği ile farklı içerikteki seramik bloklardan üretilen restorasyonların ağız hijyeni sağlamak amacıyla kullanılan ağız gargaralarının kullanımına bağlı olarak yüzey pürüzlülük özelliğindeki değişimin incelenmesidir.

1. Oral F. Dental Seramiklerde Yüzey Pürüzlülüğü Surface Roughness in Dental Ceramics. ADO Klinik Bilimler Dergisi. 2022; 11(1) :103-107.
2. Wolfart S, Eschbach S, Scherrer S, Kern M. Clinical outcome of three-unit lithium-disilicate glass-ceramic fixed dental prostheses: Up to 8 years results. Dent Mater. 2009;25(9):63-71. doi:10.1016/j.dental.2009.05.003
3. Aksoy G, Polat H, Polat M, Coskun G. Effect of various treatment and glazing (coating) techniques on the roughness and wettability of ceramic dental restorative surfaces. Colloidsand Surfaces B: Biointerfaces 2006;53:254-9.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada test edilecek örnekler farklı yapıdaki seramik Cad Cam bloklardan (VitaEnamic; VitaZahnfabrik, Cerasmart; GC Dental Products) izomet cihazı (Isomet 1000; Buehler) ile Karadeniz Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Fakültesinde ortalama 1.5mm kalınlıkta kesilerek elde edildi (n=7). Kalınlık ölçümleri dijital kumpas kullanılarak kontrol edildi. Örneklerin bir yüzeyi klinik cila seti ile manuel olarak (Vita suprinity polishing set clinical) bitirildi. Elde edilen bu örneklerden ilk ölçümler yapıldı. Ardından örnekler randomize olarak gruplara ayrıldı ve distile su (kontrol grubu), beyazlatıcı etkili ağız gargarasında (Listerine Total Care, Johnson-Johnson) klorheksidin glukonat (Andorex, Pharmactive) içerikli ağız gargarasında 12 saat süreyle (4) bekletildi. Kontrol grubu olarak distile su seçilmiştir. Yüzey pürüzlülüğünün değerlendirilmesi için ölçümler solüsyonlarda bekletilmeden önce ve sonra yapılarak kayıt edildi. Ölçümler öncesi solüsyonlarda bekletilen örnekler akan duru su altında yıkandı ve kurulandı. Ra değeri ölçümü için Karadeniz Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliğinde profilometri cihazı (SJ-201P, Mitutoyo, Kawasaki) kullanıldı. Her örnek için üç adet ölçüm yapıldı ve ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı. Seramik örnekler 0.4 grf yük 5 saniye boyunca uygulanarak ölçüm yapıldı.

Elde edilen bu değerler SPSS yazılımı kullanılarak istatistiksel olarak analiz edildi. Veriler parametrik dağılım gösterdiği için iki yönlü ANOVA testi Bonferroni düzeltmesi ve eşleştirilmiş örneklem T testi yapıldı. P<0.05 düzeyi istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

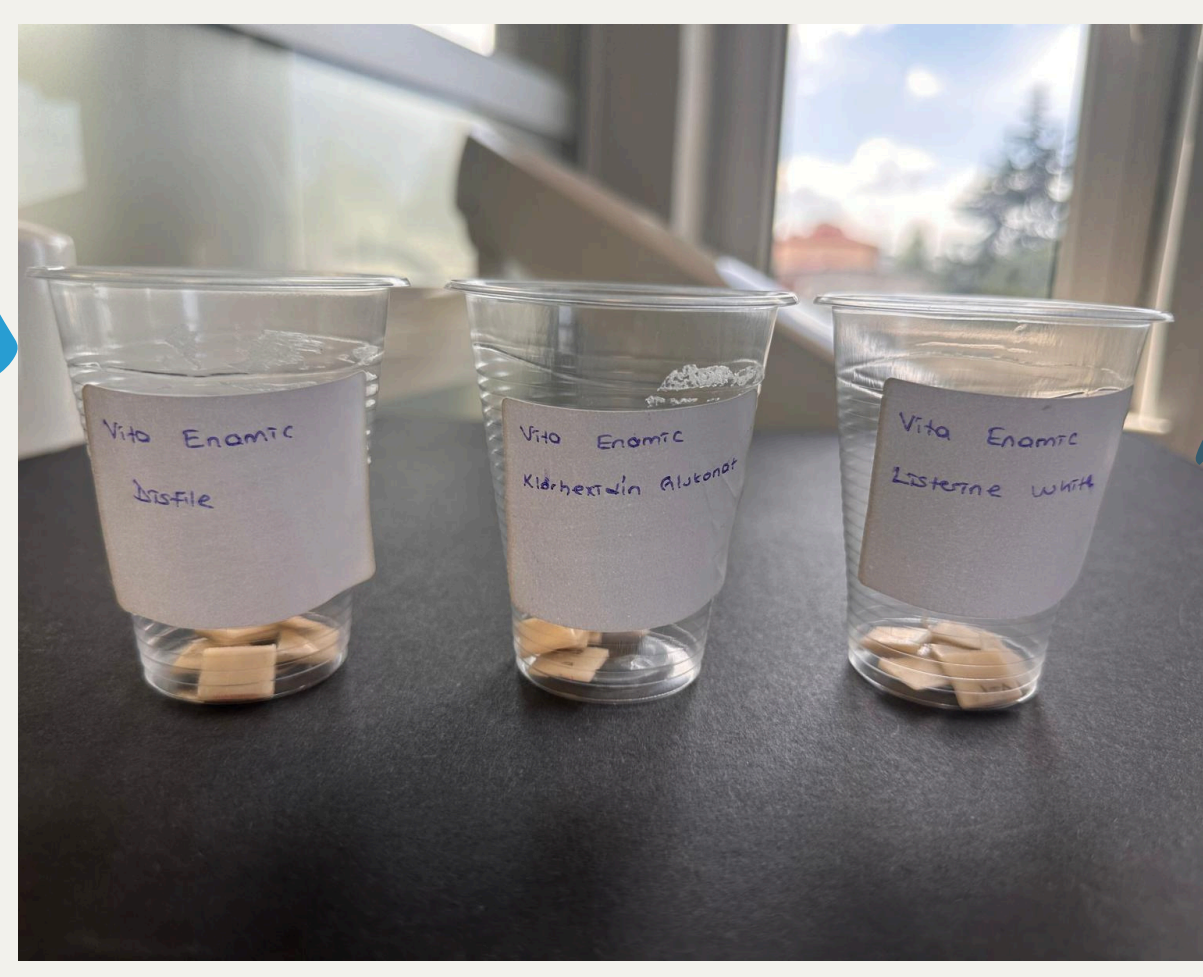
4. Lee JH, Kim SH, Yoon HI, Yeo ISL, Han JS. Colour stability and surface properties of high translucency restorative materials for digital dentistry after simulated oral rinsing. European Journal of Oral Sciences 2020;128:170-80.



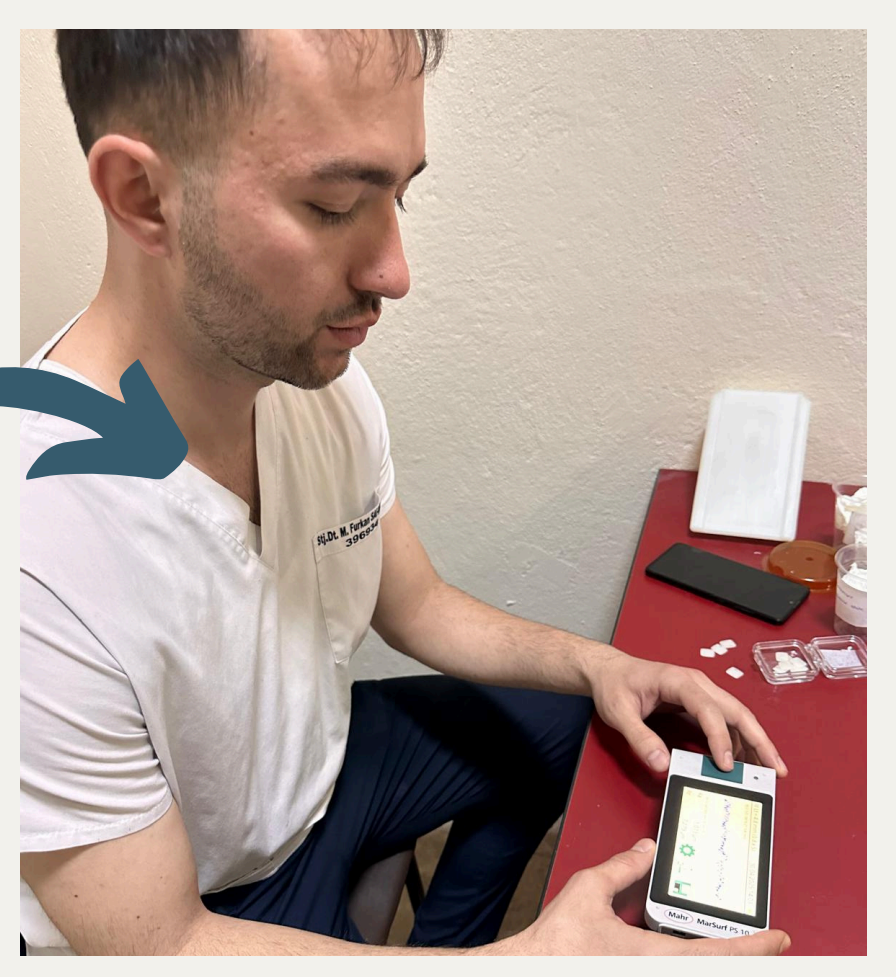
Çalışmada kullanılan seramikler 1.5 mm kalınlıkta KTÜ Makine Mühendisliğinde izomet cihazı ile kesilmiştir.



Elde edilen seramiklerin solüsyonlarda bekletilmeden önce profilometre cihazıyla pürüzlülüklerinin ölçülmesi



Elde edilen seramiklerin solüsyonlarda bekletilmek üzere gruplara ayrılması



Solüsyonlarda bekletildikten sonra seramiklerin pürüzlülük ölçülmesi

BULGULAR

Bu in vitro çalışmaya ait örneklerden elde edilen pürüzlülük ortalama değerleri ve standart sapmaları Tablo 1'de gösterilmektedir. Ra1 değerleri ilk ölçümleri, Ra 2 değerleri ise ikinci ölçümleri ifade etmektedir. Distile su grubu dışındaki solüsyonlarda bekletilen örneklerin ortalama pürüzlülük değerleri anlamlı olarak artmıştır. (p<0.05) İlk ölçümlerde seramikler arasında fark görülmezken (p>0.05), ikinci ölçümlerde listerin solüsyonunda bekleyen seramikler arasında anlamlı farklılık görülmüştür. (p<0.05)

Seramik örneklerin ilk ölçümleri arasındaki ikili karşılaştırmaları Tablo 2'de, solüsyonlardan sonraki ikili karşılaştırmaları Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 1. Seramik örneklerin ortama pürüzlülük değerleri ve standart sapmaları (Ra)

MATERİYAL	SOLÜSYON	Distile Su		Listerin		Kloroben	
		Ra1	Ra2	Ra1	Ra2	Ra1	Ra2
Enamic		0,509(± 0,39)A	0,552(± 0,59)A	0,492(± 0,19)A	0,732(± 0,21)B	0,545(± 0,19)A	0,904(± 0,41)B
Serasmart		0,493(± 0,25)A	0,487(± 0,65)A	0,448(± 0,41)A	0,598(± 0,23)B	0,547(± 0,34)A	0,926(± 0,30)B

Her materyal için solüsyonlara göre aynı satırdaki farklı büyük harfler anlamlı farklılık ifade etmektedir. (p<0.05)

Tablo 2. Seramik örneklerin ilk ölçümlerinin gruplar arası ikili karşılaştırılması (İki Yönlü ANOVA bulguları)

Pairwise Comparisons								
Dependent Variable:								
M	su	Isterin	Kloroben	Mean Difference (I-J)	Sig. b	95% Confidence Interval for Difference		
						Lower Bound	Upper Bound	
enamic	su	Isterin	Kloroben	16,857	16,721	.320	-17,055	50,769
		Isterin	Kloroben	-35,714*	16,721	.040	-69,626	-1,802
	Isterin	su	Kloroben	-16,857	16,721	.320	-50,769	17,055
		su	Kloroben	-52,571*	16,721	.003	-86,484	-18,659
	Kloroben	su	Isterin	35,714*	16,721	.040	1,802	69,626
		Isterin	Kloroben	52,571*	16,721	.003	18,659	86,484
serasmart	su	Isterin	Kloroben	44,571*	16,721	.011	10,659	78,484
		Isterin	Kloroben	-54,714*	16,721	.002	-88,626	-20,802
	Isterin	su	Kloroben	-44,571*	16,721	.011	-78,484	-10,659
		su	Kloroben	-99,286*	16,721	.000	-133,198	-65,374
	Kloroben	su	Isterin	54,714*	16,721	.002	20,802	88,626
		Isterin	Kloroben	99,286*	16,721	.000	65,374	133,198

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable:						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	48692,690a	5	9738,538	9,952	.000	.580
Intercept	10764646,881	1	10764646,881	11000,101	2,31317E-46	.997
S	40846,619	2	20423,310	20,870	.000	.537
M	3982,881	1	3982,881	4,070	.051	.102
S * M	3863,190	2	1931,595	1,974	.154	.099
Error	35229,429	36	978,595			
Total	10848569,000	42				
Corrected Total	83922,119	41				

a. R Squared = .580 (Adjusted R Squared = .522)

Tablo 3. Seramik örneklerin solüsyonlardan sonraki ikinci ölçümlerinin gruplar arası ikili karşılaştırılması (İki Yönlü ANOVA bulguları)

Pairwise Comparisons								
Dependent Variable:								
M	su	Isterin	Kloroben	Mean Difference (I-J)	Sig. b	95% Confidence Interval for Difference		
						Lower Bound	Upper Bound	
enamic	su	Isterin	Kloroben	-180,143*	23,423	.000	-227,647	-132,639
		Isterin	Kloroben	-351,286*	23,423	4,64937E-17	-398,790	-303,782
	Isterin	su	Kloroben	180,143*	23,423	.000	132,639	227,647
		su	Kloroben	-171,143*	23,423	.000	-216,647	-123,639
	Kloroben	su	Isterin	351,286*	23,423	4,64937E-17	303,782	398,790
		Isterin	Kloroben	171,143*	23,423	.000	123,639	216,647
serasmart	su	Isterin	Kloroben	-111,143*	23,423	.000	-158,647	-63,639
		Isterin	Kloroben	-439,286*	23,423	3,63659E-20	-486,790	-391,782
	Isterin	su	Kloroben	111,143*	23,423	.000	63,639	158,647
		su	Kloroben	-328,143*	23,423	3,81102E-16	-375,647	-280,639
	Kloroben	su	Isterin	439,286*	23,423	3,63659E-20	391,782	486,790
		Isterin	Kloroben	328,143*	23,423	3,81102E-16	280,639	375,647

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable:						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1198654,119a	5	239730,824	124,845	1,06504E-21	.945
Intercept	20606608,595	1	20606608,595	10731,322	3,60552E-46	.997
S	1118992,905	2	559496,452	291,369	5,83863E-23	.942
M	36314,881	1	36314,881	18,912	.000	.344
S * M	43346,333	2	21673,167	11,287	.000	.385
Error	69128,286	36	1920,230			
Total	21874391,000	42				
Corrected Total	1267782,405	41				

a. R Squared = .945 (Adjusted R Squared = .938)

SONUÇ

Ağız hijyeni sağlanması veya bakımında kullanılması gereken solüsyonların günümüzde Cad Cam ile üretilen seramik restorasyonların yüzey pürüzlülüğünü etkilediği görülmüştür. Bu nedenle bu solüsyonları kullanan bireylerde restorasyonların yüzey özelliklerinin etkilenebileceği göz önünde bulundurularak hastaların bilgilendirilmesi ve hekimin gerekli kontrolleri yapması gereklidir.

Bu çalışmanın sonuçları göz önünde bulundurularak protezlerin kullanım süresi uzatılabilir ve bu şekilde toplumsal ve ekonomik katkı sağlanabilir.

