



AĞIZ İÇİ PORSELEN TAMİR SETLERİNİN KESME BAĞLANMA DAYANIMINA GARGARA KULLANIMININ ETKİSİ*

EFFECT OF MOUTHWASH ON SHEAR BOND STRENGTH OF INTRAORAL PORCELAIN REPAIR SETS*

Dr. Öğr. Üyesi Nihal ÖZCAN*

Öğr. Gör. Merve ARSLAN**

Makale Kodu/Article code: 4159

Makale Gönderilme tarihi: 01.10.2019

Kabul Tarihi: 19.12.2019

DOI : 10.17567/ataunidf.661449

Nihal Özcan: ORCID ID: 0000-0003-2022-6085

Merve Arslan: ORCID ID: 0000-0002-5876-3743

Öz

Amaç: Porselen tamir setlerinin gargara kullanımı durumunda metal ve porselen sistemleri üzerinde başarısının kesme bağlanma dayanımı yöntemi ile değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: 7 × 15 × 30 mm boyutlarında 160 Krom- Kobalt örnek; yarısı metal, diğer yarısı porselen olacak şekilde ikiye ayrılmıştır. Porselen kısımlara Vita VM13 ve Ceramco II işlenmiş(n=80), örneklerin diğer kısımları metal kalmıştır (n=160). Örnekler distile su, Klorheksidin, Listerine ve Cervitec ağız gargaraları ile muamele edilmiştir. Her örneğe 2 adet simante edilecek şekilde 5x5x5 mm boyutlarında 320 kompozit rezin blok hazırlanmıştır. Örneklere üniversal test cihazında 1 mm/dk hız ile makaslama kuvveti uygulanmıştır. Veriler iki yönlü ANOVA analizi ve post hoc Tukey testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Ortalama değerler Bisco grubunda Vita= 9,23, Ceramco=7,7, Metal=7,02 ve Ultradent grubunda Vita= 7,93, Ceramco=10,1, Metal=5,16 MPa şeklindedir. Ultradent tamir setinde Vita porselende(4,97MPa, p=0,05) ve metalde (3,85Mpa, p=0,05) Klorheksidin anlamlı derecede düşük değerler verirken, Ceramco grubunda gargara kullanımı anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Bisco tamir setinde Vita grubunda gargara kullanımı kesme bağlanma dayanımı açısından anlamlı bir farklılık oluşturmazken, Ceramco ve metal gruplarında Klorheksidin ve Cervitec, Kontrol ve Listerin grubundan anlamlı derecede düşük değerler göstermiştir.

Sonuç: Tamir setlerinin başarısını porselen sistemi ve gargara çeşidi etkilemektedir. Metal üzerinde Listerin ve Cervitec anlamlı etki göstermezken, tamir seti fark etmeksizin Klorheksidin kullanımı bağlanma dayanımı açısından dezavantajlıdır.

Anahtar kelimeler: Gargara, Kesme Bağlanma Dayanımı, Porselen Tamiri

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to evaluate the success of porcelain repair sets on metal and porcelain systems by using shear bond strength method.

Material and Methods: 160 Cobalt Chrome specimens were prepared in the dimensions of 7 × 15 × 30 mm and divided into two parts, reflecting metal and porcelain. Vita VM13 and Ceramco II were processed in porcelain parts(n= 80) and the other parts remain metal (n=160). Specimens were treated with distilled water, Chlorhexidine, Listerine and Cervitec. 320 composite resin blocks were prepared in the dimensions of 5x5x5 mm to be cemented on specimens. Specimens were kept in distilled water for one day and shear bond strength was tested at universal test device (1 mm / min). Data was evaluated by two-way ANOVA and post hoc Tukey test.

Results: The mean values for Bisco group were respectively Vita = 9.23, Ceramco = 7.7, Metal = 7.02 and for Ultradent group Vita = 7.93, Ceramco = 10.1, Metal = 5.16 MPa. In Ultradent group Vita (4.97MPa, p = 0.05) and Metal (3.85 MPa, p = 0.05) subgroups showed significantly lower values with the usage of Chlorhex, use of mouthwash did not make significant difference in Ceramco subgroup. In Bisco group while the use of mouthwash in Vita subgroup did not create a significant difference, Chlorhexidine and Cervitec showed significantly lower values than the Control and Listerine groups in the Ceramco and Metal subgroups.

Conclusion: The porcelain system and mouthwashes have a significant effect on the success of the repair kits. Listerine and Cervitec have no negative effect but Chlorhexidine regardless of the repair set, will be disadvantageous in metal groups.

Keywords: Mouthwash, Porcelain Repair, Shear Bond Strength

* Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Kırıkkale.

** Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kırıkkale.

* **Çalışma 28-30.05.2015 tarihlerinde İstanbul ICC Kongre Merkezi'nde gerçekleştirilmiş olan TDB 21. Uluslararası Dişhekimliği Kongresinde poster sunumu olarak sunulmuştur.**

Kaynakça Bilgisi Özcan N, Arslan M. Ağız içi porselen tamir setlerinin kesme bağlanma dayanımına gargara kullanımının etkisi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2020; 30: 620-5.

Citation Information: Özcan N, Arslan M. Effect of mouthwash on shear bond strength of intraoral porcelain repair sets. J Dent Fac Atatürk Uni 2020; 30: 620-5.



GİRİŞ

Günümüzde diş hekimliğinde materyal alanında birçok gelişme yaşanmaktadır, bu sebeple diş rengindeki restorasyonlar estetik olarak çok daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır.¹ Buna rağmen hem mekanik olarak dayanıklılığı yüksek hem de ucuz olan metal seramik restorasyonların tercih edilme oranı ülkemizde hala bir hayli yüksektir ve senelerdir başarıyla uygulanmaktadır.^{2,3} Değerli metal alaşımlar pahalı olduğu için metal seramik restorasyonların yapımında baz metal alaşımlar tercih edilmektedir. Bu anlamda Krom- Nikel (Cr-Ni) senelerce kullanılmış ancak Nikel' in alerjen etkisi ortaya çıkınca Krom-Kobalt (Cr-Co) baz metal kullanılmaya başlanmıştır.⁴

Tam seramik restorasyonlarda chipping oranı metal destekli porselen restorasyonlara oranla çok daha fazladır, tek kron uygulamalarında aralarındaki fark azalmaktadır. Tam seramik restorasyonlar veneering porselenin kırılması durumuna daha hassastırlar.⁵ Bu anlamda metal destekli seramik restorasyonların riskli bölgelerde fonksiyon ve estetiği yerine koymak için kullanımı daha uygundur.⁶ Hareketli bölümlü protez endikasyonu olan hastalarda da restore edilmiş dişe tırnak yerleştirilmesi konusunda ve hassas tutucu kullanımında tam seramik restorasyonlara göre metal seramik restorasyonlar daha fazla tercih edilmektedir.⁷

Metal ve seramik arasında iki bağlantı teorisi vardır. Bunlardan biri porselen ve metal arasında mekanik birleşim, diğeri ise metal porselen arasındaki kimyasal bağdır (Kovalent ve Van der Waals kuvvetleri). Bunun yanında metal-seramik arasındaki bağlantı daha çok kimyasal bağlantının oluşturduğu düşünülür. Bu da kullanılan metaldeki gazların uzaklaştırılmasından sonra üzerinde oluşan oksit tabakasının kalitesine bağlıdır.⁸

Her protetik restorasyonda olduğu gibi sabit protetik restorasyonlarda da teslim öncesinde okluzyon kontrolü özenle yapılmalıdır. Olası başarısızlıkların önüne geçilebilmesi için lateral hareketlerdeki istenmeyen temaslar ortadan kaldırılmalıdır. Bu uygulamalar yapılsa bile hasta kullanımına bağlı olarak ya da materyaldeki bağlantı başarısızlıklarından dolayı metal ve seramik bağlantısı bozulabilmekte, seramikte chippingler olabilmekte ya da metal yüzeyi tamamen açığa çıkabilmektedir.⁹⁻¹¹ Veneer porseleninin kırılması uygun olmayan metal altyapı dizaynından, porselen ve kor arasındaki uygun olmayan termal genişleme katsayısından, yetersiz diş preperasyonundan, yetersiz okluzal uyumlamadan ve seramik içi defektlerden kaynaklanabilmektedir.¹² Literatürde porselen kırığına bağlı

başarısızlık oranı %2-16¹⁰ arasında gösterilmiştir, kırıklar %65 oranında anterior bölgede daha çok maksillada(%75) ve labial yüzeyde gözlenmiştir.¹⁰

Kırılmalar travmadan¹³⁻¹⁵, yetersiz okluzal aşındırmalardan¹³⁻¹⁸, parafonksiyonel alışkanlıklardan^{14,18}, metal altyapı ve porselenin esneklik katsayısı uyumsuzluklarından^{10,14,15}, porselen ve metal altyapı arasındaki termal genişleme katsayısı uyumsuzluklarından¹², metal ve porselen arasındaki adeziv başarısızlıklardan^{14,18,19}, preperasyon esnasında yetersiz diş dokusu kaldırılmasından^{10,12,16} kaynaklanabilir.

Bu durumda restorasyonun yenilenmesi ya da tamir edilip kullanımına devam edilmesi gerekmektedir. Protetik restorasyon yapımı hasta ve hekim için meşakkatli, uzun bir süreç olduğundan tamir edilip klinik ömrünün arttırılması hem hekim için hem de hasta için basit ve hızlı bir çözümdür. Avantajların yanı sıra tamir edilmiş restorasyonlardaki tamir materyali olan kompozitteki renklenme, kompozitin aşınma dayanıklılığının ve restorasyona yapışma dayanıklılığının düşük olması işlemin dezavantajları arasındadır.²⁰

Hastaların periodontal sağlıklarını idame ettirmeleri başarılı bir protetik restorasyonun idamesi için ön koşullar arasındadır. Bu da en çok mekanik temizlikle mümkündür. Buna ek olarak antiseptik kimyasal ajanların kullanımı da hastaların günlük ağız temizliği rutini arasına girmiştir.²¹ Yapılan çalışmalarla klorheksidin glukonat içerikli ağız gargaraları gargara kullanımında altın standart olarak belirlenmiştir.²² Ancak klorheksidin dilde ve dişlerde renklenmeye sebep olması, gargara sonrası ağızda bıraktığı istenmeyen tat dezavantajları arasında değerlendirilebilir.²³ Bunun yanında doğal yollarla üretilen, yapısında bitkilerden elde edilen esansiyel yağlar içeren ağız gargaraları oral kullanımda farklı bir alternatif olarak yerini almıştır. Yapılan çalışmalarda bu gruba dahil olan Listerine ağız gargarası kullanımının antibakteriyel etki bakımından klorheksidine yakın etkileri olduğu kanıtlanmıştır.²⁴

Çalışmamızın amacı Klorheks (Chx), Cervitec (Cer) ve Listerine Zero (Lis) gargara kullanan hastalarda porselen kırığı tamirinde 2 farklı porselen tamir kitinin (Bisco, Ultradent), 2 farklı porselen sistemi (Vita VM 13, Ceramco II) ve Cr-Co metale kesme bağlanma dayanımlarını karşılaştırmaktır. Çalışmamızın boş hipotezi (H₀) gargara kullanımının ağız içi porselen tamir setlerinin bağlanma dayanımı üzerinde etkisi olmadığı ve kullanılan seramik sistemlerinin bu durumu etkilemediğidir. H₁ hipotezi ise gargara kullanımının ve kullanılan seramik sistemlerin ağız içi porselen tamir setleri üzerinde anlamlı fark oluşturmasıdır.



GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada kullanılmak üzere 160 adet Cr-Co örnek hazırlanmıştır. Örnekleri hazırlamak için önce 7×15×30 mm ebatlarında dikdörtgen prizma şeklinde mum modelasyonlar yapılmıştır. Yapılan modelasyonların uzun kısımları iki parça halinde düşünülmüş (30/2) ve ayrılan bölümde 10 mm' lik kısımda modelasyon iç sınırlarında kalan, 5×10×10 boyutlarında daha sonra porselen işlenebilecek kare prizma bir boşluk oluşturulmuştur. Mum atımı tekniği ile Cr-Co (Wirobond C, BEGO Ltd., Almanya) alaşımdan döküm yapılarak 160 adet metal model elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan materyaller Tablo 1'de gösterilmektedir. Modelasyonda boş bırakılan kısımlara 80 örnekte Ceramco II (DENTSPLY International Inc., ABD), 80 örnekte ise Vita VM 13(VITA Zahnfabrik, Almanya) porselen işlenmiş ve üretici firmanın tavsiyeleri doğrultusunda fırınlanmıştır (Programat P300, Ivoclar, Liechtenstein).

Tablo 1. Kullanılan malzemelerin üretici ve içerik bilgileri

Kullanılan ürün	Üretim Yeri	Özellikleri
Vita VM 13	VITA Zahnfabrik, Almanya	Termal genleşme katsayısı (25 -500°C) 13.1 - 13.6 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Ceramco II	DENTSPLY International Inc., ABD	Termal genleşme katsayısı (20-600 °C) 13.9 - 15.1 · 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Metal (Cr-Co)	Wirobond C, BEGO Ltd., Almanya	Co 61, Cr 26, W 5, Nb 1, Si 1, Fe 0.5, Ce 0.5 ve C maksimum 0.02 (değerler kg başına % olarak ifade edilmiştir)
Ultradent	Ultradent Products Inc., ABD	Ultradent porcelain etch: 9% hydrofluoric acid; Ultradent silane: 8% methacryloxypropyl-trimethoxysilane, isopropyl alcohol, acetic acid; Peak Universal Bond: 7.5% ethyl alcohol, 0.2% chlorhexidine, methacrylic acid, 2-HEMA
Bisco	BISCO Dental Products, ABD	Bisco Porcelain Etchant, Porcelain Primer, Opaquer Catalyst, Opaquer Base Universal, 4% Hydrofluoric acid, Silane with ethanol and acetone, Bis-GMA, benzoyl peroxide, urethane dimethacrylate
Filtek™ Z250	3M Espe, ABD	0.01 - 3.5 µm aralığında zirkonya/silika partikülleri, ortalama partikül boyutu 0.6µm.
Clearfil Majesty Flow	Kuraray, Japonya	Yüksek dolduruculu (81%), radyopak, mikro hibrid kompozit
Klorheks	Drogsan, Ankara, Türkiye	%0.2 Klorheksidin diglukonat
Listerine	Johnson and Johnson New Jersey, ABD	Aqua, Propylene Glycol, Sorbitol, Poloxamer 407, Sodium Lauryl Sulfate, Eucalyptol, Benzoic Acid, Sodium Benzoate, Methyl Salicylate, Thymol, Sodium Saccharin, Sodium Fluoride, Menthol, Sucralose, Aroma, CI 42053. Sodium Fluoride (0.050 % w/v 220 ppm F).
Cervitec	Ivoclar Vivadent, Liechtenstein	%0.01 Chlorhexidine digluconate, Water, Glycerin, Polyethylene glycol, Propylene glycol, Xylitol, Cinnamon aroma, Eugenol

Test yüzeylerine simante edilecek 5x5x5 mm ebatlarındaki kompozit rezin bloklar şu şekilde elde edilmiştir: 5x5x5 mm ebatlarında kare boşluklar içeren teflon bir modelde ışıkla aktive olan hibrid kompozit rezin (Filtek™ Z250, 3M Espe, ABD) tabakalama tekniği ile 2 mm'lik tabakalar halinde yerleştirilerek, 430-480 nm dalga boyunda 1470 mW/ cm² güçle (Elipar TM S10, 3M ESPE, Kanada) ışıkla polimerize edilmiştir.

Gruplar, örnekler rastgele seçilerek her grup 10' ar örnekten oluşacak şekilde 16 gruptan oluşmaktadır. Kontrol grubuna herhangi bir ön işlem uygulanmamıştır ve örnekler yalnızca 37 °C distile suda bekletilmiştir. Diğer gruplar 10 gün boyunca günde iki defa 1 dakika süre ile Chx, Cer, Lis ağız gargaraları ile muamele edilmiştir. Gargara uygulama süresi sonrasında porselen tamir kitleri Bisco(BISCO Dental Products, ABD) ve Ultradent(Ultradent Products Inc., ABD), örneklerin metal ve seramik yüzeylerine uygulanarak kompozit örnekler bağlanmıştır(Şekil 1a,b). Tamir işlemi için metal ve seramik yüzeyler, üreticilerin önerileri doğrultusunda hazırlanmıştır.

Bisco tamir setinde porselen yüzeyi için %9.5'lük hidroflorik asit uygulanarak yüzey pürüzlendirildikten sonra porselen primer ve metal yüzeyi için metal primer (Z Prime) uygulanmış ve yüzeyler hava ile kurutulmuştur. Son aşamada porselen bonding rezin uygulanarak hazırlanan bloklar yüzeye yerleştirilip akışkan kompozitle (Clearfil Majesty Flow) bağlanmıştır.

Ultradent tamir seti için yüzeylere hidroflorik asit 5 sn boyunca uygulanarak yüzeydeki kalıntılar uzaklaştırılmıştır. Daha sonra porselen yüzeyine silan uygulanarak 1 dk beklenmiş ve yüzeye uygulanan bond ışıkla sertleştirilmiştir. Ardından hazırlanan bloklar yüzeye yerleştirilip tamir setinin içerisinde yer alan akışkan kompozitle (Permaflo Flowable Composite) bağlanmıştır. Örnekler 1 gün süre ile 37 °C'de distile suda bekletilmiştir.

Daha sonra üniversal test cihazında (Lloyd LRX, Ametek, Birleşik Krallık) bağlanma ara yüzeyine 1 mm/dk hız ile makaslama kuvveti uygulanmıştır. Kompozit bloğun seramik yüzeyinden ayrıldığı andaki kuvvet değeri N olarak kaydedilip daha sonra uygulama yüzey alanına bölünerek MPa olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler varyansların homojen dağılması sonucu parametrik bir test olan iki yönlü ANOVA istatistiksel analizi ve post hoc Tukey testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Anlamlılık düzeyi p=0,05 kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tamir seti ve kullanılan gargara farklılığı gruplar arasında p= 0,05 anlamlılık derecesine göre fark oluşturmaktadır. (Tablo 2) Grupların ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 3' te gösterilmiştir. Bisco tamir seti değerlendirildiğinde Ceramco ve Metal grubu, Vita grubundan anlamlı derecede düşük sonuçlar göstermiştir. (p değerleri sırasıyla p=0,001 ve p=0) (Tablo 4) Vita grubunda gargara kullanımı kesme bağlanma dayanımı açısından anlamlı bir farklılık

oluşturmamış ancak Ceramco grubunda Chx(p=0,041) ve Cer(p=0,043), C ve Lis grubundan anlamlı derecede düşük değerler göstermiştir. Metal grubunda ise Chx(p=0) ve Cer(p=0,003) kullanımı, C ve Lis grubuna göre bağlanma dayanımını anlamlı derecede azaltmıştır. (Tablo 4)

Tablo 2. Gargaraların materyaller ve porselen tamir sistemlerine göre etkisinin karşılaştırılması

				Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Bisco	Vita	C	Chx	2,392	1,634	,476	-2,164	6,948
			Lis	0,524	1,696	,989	-4,204	5,2535
			Cer	1,475	1,696	,820	-3,253	6,2046
Ceramco	C	Chx	3,879	1,340	,041*	0,127	7,631	
		Lis	-1,337	1,340	,752	-5,089	2,414	
		Cer	4,466	1,555	,043*	0,113	8,819	
Metal	C	Chx	6,792	1,197	,000*	3,598	9,986	
		Lis	2,871	1,096	,056	-0,533	5,795	
		Cer	4,220	1,139	,003*	1,180	7,260	
Ultradent	Vita	C	Chx	6,072	1,999	,030*	0,476	11,669
			Lis	3,413	1,999	,346	-2,183	9,010
			Cer	2,969	1,999	,464	-2,627	8,566
Ceramco	C	Chx	-3,398	2,285	,462	-9,745	2,948	
		Lis	-2,094	2,210	,780	-8,231	4,042	
		Cer	-0,918	2,151	,973	-6,893	5,056	
Metal	C	Chx	2,932	0,973	,021*	0,338	5,527	
		Lis	2,057	0,973	,164	-0,537	4,651	
		Cer	1,518	0,973	,378	-0,981	4,018	

Tablo 3. Grupların Bağlanma dayanımı değerlerinin ortalama ve standart sapmaları. Ort:Ortalama S.S:Standart Sapma

	Bisco						Ultradent					
	Vita		Ceramco		Metal		Vita		Ceramco		Metal	
	Ort	S.S	Ort	S.S	Ort	S.S	Ort	S.S	Ort	S.S	Ort	S.S
C	10,38	2,74	9,98	2,89	10,26	3,74	11,05	3,25	8,47	3,74	6,78	3,37
Chx	7,99	2,47	5,30	2,67	3,47	3,1	4,97	2,83	11,87	2,7	3,85	1,67
Lis	9,86	4,06	10,52	1,85	7,39	1,65	7,63	2,19	10,56	4,96	4,73	2,38
Cer	8,91	2,23	4,72	1,92	6,04	2,61	8,08	4,99	9,39	3,28	5,26	1,83

Ultradent tamir seti söz konusu olduğunda Ceramco grubu, Vita ve Metal gruplarından anlamlı derecede yüksek sonuçlar göstermiştir. (p değerleri sırasıyla Vita=0,05, Metal= 0,032) (Tablo 4) Vita grubu kendi içinde değerlendirildiğinde Chx grubunda diğer gruplardan anlamlı derecede düşük sonuçlar elde edilmiştir (p=0,03). Ceramco grubu değerlendirildiğinde gargara kullanımının anlamlı bir fark oluşturmadığı, Metal grubu söz konusu olduğunda ise Chx grubunun diğer gruplardan istatistiksel olarak düşük sonuçlar verdiği gözlenmiştir(p=0,021). (Tablo 4)

Vita porselende Bisco tamir setinde gargara kullanımı farklılık oluşturmazken, Ultradent tamir setinde Chx gargara kullanımı anlamlı derecede düşük sonuçlar vermiştir(p=0,03). Ceramco porselende Bisco tamir setinde Vita' nın aksine Chx ve Cer anlamlı derecede düşük değerler verirken, Ultradent tamir setinde ise gargara grupları arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 4)

Metal söz konusu olduğunda Bisco tamir setinde Chx ve Cer kullanımı bağlanma dayanımını anlamlı derecede azaltmıştır ve Ultradent tamir setinde de Chx anlamlı derecede düşük sonuçlar vermiştir. (Tablo 4)

Tablo 4. Grupların istatistiksel olarak anlamlılık değerleri

		Bisco				Ceramco				Metal			
		Tamir	Seti	Materyali	Ort	Tamir	Seti	Materyali	Ort	Tamir	Seti	Materyali	Ort
Bisco	C	10,38	2,74	9,98	2,89	10,26	3,74	11,05	3,25	8,47	3,74	6,78	3,37
Ultradent	C	7,99	2,47	5,30	2,67	3,47	3,1	4,97	2,83	11,87	2,7	3,85	1,67

TARTIŞMA

Bu çalışmada, gargara kullanan hastalarda porselen kırığı tamirinde 2 farklı porselen tamir kitinin, 2 farklı porselen sistemi ve metale kesme bağlanma dayanımlarını karşılaştırmak hedeflenmiştir. Yapılan testler sonucu H_0 reddedilip H_1 kabul edilmiştir. Metal açığa çıkması ile birlikte görülen kırılmalar tamir açısından daha başarısız bulunmuştur. Restore edilecek alanın özellikleriyle birlikte, restore etmek için kullanılan sistemler de kritik öneme sahiptir.

Seramik tamir sistemlerinden Ultradent, set içerisinde akışkan kompozitini içerirken Bisco'nun tamir seti içerisinde akışkan kompoziti yer almamaktadır. Mikro hibrid kompozit olan Permaflo, Ultradent ile tamir edilen örneklerde kullanılırken Bisco ile tamir edilen örneklerde Clearfil Majesty mikro hibrid kompozit kullanılmıştır. Blatz ve arkadaşlarının²⁵ yaptıkları derlemeden elde edilen veriler ışığında örneklerin bağlanma dayanımı değerlerinin, örnekler yüzey işlemi yapılmamasına, kullanılan akışkan kompozitin mikro hibrid ya da nano hibrid doldurucu olmasına bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Porselen tamir sistemlerinde daha küçük partikül boyutu ve daha az doldurucu içeriğine sahip nano hibrid kompozitlerin, metale bağlanma dayanımını mikro hibrid kompozitlere kıyasla arttırdığı belirtilmektedir.²⁶

Metal ve porselen yüzeylerine tamir materyalinin bağlanma dayanımını değerlendiren çalışmalarda genelde metal yüzey adeziv başarısızlık göstermiştir,¹⁰ metal yüzeye bağlanma dayanımı tamir materyalinin kendine özgü bağlanma dayanımından daha düşük değerdedir.²⁶ Metal-seramik restorasyonların tamir edilmesinde çalışmalarda ifade edilen kabul edilir bir minimum kesme bağlanma dayanım değeri yoktur. Literatürde belirtilen altyapı metali ile üst yapı porseleni arasındaki en düşük metal-seramik bağlanma değeri 16–24 MPa' dır.²⁷ Intraoral tamir materyali için gerekli minimum kuvvet 8–9 MPa' dır.²⁶ Çalışmamızda metal grubu değerleri daha düşük olmakla birlikte diğer gruplarda bu değerlere yakın ortalamalar elde edilmiştir. (Tablo 3)



Yapılan çalışmalarda kırık yüzeyi ile tamir kompoziti arasındaki en iyi bağlanmanın metalle karşılaştırıldığında porselen üzerinde elde edildiği bulunmuştur.²⁸ Bu çalışmalar seramik tamir sistemlerini daha çok yüzey pürüzlendirme yöntemlerini değerlendirerek karşılaştırmışlardır. Bu çalışmalara benzer olarak çalışmamızda metal bağlantısında bulunan değerler porselen sistemlerinden daha düşüktür. Diğerlerinden farklı olarak Chung and Hwang¹³, farklı kompozit rezinlerin farklı materyallere bağlanma dayanımını karşılaştırdıkları çalışmada en yüksek bağlanma dayanımının metal örneklerde elde edildiğini belirtmişlerdir. Bu araştırma kesme bağlanma dayanımı test edilerek gerçekleştirilmiştir, çünkü kesme bağlanma dayanımı testinin tamir işleminin dayanıklılığının belirlenmesinde uygun olduğu düşünülmektedir.¹⁸

Özcan ve Niedermeier¹⁰ 34.6 ay içerisinde kırılan 289 metal-seramik restorasyonu CoJet tamir sistemi ve kompozit ile tamir etmişler ve kümülatif sağkalım oranının %89 olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla tamir işleminin restorasyonu yenilemeye iyi bir alternatif olduğu görülmektedir. Porselen tamir işlemi restorasyonu çıkarma ve yenileme işlemlerine oranla hekim ve hasta için daha az zaman alıcıdır, başarısızlık görülen restorasyonların görünümünün yeniden restore edilirken tekrar restorasyon yapımı elimine edilmiş ya da ertelenmiş olur.²

Gargaralar deterjanlar, emülsifiye ediciler, organik asitler, boyalar ve alkol gibi çok çeşitli komponentlerden oluşabilmektedir.²⁹ Literatürde gargara kullanımının seramik ve metal yüzeyi üzerindeki etkileri ile ilgili yeterli bağlantı çalışması bulunamamış olmakla birlikte gargaraların kompozit rezinler üzerinde pürüzlülüğü ve renk değişimini etkilediği belirtilmektedir. Bununla birlikte feldspatik seramik ve zirkonyanın Chx ve Lis kullanımı ile renk değiştirdiği ve bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir.³⁰ Başka bir çalışmada Tantum Verde, Chx ve Lis kullanılmış ve gargaraların seramik yüzey pürüzlülüğünü arttırdığı ve renk değişiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüş ancak bunun klinik açıdan fark oluşturacak düzeyde olmadığı bildirilmiştir.³¹ Çalışmamızda bazı yüzeylerde gargara kullanımından sonra bağlanma dayanımının kontrol grubuna göre azalmış olması yüzeyde oluşabilecek pürüzlülük artışıyla ilişkilendirilememektedir.

Çalışmamızın limitasyonları arasında örneklerin başarısızlık şekillerinin stereomikroskop altında değerlendirilmemesi sayılabilir. Daha ileri in vivo çalışmaların yapılması bu sistemlerin klinik performansı hakkında daha fazla ve net bilginin elde edilmesini sağlayacaktır.

SONUÇ

- 1- Tamir setlerinin başarısında hangi porselen sistemiyle hangi tamir setini kullandığımız önem arz etmektedir. Bunun yanında gargara kullanımının da etkisi mevcuttur. Bisco tamir seti kullanıldığında Ceramco porselende daha düşük sonuçlar görülürken, Ultradent tamir seti kullanıldığında Vita daha düşük bağlanma dayanımı göstermiştir.
- 2- Lis gargara kullanımı genel olarak negatif etkiye sahip değildir fakat Chx gargara kullanımının bazı gruplarda deney sonuçları üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu söylenebilmektedir.
- 3- Ağız ortamında görülen kırık sonrası, metal tamamen açığa çıktığında tamir seti fark etmeksizin Chx gargara kullanımı tamir setlerinin bağlanma dayanımı açısından dezavantaj oluşturacaktır.
- 4- Cer kullanımı daha az grupta dezavantaj oluşturmaktadır. Bu durum klorheksidin diglukonat konsantrasyonu artışının bağlanma dayanımını daha fazla etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

NOT: Bu makale yazarlarından hiçbirinin makalede bahsi geçen konu veya malzemeyle ilgili herhangi bir ilişkisi, bağlantısı veya parasal çıkar durumu söz konusu değildir.

KAYNAKLAR

1. Kumbuloglu O, Lassila L, User A, Toksavul S, Vallittu P. Shear bond strength of composite resin cements to lithium disilicate ceramics. J Oral Rehabil 2005;32:128-33.
2. dos Santos JG, Fonseca RG, Adabo GL, dos Santos Cruz CA. Shear bond strength of metal-ceramic repair systems. J Prost Dent 2006;96:165-73.
3. Duymus Z.Y, Alkurt M. Değişik yöntemlerle hazırlanan metal alt yapılar üzerindeki veneer porselenlerinin kırılma direncine farklı alt yapı şekillerinin etkisinin incelenmesi. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2016; 26: 457-64.
4. Bezzon OL, Ribeiro RF, Rollo JMDA, Crosara S. Castability and resistance of ceramometal bonding in Ni-Cr and Ni-Cr-Be alloys. J Prosthet Dent 2001;85:299-304.
5. Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hämmerle CHF. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: Fixed dental prostheses. Clin Oral Implants Res 2007;18 Suppl 3: 86-96.
6. Kimmich M, Stappert CF. Intraoral treatment of veneering porcelain chipping of fixed dental



- restorations: a review and clinical application. *J Am Dent Assoc* 2013;144:31-44.
7. Kancyper S, Sierraalta M, Razzoog ME. All-ceramic surveyed crowns for removable partial denture abutments. *J Prosthet Dent* 2000;84:400-2.
 8. KJ A. Phillips' science of dental materials 11. Editor: St. Louis Elsevier 2003. 678 p.
 9. Wight TA, Bauman JC, Pelleu GB. Variables affecting the strength of the porcelain/nonprecious alloy bond. *J Prosthet Dent* 1977; 37:570-7.
 10. Özcan M, Niedermeier W. Clinical study on the reasons for and location of failures of metal-ceramic restorations and survival of repairs. *Int J Prosthodont* 2002; 15:299-302.
 11. Daftary F, Donovan T. Effect of four pretreatment techniques on porcelain-to-metal bond strength. *J Prosthet Dent* 1986; 56:535-9.
 12. Özcan M. Fracture reasons in ceramic-fused-to-metal restorations. *J Oral Rehabil* 2003;30:265-9.
 13. Chung K, Hwang YC. Bonding strengths of porcelain repair systems with various surface treatments. *J Prosthet Dent* 1997;78:267-74.
 14. Özcan M. Evaluation of alternative intra-oral repair techniques for fractured ceramic-fused-to-metal restorations. *J Oral Rehabil* 2003;30:194-203.
 15. Shahverdi S, Canay Ş, Şahin E, Bilge A. Effects of different surface treatment methods on the bond strength of composite resin to porcelain. *J Oral Rehabil* 1998;25:699-705.
 16. Diaz-Arnold AM, Wistrom DW, Aquilino SA, Swift EJ Jr. Bond strengths of porcelain repair adhesive systems. *Am J Dent* 1993;6:291-4.
 17. Gregory WA, Moss SM. Effects of heterogeneous layers of composite and time on composite repair of porcelain. *Oper Dent* 1990;15:18-22.
 18. Leibrock A, Degenhart M, Behr M, Rosentritt M, Handel G. In vitro study of the effect of thermo- and load-cycling on the bond strength of porcelain repair systems. *J Oral Rehabil* 1999; 26: 130-7.
 19. Latta MA, Barkmeier WW . Approaches for intraoral repair of ceramic restorations. *Compend Contin Educ Dent* 2000; 21: 635-9, 642-4.
 20. Noel LG, Mitchell WC. Porcelain veneer repair of prostheses. *Gen Dent* 1997; 45: 182-5.
 21. Almerich JM, Cabedo B, Ortolá JC, Poblet J. Influence of alcohol in mouthwashes containing triclosan and zinc: An experimental gingivitis study. *J Clin Periodontol* 2005;32: 539-44.
 22. Matthijs S, Adriaens PA. Chlorhexidine varnishes: A review. *J Clin Periodontol* 2002; 29:1-8.
 23. Pai MR, Acharya LD, Udupa N. Evaluation of antiplaque activity of *Azadirachta indica* leaf extract gel—a 6-week clinical study. *J Ethnopharmacol* 2004 ;90:99-103.
 24. Fine DH, Furgang D, Barnett ML. Comparative antimicrobial activities of antiseptic mouthrinses against isogenic planktonic and biofilm forms of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. *J Clin Periodontol* 2001;28:697-700.
 25. Blatz MB, Sadan A, Kern M. Resin-ceramic bonding: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 2003; 89:268-74.
 26. Jain S, Parkash H, Gupta S, Bhargava A. To evaluate the effect of various surface treatments on the shear bond strength of three different intraoral ceramic repair systems: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc* 2013;13:315-20.
 27. Ferrando JM, Graser GN, Tallents RH, Jarvis RH. Tensile strength and microleakage of porcelain repair materials. *J Prosthet Dent* 1983;50:44-50.
 28. Hirschfeld Z, Rehany A. Esthetic repair of porcelain in a complete-mouth reconstruction: a case report. *Quintessence Int* 1991;22:945-7.
 29. Festuccia MS, Garcia L da F, Cruvinel DR, Pires-De-Souza F de C. Color stability, surface roughness and microhardness of composites submitted to mouthrinsing action. *J Appl Oral Sci* 2012;20:200-5.
 30. Derafshi R, Khorshidi H, Kalantari M, Ghaffarlou I. Effect of mouthrinses on color stability of monolithic zirconia and feldspathic ceramic: An in vitro study. *BMC Oral Health* 2017; 17:129.
 31. Soygun K, Varol O, Ozer A, Bolayir G. Investigations on the effects of mouthrinses on the colour stability and surface roughness of different dental bioceramics. *J Adv Prosthodont* 2017; 9:200-7.

Sorumlu Yazarın Yazışma Adresi

Nihal Özcan

Yenişehir mah. Çelebi Sk. No:1

Yahşihan/ Kırıkkale

0544 466 57 00

nihal.zcan@gmail.com

