

## İKİ FARKLI TİP PROTEZ TEMİZLEYİCİ MADDENİN AKRİLİK DİŞLERİN YÜZEY SERTLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

### THE EFFECT OF TWO DIFFERENT DENTURE CLEANSERS ON SURFACE HARDNESS OF ACRYLIC RESIN TEETH

*Dr. Pınar BİLGİN<sup>1</sup>, Yrd. Doç. Dr. İdil DİKBAŞ<sup>1</sup>, Prof. Dr. Fatma ÜNALAN<sup>2</sup>, Prof. Dr. Ender KAZAZOĞLU<sup>1</sup>.*

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı iki farklı yapıda olan (%1'lik sodyum hipoklorit ve alkalin peroksit esaslı Fittydent solüsyonu) protez temizleyici maddenin, iki farklı marka akrilik reçine dişin yüzey sertliği üzerindeki etkisini incelemektir. Polident ve Samet markalarından 15'er adet diş, biri kontrol olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Kontrol grupları distile suda, diğer gruplar temizleyici solüsyonlar içerisinde 1 hafta, 3 ay ve 1 yıllık protez kullanımına karşılık gelen sürelerde bekletilmiş ve Vickers sertlik testi uygulanmıştır. Temizleyici solüsyonlarda bekletme, her iki diş grubunun da yüzey sertliği değerlerinde azalmaya sebep olmuştur. Ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Zamana göre yüzey sertliği değerleri karşılaştırıldığında, tüm solüsyonlar için 1 hafta ve 1 yıl bekletme süresi sonunda her iki marka diş grubunun yüzey sertliği değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu gözlenmiştir ( $p<0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Protez temizleyiciler, akrilik dişler, yüzey sertliği.

#### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effect of two different type of denture cleansers, (1% sodium hypochloride and alkalin peroxyde based Fittydent), on surface hardness of two different brands of acrylic resin denture teeth. Polident and Samet brand denture teeth, 15 of each brand, have been assigned to three groups, of which one was the control group (immersed in distilled water). Denture teeth have been immersed in their respective solutions for periods representing one week, three months and one year of denture and cleanser use. Vickers hardness test has been applied to all samples. Although not at a statistically significant level ( $p>0.05$ ), immersion in cleanser solutions has been found to reduce surface hardness in all samples. The surface hardness values at one year was significantly lower than the values at one week in both cleanser groups ( $p<0.05$ ).

**Key Words:** Denture cleansers, acrylic denture teeth, surface hardness.

<sup>1</sup> Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Total-Parsiyel Protez Bilim Dalı

## GİRİŞ

Hareketli protezlerde kullanılan yapay dişlerin seçiminde, renk, şekil ve büyüklüklerinin yanı sıra, yapıldıkları materyalin özellikleri de önem kazanmaktadır. Yapay diş malzemesi olarak porselen ve akrilik reçine kullanılmaktadır. Akrilik reçine dişlerin kaide plağına kimyasal olarak bağlanmaları, çiğneme kuvvetini absorbe etmeleri, kolaylıkla uyumlandırılabilmesi ve polisaj yapılabilmesi gibi avantajları vardır (1). Hareketli protezlerde, estetik, okluzal dikey boyut, çeneler arası ilişkinin korunması, yapay dişlerin aşınma dirençlerine bağlıdır. Protezlerin uzun süre hizmet edebilmesi açısından, aşınmaya karşı gösterdikleri direnç ve yüzey sertliği önemli faktörlerdir.

Ağızdaki protetik restorasyonlarda da, doğal dişlerde olduğu gibi, plak ve diş taşı oluşmaktadır (2). Protezin doku yüzeyinde birikmiş plak, mukoza ile uzun süre temasta kalırsa dokuda protez stomatiti gibi patolojik değişiklikler meydana gelir (3). Ayrıca ağız kokusu, estetiğin bozulmasına (4), protezlerle komşu dişlerde periodontitise, çürüklere (5) neden olabilir. Hem bu zararlı etkilere hem de hasta, hekim ve laboratuvar personeli arasında çapraz bulaşmaya neden olmamak için protezlerin temizliği ve dezenfeksiyonu son derece önemlidir.

Protez üzerinde biriken plakların uzaklaştırılmasında mekanik temizlemenin (fırçalama, ultrasonik temizleme) yanı sıra kimyasal temizleme yöntemleri de yaygın olarak kullanılmaktadır. Kimyasal temizleyiciler olarak alkalin peroksitler, alkalin hipokloritler, seyreltik asitler, dezenfektanlar ve enzimler kullanılabilir (6). Temizleyici ajanlardan beklenen en önemli iki özellik, protez üzerindeki birikintileri etkili bir şekilde temizlemesi ve gerek kaide materyalinin gerekse yapay dişlerin fiziksel özelliklerini olumsuz yönde etkilememesidir. Literatürde, protez kaide maddelerinin dezenfeksiyonunun, bu maddelerin fiziksel veya mekanik özellikleri üzerinde oluşturduğu etkileri inceleyen çalışmalar (7-13) olmasına rağmen, bu ajanların yapay dişler üzerindeki etkilerini inceleyen çok az çalışma (14, 15) vardır. Bu çalışmanın amacı, hareketli protezlerin temizlenmesinde kullanılan alkalin peroksit esaslı bir temizleyici madde ve % 1'lik sodyum hipoklorit solüsyonu ( $\text{NaClO}_2$ ), içinde, farklı bekletme sürelerinin, iki farklı marka akrilik esaslı yapay dişin yüzey sertliği üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

*In vitro* olarak yapılan bu çalışmada, protez temizleme ajanı olarak, alkalin peroksit esaslı Fittydent (Fittydent, Austria), ve %1'lik sodyum hipoklorit (Ticari çamaşır suyu 1:4 oranında distile su ile seyreltildi.), akrilik diş olarak da, Polident (Polident, Dental Product Industry, Slovenya) ve Samet (Erciyes Dental, Türkiye) marka dişler kullanıldı. Kontrol olarak distile su kullanıldı.

Her iki markadan 15'er adet üst 1. büyük azı dişi, bukkal kısımları üstte kalacak şekilde, yatay pozisyonda, otopolimerizan akrilik (Meliodent, Bayer UK Ltd.) bloklar içine yerleştirildi. Düz bir yüzey oluşturmak amacıyla, akar su altında 1200 grid'e kadar silikon karbid su zımparası ile zımparalanarak düzeltildi. Örneklerin yüzey sertlikleri Vickers Test cihazı (Buehler, Lake Bluff, Illinois, USA) kullanılarak ölçüldü.

Her iki marka dişten 5'er adet örnek kontrol grubu (distile su) olarak kullanıldı ve iki farklı temizleyici ajan için 5'er adet örnek test grubu olarak ayrıldı. Alkalin peroksit esaslı deney solüsyonu, tabletlerin 200 ml su içerisinde eritilmesi ile elde edildi. %1'lik sodyum hipoklorit ve kontrol olarak kullanılan distile su solüsyonu da her bir diş grubunu için 200 ml olarak kullanıldı.

Tüm diş grupları, temizleyici ajanların haftada bir kez kullanılacağı göz önüne alınarak, bir haftalık, 3 aylık ve 1 yıllık kullanıma karşı gelen, 8 saat, 96 saat ve 416 saat daldırma süresine tabii tutuldu. Tüm solüsyonlar 8 saatte bir yenilendi. Her seansta yeni tabletler kullanıldı ve her deney öncesinde örnekler akar su altında yıkandı.

Bu çalışmada istatistiksel analizler, GraphPad Prisma V.3 paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde; tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra, grupların tekrarlayan ölçümlerinde Friedman testi, gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi, alt grup karşılaştırmalarında Dunn's çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sonuçlar, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

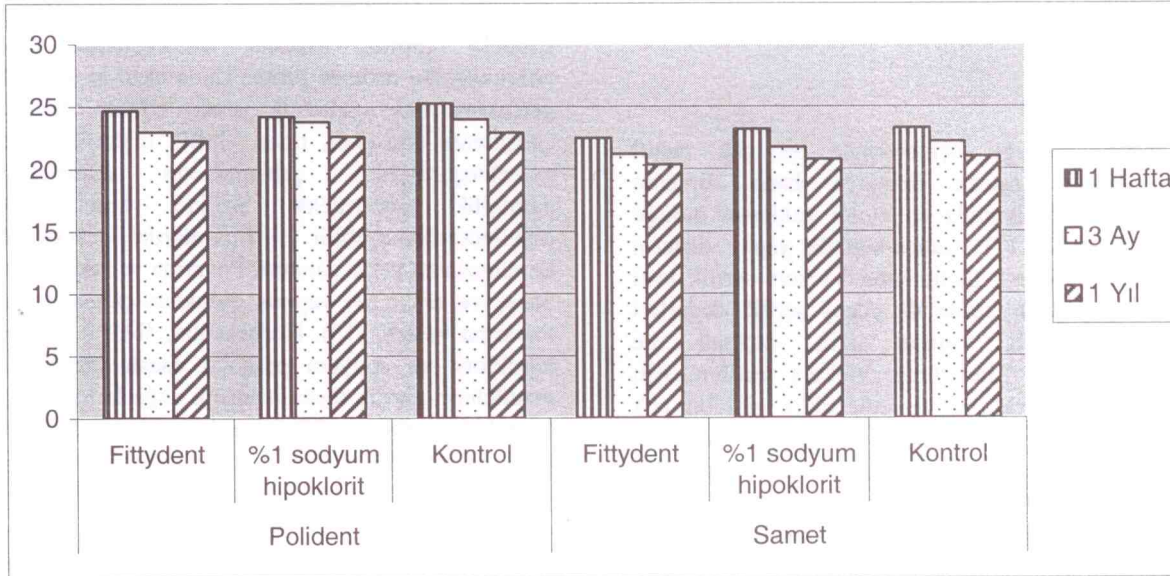
Deney grupları ve kontrol grubunun 2 farklı tip temizleyici solüsyon içerisinde 1 hafta, 3 ay ve 1 yıllık daldırma sürelerinde gösterdiği yüzey sertliği değerlerinin ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 1 ve Grafik 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1:** Grupların ortalama Vickers sertlik değerleri ve standart sapmaları

		1.Hafta	3.Ay	1. Yıl	Fr	p
		Ort. ± SD	Ort. ± SD	Ort. ± SD		
Polident	Fittydent	24,66±0,59	22,96±1,02	22,26±1,05	10	<b>0,008</b>
	NaClO <sub>2</sub>	24,2±1,72	23,76±1,28	22,58±0,37	9,57	<b>0,008</b>
	Kontrol	25,26±0,84	23,96±1,32	22,88±0,71	8,4	<b>0,008</b>
	KW	1,95	2,44	3,52		
	p	0,376	0,294	0,171		
Samet	Fittydent	22,46±0,62	21,16±0,8	20,32±0,52	10	<b>0,008</b>
	NaClO <sub>2</sub>	23,16±0,45	21,7±1,24	20,74±0,89	9,57	<b>0,008</b>
	Kontrol	23,24±0,42	22,18±0,92	20,96±0,94	9,57	<b>0,008</b>
	KW	5,57	3,94	3,19		
	p	0,061	0,138	0,20		

KW: Kruskal Wallis testi

F: Friedman testi

**Grafik 1:** Grupların ortalama Vickers sertlik değerleri ve standart sapmaları

Her iki temizleme solüsyonunun etkisi incelendiğinde; temizleme solüsyonlarına 1 haftalık, 3 aylık ve 1 yıllık daldırma süreleri sonunda elde edilen sertlik değerleri kontrol grubu (distile su) değerleri ile karşılaştırıldığında, her iki marka diş grubunun yüzey sertliği değerlerinde azalma olduğu gözlenmiştir. Ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Bekletme sürelerinin etkisi incelendiğinde ise, her iki marka diş grubunun, temizleme solüsyonları ve distile su içerisine daldırıldığındaki yüzey sertliği değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Yapılan Dunn's çoklu karşılaştırma testi sonucunda, bu farkın tüm solüsyonlar için 1 hafta ve 1 yıllık protez kullanmaya denk gelen bekletme süreleri arasında olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2: Zamana göre gruplar arasındaki anlamlılık durumu

Dunn's Çoklu Karşılaştırma Testi		Fittydent	NaClO <sub>2</sub>	Kontrol
Polident	1.Hafta / 3.Ay	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
	3.Ay / 1.Yıl	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
Samet	1.Hafta / 1.Yıl	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.05
	1.Hafta / 3.Ay	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05
	1.Hafta / 1.Yıl	P < 0.01	P < 0.01	P < 0.01
	3.Ay / 1.Yıl	P > 0.05	P > 0.05	P > 0.05

Fittydent solüsyonu ve distile su içinde tüm daldırma sürelerinde bekletilen Polident marka diş grubunun sertlik değerleri, Samet marka diş grubunun yüzey sertliği değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. NaClO<sub>2</sub> solüsyonu için ise, her iki marka diş grubunun sertlik değerleri arasında 1 haftalık daldırma süresi için, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaz iken 3 ay ve 1 yıllık bekletme süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.05).

## TARTIŞMA

Yüzey sertliği ölçümlerinde bir çok metot kullanılabilir. Ancak delmeye karşı direncin ölçümünün bu konuda en akılcı yaklaşım olduğu bildirilmektedir (7). Çalışmamızda yapay dişlerin sertlik değerlerinin ölçümünde Vickers sertlik testi kullanılmıştır. Bu testte de yüzey sertlik değerleri delme etkisiyle oluşan izin ölçümü ile saptanmaktadır. Literatürde Vickers testinin, rijit polimerlerin sertlik ve viskoelastiklik gibi bir çok özelliğinin değerlendirilmesinde geçerli bir araç olduğu bildirilmektedir (16). Pavarina ve ark. (15) da çeşitli dezenfektan solüsyonların akrilik dişlerin yüzey sertliği üzerindeki etkisini inceleyen araştırmasında Vickers sertlik testini kullanmışlardır.

Temizleyici maddelerin hareketli protezlerin yüzey sertliğine olan etkisi genellikle kaide akrilikleri üzerinde yapılan araştırmalarla incelenmiştir (7-11). Asad ve ark. (7) klorheksidin ve glutraldehit solüsyonlarının 7 gün içerisinde protez kaide akriliğinin yüzey sertliğini azalttığını, alkol bazlı dezenfektan solüsyonun ise aynı süre içerisinde yüzey sertliği üzerinde önemli bir değişiklik yaratmadığını bildirmişlerdir. Nalbant ve ark. (9) alkalin peroksit esaslı temizleme ajanlarının akrilik kaide materyalinin yüzey sertliği üzerinde olumsuz etki yarattığını bildirmişlerdir. Bayraktar ve

ark. (8) da alkalin hipoklorit, alkalin peroksit, asit ve dezenfektan esaslı temizleme solüsyonlarının akrilik kaide materyalinin yüzey sertliğine etkisini inceledikleri çalışmalarında, tüm solüsyonların 1 yıllık zaman sürecinde protez kaide maddelerinin yüzey sertliğinde azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir. Yapay akrilik dişlerin yapımında kullanılan polimetilmetakrilat reçineleri, protez kaidesinde kullanılan reçinelere benzer yapıdadır. Ancak akrilik dişlerin içindeki çapraz bağlantının derecesi polimerize olmuş protez kaide akriliği içindeki çapraz bağlantı derecesinden daha yüksektir. Bu nedenle protez kaide akriliği üzerinde gerçekleştirilen yukarıda sözü edilen her üç çalışmanın sonuçları, ticari akrilik dişler üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızın sonuçlarıyla paralellik göstermekle birlikte, tam olarak ilişkilendirilemeyebilir. Literatürde araştırma konumuza en yakın çalışma, Pavarina ve ark. (15) ve Saraç ve ark. (14) yapmış oldukları çalışmalarıdır. Pavarina ve ark. (15), klorheksidin, %1'lik sodyum hipoklorit ve sodyum perborat esaslı temizleyici maddelerin akrilik dişlerin sertlik değerleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir. Saraç ve ark. (14) alkalin peroksit içerikli temizleme solüsyonlarının ilk kullanımlarından itibaren akrilik dişlerin yüzey sertliklerini olumsuz yönde etkilediklerini ve kullanım süresinin artmasının ile yüzey sertliği değerlerinde azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir. Her iki çalışmada da distile su içerisinde bekletilen akrilik dişlerin yüzey sertlik değerlerinde belirgin bir azalma olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da distile su içinde bekletilen kontrol gruplarında, zamana bağlı olarak dişlerin sertlik değerlerinde görülen azalma, Pavarina ve ark. ve Saraç ve ark.'nın çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Saraç ve ark. (14)'nın alkalin peroksit esaslı temizleme solüsyonunun akrilik dişlerin yüzey sertliğini azalttığını gösteren bulgusu da, çalışmamızın bulgularıyla uyumludur.

Çalışmamızda kullanılan dişlerin yüzey sertliği her iki tip temizleyiciden olumsuz yönde etkilenmiş, fakat kontrol grubuyla aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak çalışmamızda protezin temizleyici maddelere en fazla maruz kalma süresi 1 yıllık protez kullanımına karşılık gelen 416 saat idi. Bunun karşın hastaların protezlerini genellikle 1 yıldan daha fazla süre kullandıkları bilinmektedir. Daha uzun kullanım sürelerinde temizleyicilerin olumsuz etkisinin zamanla doğru orantılı olarak artacağı bilindiğinden, yüzey sertliğinde önemli değişiklikler meydana gelebileceği düşünülebilir. Bu nedenle hastalar, protez temizleyici maddelerin etkileri ve uzun süreli kullanımlarının sakıncaları hakkında bilgilendirilmelidirler.

### SONUÇ

Bu çalışmada iki farklı kimyasal temizleme solüsyonunun, kontrol grubuyla karşılaştırmalı olarak akrilik dişlerin yüzey sertliği üzerindeki etkisi araştırılmış ve şu sonuçlar elde edilmiştir.

1. %1'lik sodyum hipoklorit ve alkali peroksit esaslı Fittydent solüsyonu, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte her iki marka akrilik reçine dişin yüzey sertlik değerlerini azaltmıştır.
2. Her iki temizleyici ajanın kullanım sürelerinin artması ile, dişlerin yüzey sertliği doğru orantılı olarak azalmaktadır.
3. Polident marka dişler Fittydent solüsyonunda tüm bekletme süreleri içerisinde Samet marka diş grubundan daha iyi yüzey sertliği değerleri göstermiştir. Her iki marka dişler hipoklorit solüsyonu içerisinde 3 ay ve 1 yıllık protez kullanım süresine denk gelen sürelerde (96 ve 416 saat) bekletildiklerinde, Polident marka dişlerin yüzey sertliği hipoklorit solüsyonundan daha az etkilenmiştir.

### KAYNAKLAR

1. Craig RG. Restorative dental materials. 11<sup>th</sup> ed., Mosby, St Louis, Missouri, USA, 2002, sf..672-5.
2. Neill DJ. A study of materials and methods employed in cleaning dentures. British Dental Journal 1968; 124: 107-15.
3. Arendorf TM, Walker DM. Denture stomatitis: A review. Journal of Oral Rehabilitation 1987; 14: 217-27.
4. Shay K. Denture hygiene: a review and update. Journal of Contemporary Dental Practice 2000; 15: 28-41.
5. Nikawa H, Hamada T, Yamashiro H, Kumagai H. A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers. Journal of International Prosthodontics 1999; 12: 153-9.
6. Budtz-Jorgensen E. Materials and methods for cleaning dentures. Journal of Prosthetic Dentistry 1979; 42: 619-23.
7. Asad T, Watkinson AC, Huggett R. The effects of various disinfectant solutions on the surface hardness of an acrylic resin denture base material. International Journal of Prosthodontics 1993; 6: 9-12.
8. Bayraktar G, Turfaner M, Duran Ö, Turan N. Çeşitli kimyasal temizlik solüsyonlarının akrilik kaide materyalinin yüzey sertliğine etkisi. İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 1998; 32: 102-8.
9. Nalbant D, Demirköprülü H, Karacaer Ö, Kocabalkan E. Çeşitli protez temizleyici ajanların akrilik kaide materyalinin yüzey sertliği ve yatay dayanıklılığına etkisi. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 1994; 11: 73-8.
10. Uludamar A, Aykent F, Belli E. Farklı kimyasal dezenfektan solüsyonların akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliğine etkisi. Samsun Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 1996; 6: 6-9.
11. Rodrigues Garcia RC, Joane Augusto de S Jr, Rached RN, Del Bel Cury AA. Effect of denture cleansers on the surface roughness and hardness of a microwave-cured acrylic resin and dental alloys. Journal of Prosthodontics 2004; 13: 173-8.
12. Polyzois GL, Zissis AJ, Yannikakis SA. The effect of glutaraldehyde and microwave disinfection on some properties of acrylic denture resin. International Journal of Prosthodontics 1995; 8: 150-4.
13. Robinson JG, McCabe JF, Storer R. Denture bases: the effects of various treatments on clarity, strength and structure. Journal of Dentistry 1987; 15: 159-65.
14. Saraç Ş, Saraç D, Kurt M. Alkali peroksit esaslı protez temizleyici ajanların akrilik

- dişlerin yüzey sertliği üzerindeki etkisi. Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2004; 28; 9-15.
15. Pavarina AC, Vergani CE Machado AL, Giampaolo ET, Teraoka MT: The effect of disinfectant solutions on the hardness of acrylic resin denture teeth. Journal of Oral Rehabilitation 2003; 30: 749-52.
16. Low IM. Effects of load and time on the hardness of a viscolastic polymer. Materials Research Bulletin 1998; 33: 1753 (Ref 15).

**Yazışma Adresi:**

**Dr. Pınar BİLGİN**  
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,  
Bağdat Cad., No: 238, Göztepe, 34728, İstanbul  
e-mail: [pnbilgin@yahoo.com](mailto:pnbilgin@yahoo.com)  
Tel: 0216 363 60 44  
Fax: 0216 363 62 11