

ÇEŞİTLİ PROTEZ TEMİZLEYİCİ AJANLARIN AKRİLİK KAİDE MATERYALİNİN YÜZEY SERTLİĞİ VE YATAY DAYANIKLILIĞINA ETKİSİ

Dilek NALBANT*, Hişam DEMİRKÖPRÜLÜ**, Özgül KARACAER**,
Engin KOCABALKAN**

Ö Z E T

Bu araştırmada, hareketli protezlerin temizlenmesinde kullanılan alkalin peroksit esaslı dört değişik marka protez temizleme ajanının (Steradent, Dentipur, Fitty Dent, Corega Tabs), ısı ile polimerize olan iki akrilik kaide materyalinin (QC 20, Rodex) yatay dayanıklılıkları ve yüzey sertlikleri üzerine etkileri incelenmiştir. 64x10x2.5 mm boyutlarında hazırlanan akrilik plaklar, temizleme solüsyonuna daldırılarak 52 kez, 10 dakika ve 8 saatlik sürelerde bekletilmiştir. Test örneklerinden elde edilen yatay dayanıklılık ve yüzey sertlik değerleri hem kontrol grubu ile hem de bekletilme sürelerine bağlı olarak karşılaştırılmıştır. 8 saatlik deney gruplarında; Steradent temizleyici ajanın QC 20 ve Rodex örneklerinin yüzey sertlikleri üzerine, Corega Tabs temizleyici ajanın Rodex örneklerin yüzey sertlikleri üzerine ve Steradent temizleyici ajanın Rodex örneklerinin yatay dayanıklılıkları üzerine olumsuz etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler : Protez temizleyicileri, Akrilik kaide materyalleri.

SUMMARY

The effect of denture cleansers on the surface hardness and flexural strengths of **Denture** base acrylic resins

This study evaluated the effect of immersion denture cleansers (Steradent, Dentipur, Fitty Dent and Corega Tabs) on the flexural strength and surface hardness of acrylic resin denture base materials (QC 20 and Rodex). 64x10x2.5 mm. samples were prepared and subjected to cleansing agents 52 times. at 10 min. and 8 hour time intervals. Three point bending test were used for determining the flexural strength and surface hardness were measured by using Brinell hardness test. The results demonstrated that immersion of denture base acrylic resin in cleansing agents for 10 min. resulted in no significant effect on hardness and flexural values. After a 8 hour immersion period, it was found that the surface hardness for QC 20 and Rodex specimens were effected in Steradent denture cleanser, Rodex specimens were also effected that time period in Corega tabs group, and flexural strength only for Rodex specimens were effected significantly difference in Steradent group ($p<0.05$).

Key Words : Denture cleansers, Denture base materials.

GİRİŞ

* G.Ü. Dishek. Fak. Protetik Dis. Ted. Anabilim Dalı,

Tam protezlerin kullanımı suresince, protezin ilişkide olduğu dokuların sağlığı ve devamlılığının korunması özenle sağlanmalıdır. Doku

Öğretim Görevlisi, Dr.

** G.Ü. Dişhek. Fak. Protetik Diş Ted. Anabilim Dalı,
Araştırma Görevlisi, Dr.

sağlığının korunmasında protezlerin temiz ve hijyenik şartlara uygun olması önemli faktörlerden biridir. Protez üzerinde biriken bakteriyel plak, gıda artıkları ve kalkulus protez stomatiti-nin patogenezisinde önemli etkenlerdir. Ayrıca bu gibi birikintilere sahip protezlerde Candida albicans mikroorganizmalarına da sıklıkla rastlandığı araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (3, 4, 10). Protez üzerinde biriken plakların uzaklaştırılmasında mekanik temizlemenin (fırçalama, ultrasonik temizleme) yanı sıra özellikle yaşlı hastalarda temizleme işlemini kolaylaştırmak amacıyla kimyasal temizleme yöntemleri de yaygın olarak kullanılmaktadır (3, 5, 6, 11).

Kimyasal temizleme yönteminde genel olarak alkalın peroksitler (sodyum perborat veya deriveleri, potasyum monopersülfat, sodyum perkarbonat), alkalın hipokloritler (sodyum perborat ile birlikte trisodyum fosfat ve troclosene potasyum), seyreltik asitler (hidroklorik, fosforik asit), dezenfektanlar (klorheksidin glutraldehid, salisilat) ve enzimier kullanılmaktadır. Protezlerin temizleme işlemleri, protezin solüsyon içerisine bırakılması ya da solüsyonların bir fırça ile proteze uygulanmasıyla gerçekleştirilir. En yaygın protez temizleme yöntemi; protezin temizleyici solüsyonlara daldırılmasıdır. Alkalın peroksitler, tablet ya da toz halinde bulunurlar. Bunlar su içerisinde çözününce içeriğindeki perborat reaksiyona girerek peroksit çözeltisi oluşur, sonuçta oksijen açığa çıkar ve mekanik bir etkiyle birikintileri yerinden sökerek protezden uzaklaştırır (3, 6, 11).

Temizleme ajanlarında aranılan önemli iki özellik; etki mekanizmalarına bağlı olarak protez üzerinde biriken plak ve artıkları etkili bir şekilde temizlemesi ve protez kaide materyali olarak kullanılan akriliğin fiziksel özelliklerini olumsuz bir şekilde etkilememesidir (1, 2, 3).

İlgili literatür incelendiğinde, protez temizleyicilerinin temizleme ve bakterisid yetenekleri hakkında çok sayıda araştırma yapılmış olmasına karşın (7, 8, 9, 10) bu tür ajanların akrilik kaide materyali üzerindeki etkileri hakkında yapılan araştırmaların oldukça yetersiz olduğu görülmektedir.

Araştırmanın amacı, hareketli protezlerin temizlenmesinde kullanılan alkalın peroksit esaslı

dört değişik marka protez temizleme ajanının akrilik kaide materyallerinin iki farklı bekletme sürelerinde yatay dayanıklılık ve yüzey sertliklerine etkilerinin incelenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada dört farklı marka protez temizleme ajanının etkisini incelemek amacıyla iki farklı marka ısı ile polimerize olan QC 20 (De Trey-Dentsplay, Eng.) ve Rodex (B.D.P. Industry - İst.) kaide akriliği kullanılmıştır. Kullanılan temizleyici ajanların isimleri ve üretici firmaların Tablo I'de belirtilmiştir.

TABLO I : Çalışmada kullanılan temizleyici ajanlar ve üretici firmaları.

Temizleyici Ajan	Üretici Firması
Steradent	Reckitt Dental Care Pro. Reckitt House, Hull, England
Dentipur	Helago Pharma GmbH, D 5300 Bonn 2 - Germany
Fitty Dent	Altwirth GmbH, Altheim - Austria
Corega Tabs	Stafford Miller Ltd., Herts, England

Test örneklerinin hazırlanması :

Yatay dayanıklılık testi için Türk Standartları Enstitüsünün (TSE) hazırladığı TS-8230 standardına uygun deney örnekleri hazırlandı. 64x10x 2.5 mm. (± 2) boyutlarında pembe mum bloklar, standart muflalama, mum eritme işlemlerine takiben üretici firmaların önerileri doğrultusunda QC 20 (A) ve Rodex (B) akrilik rezinden 90'ar adet olmak üzere toplam 180 adet akrilik plak hazırlandı. A ve B akrilik rezin örneklerden 10'ar adedi kontrol grubu olarak ayrıldı. Geriye kalan 80 adet A grubu ve 80 adet B grubu akrilik plaklar, kendi aralarında dört farklı temizleyici ajan için dört deney grubuna ayrıldı. Deney gruplarında; her gruba ait temizleme tabletleri 50 ml su da eritildikten sonra akrilik plaklar solüsyona

daldırılarak tamamı solüsyon içinde kalacak şekilde akrilik örneklerden yarısı 10 dakika ve geriye kalanı 8 saat bekletildi. Temizleme solüsyonlarının haftada bir defa uygulandığı kabul edilerek yıllık toplam uygulama sayısına paralellik kurmak amacıyla, işlem her deney grubu için 52 defa tekrarlandı. Her seansta yeni tabletler kullanıldı. Deney sürelerinin dışında tüm akrilik plaklar distile suda bekletildi ve her deney öncesinde tüm örnekler akar su altında yıkandı. Kontrol grubu ise sadece distile suda bekletildi.

Sertlik testi (Hardness test-BHN) :

Tüm gruplara ait akrilik örneklere sertlik tayini testi 2.5 mm. çapında çelik bilyelere sahip, sertlik cihazında yapıldı (Heckert - VEB., GDR). 31.25 kg. yük 30 saniye süreyle uygulandı. Mikrometre ile ekranda oluşan iz ölçülerek, aletin orjinal çizelgesinden bu değerlerin karşılığı okundu. Plaklardan üç noktadan alınan sertlik değerlerinin ortalamaları alınarak ve Brinell sertlik cinsinden değerleri bulundu.

Yatay dayanıklılık testi :

Tensometre cihazında (Haunsfield - Ltd. Eng.) destekler arası uzaklık 40 mm. ve 0.2 cm/dk. basma hızında üç nokta bükme (Bending) testi uygulandı. Basma işlemine akrilik plaklar kırılıncaya kadar devam edilerek, sonuçlar kg. olarak kaydedildi.

Örneklere ait yatay dayanıklılık değerleri, test deneyinden elde edilen kırılma yüklerinin $S = 3Pl/2bd^2$ formülüne yerleştirilerek hesaplanıp ve kaydedildi. Bu formüle göre; P=yük miktarını (kg), l=destekler arası mesafeyi (cm), b=plağın genişliğini (cm), d=plağın kalınlığını (cm) ifade etmektedir.

Her iki deneyden elde edilen değerlere tek yönlü varyans (ANOVA) ve Scheffe testi uygulanarak sonuçların istatistiksel analizleri yapıldı.

BULGULAR

Araştırmada tüm örneklere ait 10 dakikalık ve 8 saatlik bekletme sürelerinde sertlik ve yatay dayanıklılık değerleri, Tablo II ve III'te görülmektedir.

TABLO II : 10 dakika ve 8 saat bekletme süresinde akrilik materyallerinin Brinell sertlik değerleri (BHN), ortalamaları ve standart sapmaları.

Temizleyici Ajan		10 dakika			8 saat	
		Ort.	SD	n	Ort.	SD
Steradant	A	20.93	0.86	10	19.79	0.89
	B	20.91	0.71	10	20.00	0.96
Dentipur	A	21.26	0.89	10	20.82	0.64
	B	20.40	0.56	10	20.64	0.69
Fitty Dent	A	20.15	0.70	10	20.69	0.66
	B	20.54	0.72	10	20.03	0.88
Corega Tabs	A	20.57	0.62	10	20.12	0.62
	B	20.96	0.68	10	20.16	0.42
Kontrol	A	21.24	0.82	10	20.24	0.82
	B	21.12	0.73	10	21.12	0.73
			p>0.001		p<0.05	

TABLO III : 10 dakika ve 8 saat bekletme süresinde akrilik materyallerinin yatay dayanıklılık değerleri (Kg/cm²) ortalamaları ve standart sapmaları.

Temizleyici Ajan		10 dakika			8 saat	
		Ort	SD	n	Ort	SD
Steradant	A	923.8	87.509	10	904.6	58.957
	B	952.7	71.970	10	870.3	59.719
Dentipur	A	894.8	80.995	10	849.0	62.656
	B	869.9	41.315	10	871.0	74.274
Fitty Dent	A	862.6	75.779	10	866.0	90.061
	B	856.7	66.008	10	852.3	60.576
Corega Tabs	A	873.8	80.066	10	849.8	85.962
	B	884.9	79.289	10	858.3	59.507
Kontrol	A	943.1	66.614	10	943.1	66.614
	B	925.9	82.863	10	925.9	82.863
			p>0.001		p>0.001	

Sertlik test sonuçları :

Temizleme solüsyonlarında 10 dakika bekletmede elde edilen sertlik değerleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (A materyalinde $f = 1.04030$, $p > 0.01$; B materyalinde $f = 1.313049$, $p > 0.01$).

8 saatlik bekletme süresinde A materyaline ait deney ve kontrol grubu sertlik değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($f=6.82034$). Bu farkın kaynağını belirlemek amacıyla kullanılan Scheffe testi sonucu Steradent grubunun sertlik değerleri ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. B materyaline ait deney grubunun sertlik değerleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($f=6.9794$). Scheffe testi sonuçlarına göre, farkın kaynağı Steradent grubu ile kontrol grubu arasında $p < 0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Tablo II).

Tablo IV'de görüldüğü gibi 10 dakikalık deney grupları ile 8 saatlik deney grupları arasında yapılan karşılaştırmada, Steradent temizleyici grubunda hem A hem de B materyallerinde süreler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (A materyalinde $f=8.075$, $p < 0.05$; B materyalinde $f=6.114$, $p < 0.05$). Corega tabs temizleyici grubunda sadece B materyalinde süreler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($f=9.028$, $p < 0.05$). Diğer temizleyici gruplarında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

TABLO IV : 10 dakikalık bekletme süresi ile 8 saatlik bekletme süresi arasındaki yüzey sertliği farkının istatistiksel analizi.

Temizleyici Ajan	Kaide	
	Materyali	Scheffe F-test
Steradent	A*	8.075
	B*	6.114
Dentipur	A	1.580
	B	1.182
Fitty dent	A	3.262
	B	2.456
Corega tabs	A	2.359
	B*	9.359

(*) $p < 0.05$

Yatay dayanıklılık test sonuçları :

Tüm temizleyici solüsyonlara ait deney örnekleri on dakikalık bekletme süresinde kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, değerler arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (A materyalinde $f=0.63006$, $p > 0.01$; B materyalinde $f=0.134687$, $p > 0.01$).

8 saatlik bekletme süresinde yine her iki akrilik materyalinde deney grupları ile kontrol grupları karşılaştırıldığında, değerler arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (A materyalinde $f=1.2923$, $p > 0.01$; B materyalinde $f=0.913414$, $p > 0.01$) (Tablo III).

Tablo V'de görüldüğü gibi, 10 dakikalık deney grupları ile 8 saatlik deney grupları kendi aralarında karşılaştırılmıştır. Steradent temizleyici solüsyon grubunda sadece B materyalinde 10 dakikalık deney grubu ile 8 saatlik deney grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($f=6.277$, $p < 0.05$). Diğer gruplar arasında ise fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

TABLO V : 10 dakikalık bekletme süresi ile 8 saatlik bekletme süresi arasındaki yatay dayanıklılık farkının istatistiksel analizi.

Temizleyici Ajan	Kaide	
	Materyali	Scheffe F-test
Steradent	A	0.428
	B*	6.277
Dentipur	A	2.949
	B	0.002
Fitty dent	A	0.12
	B	0.15
Corega tabs	A	0.242
	B	0.468

(*) $p < 0.05$

TARTIŞMA

ADA'nın 12 nolu spesifikasyonu, akrilik kaide materyallerinde bulunması gereken özellikler hakkında standardizasyon getirmiştir. Bu spesifikasyonda akrilik kaide materyallerinin yatay dayanıklılığının saptanması için üç nokta bending testi önerilmektedir (5,1). Bunun yanı sıra, protez ağız ortamında aynı anda gerilme, basma ve makaslama kuvvetleri ile karşı karşıyadır. Bu kuvvetlerin kombinasyonunu temsil edebilen bending testinin uygulanması bu açıdan da uygundur.

ADA'nın 12 nolu spesifikasyonunda ısı ile polimerize olan polimetil metakrilat kaide materyallerinin yatay dayanıklılığı 6000 gr/mm^2 olarak belirtilmiştir. Bu değer araştırmada kontrol grubunda A materyali için ortalama 943 kg/cm^2 , B materyali için 925 kg/cm^2 olarak saptanmıştır. Bu değerler ADA'nın belirlediği değerlerin üstündedir.

Protez temizleyici ajanların kullanımında üretici firmalar genellikle protezlerin temizleyici solüsyonda 10 dakika bekletilmesini önermektedirler. Bazıları ise gece boyu bekletilebileceğini ifade etmektedirler. Genelde protez temizleyicisi kullanan hastalar, protezlerini bir gece boyunca solüsyonda beklettiklerini söylemektedirler. Araştırmada, firmalar tarafından önerilen 10 dakikalık bekletme süresinin dışında bir geceyi temsilen 8 saatlik bekletme süresi de çalışma kapsamına alınmıştır. Protez temizleyicisinin haftada bir defa uygulandığını kabul edilerek, yıllık toplam uygulama sayısına paralellik sağlanması amacıyla, işlem her seferinde birer tablet kullanılarak 52 defa tekrarlanmıştır.

Yatay dayanıklılık açısından her iki akrilik kaide materyalinde, tüm temizleyici solüsyonlara ait deney grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. 8 saatlik bekletilme süresi olan deney gruplarının yatay dayanıklılıklarında, 10 dakikalık deney gruplarına göre bir azalma gözlemlenirken bu fark istatistiksel olarak önemli değildir. Sadece Steradent marka temizleyici ajan grubunun Rodex (B) marka akrilik kaide materyallerinde yatay dayanıklılığında ortaya çıkan azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Budtz (3), elektromikroskopik bir araştırmada peroksit temizleyicilerinin akrilik rezin yüzeyinde etkisinin olmadığını, bu tür temizleyicilerin kullanımında ciddi bir dezavantaja rastlanmadığını bildirmiştir. Asad ve arkadaşları (1) yaptıkları bir araştırmada çeşitli kimyasal temizleyici solüsyonların akrilik kaide materyali üzerinde yatay dayanıklılık açısından önemli bir etkisinin olmadığını açıklamışlardır. Araştırma sonuçları bu çalışmaların sonuçlarına paralellik göstermiştir.

Çalışmada, 8 saatlik bekletilme sürelerinde Steradent marka temizleme ajanlarının hem QC 20 (A grubu), hem de Rodex (B grubu), Corega tabs temizleme ajanlarının ise sadece Rodex (B grubu) marka akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliğini azalttıkları, diğer gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın olmadığı saptanmıştır. Araştırmada kullanılan dört marka temizleme ajanında etkili kimyasal maddelerin temelinde aynı olduğu göz önüne alınırsa, ortaya çıkan bu farklılığın muhtemelen içeriklerinde bulunabilecek ve üretici tarafından belirtilmeyen ilave maddelere bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Asad ve arkadaşları (2) 1993 yılında yaptıkları bir araştırmada çeşitli kimyasal solüsyonların akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliğine etkilerini incelemişler ve 24 saat bekletilmede her hangi bir değişikliğin olmadığını, ancak 7 günlük bekletilmede yüzey sertliğinde önemli bir azalmanın meydana geldiğini belirtmişlerdir. Yüzey sertliğindeki azalma kullanılan kimyasal temizleyicinin içeriği doğrultusunda oluştuğunu ayrıca temizleyici ajanın içeriğindeki etkili maddenin konsantrasyonunun protezin yapısını etkileyebileceği Mueller tarafından belirtilmiştir (9). Araştırmanın sonuçları da bu doğrultuda yorumlanabilir.

Sonuç olarak alkanin peroksit esaslı temizleme ajanlarından Steradent'in her iki akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliği ve yatay dayanıklılıkları üzerine, Corega tabs'ın Rodex marka akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliği üzerine olumsuz etki yaptığı saptanmıştır. Yatay dayanıklılık testinde süreye bağlı olarak meydana gelen azalmalar ADA spesifikasyonunun limitleri dahilinde kalmıştır. Hasta, protezinin kul-

lanımı ve bakımı ile ilgili olarak protezin özelliklerini bozacak davranışlardan kaçınması yönünde motive edilmelidir. Protez temizleyicisi türünün seçimi hekimin kontrolü altında, önerilen doz ve sürelerde yapılmalıdır.

K A Y N A K L A R

1. Asad, T.W., Huggett, A.C.: The effect of disinfection procedures on flexural properties of denture base acrylic resins. J. Prosthet. Dent., 68 : 191-195, 1992.
2. Asad, T.W., Huggett, A.C. : The effect of various disinfectant solutions on the surface hardness of an acrylic denture base material. Int. Prosthodont., 6 : 9-12, 1993.
3. Budtz, E. : Materials and methods for cleaning dentures. J. Prosthet. Dent., 42 : 619-623, 1979.
4. Catalan, A., Herrera, R., Martinez, A. : Denture plaque and palatal mucousa in denture stomatitis : Scanning electron microscopic and microbiologic study. J. Prosthet. Dent., 57: 581-586, 1987.
5. Criag, R.G. : Restorative Dental Materials. 9th. ed., Mosby Year Booh, Inc., St. Louis, 199.
6. Criag, R.G., O'brein. J.W., Powers, J.M. : Dental Materials Properties and Manipulation. 5th., ed., Mosby Year Book Inc., St. Louis. 1992.
7. Minagi, S., Tsunodo, T., Yasida, K., Tsuru,: Objective testing of the efficiency of denture-cleansing agents. J. Prosthet. Dent., 58 : 595-598, 1987.
8. More, T.C., Smith, D.E., Kenny, G.E. : Sanitization of dentures by several denture hygiene methods, J. Prosthet. Dent., 52 : 158-163, 1984.
9. Mueller, H.J., Greener, E.H.: Characterisation of some dentine cleansers. J. Prosthet. Dent., 43 : 491 - 496, 1980.
10. Nakamoto, K., Tamamoto, M., Hamada, T.: Evaluation of denture cleansers with and vwithout enzymes against candida albicans. J. Prosthet. Dent., 66: 792-795, 1991.
11. Zaimoğlu, A., Can, G., Ersoy, E., Aksu, L. : Diş Hekimliğinde Maddeler Bilgisi. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1993.

YAZIŞMA ADRESİ :

Dr. Dilek NALBANT
G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
06510 Emek-ANKARA