



KİMYASAL TEMİZLEYİCİLERİN AKRİLİK DİŞLERİN YÜZEY SERTLİKLERİNE ETKİSİ

EFFECT OF CHEMICAL CLEANSERS ON THE SURFACE HARDNESS OF ACRYLIC DENTURE TEETH

Yrd. Doç. Dr. Orhun EKREN*

Doç. Dr. Ahmet ÖZKÖMÜR**

Makale Kodu/Article code: 1811
Makale Gönderilme tarihi: 01.08.2014
Kabul Tarihi: 20.10.2014

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı 3 farklı kimyasal protez temizleyicisinin akrilik dişlerin yüzey sertliğine etkisini araştırmaktır.

Materyal ve Metod: İki farklı markaya ait akrilik takım dişlerin premolar ve molar dişleri soğuk akrile oküzal yüzeyleri üstte kalacak şekilde gömüldü. Dişlerin oklüzal yüzeyleri zımpara ile düzleştirildi ve polisajlandı. Hazırlanan örnekler üç farklı kimyasal temizleyici (Protefix, Corega Tabs ve %1 NaOCl) ve kontrol grubu olarak distile su içerisine tesadüfi olarak yerleştirildi. Test örnekleri kimyasal temizleyicilere günde 8 saat olmak üzere bir hafta boyunca maruz bırakıldı. Bu sürenin sonunda örnekler Knoop sertlik testine tabi tutuldu. Verilerin istatistiksel analizleri tek yönlü ANOVA ve Tukey testleri kullanılarak gerçekleştirildi.

Bulgular: Vitapan dişlerin Knoop sertlik değerleri tüm gruplarda Major Dent gruplarına göre yüksek bulundu. Çalışmada test edilen kimyasal temizleyicilerin protez dişlerinin Knoop sertlik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişikliklere neden olmadığı görülmüştür.

Sonuç: Çalışmanın sınırları içerisinde test edilen kimyasal temizleyicilerin test edilen akril dişlerin yüzey sertliklerine negatif etkisinin olmadığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Protez temizleyicileri, Yapay dişler, Sağlık testleri

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the effect of three chemical denture cleansers on the Knoop hardness of the acrylic denture teeth.

Material and Method: Premolar and molar acrylic denture teeth from two manufacturers were embedded in cold cured acrylic resin. The occlusal surfaces of teeth were flat grounded and polished. The specimens were randomly divided into 4 groups and immersed in three different chemical disinfection (Protefix, Corega Tabs and %1 NaOCl) and distilled water (Control group) for 8 hours/day during 7 days. The specimens were submitted to Knoop hardness measurements immediately after disinfection procedures. Data were analyzed with one way ANOVA and Tukey's statistical test.

Result: All Vitapan group exhibited higher Knoop hardness values than Major Dent groups both in control and experimental groups. The tested chemical denture cleaning methods did not show any significant effect on Knoop hardness of the artificial teeth.

Conclusion: Within the limitations of this study it can be concluded that exposure of artificial teeth to chemical disinfectants did not affect the hardness of the acrylic teeth.

Key Words: Denture cleansers, Artificial teeth, Hardness

*Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D

** Pontificia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D



GİRİŞ

Akrilik protezlerin temizliği, protez stomatitisinin engellenmesinde ve ağız mukozası sağlığının korunmasında çok önemlidir.¹⁻³ Diş hekimleri hastalarına protezlerin günlük temizliğini lavabo başında sabun ve fırça kullanarak nasıl yapacaklarını anlatır. Ancak bedensel ve/veya akli melekeleri azalmış bireyler bu basit temizliği bile yapamayabilir.^{4,5} Bu gibi durumlarda kimyasal temizleyiciler hayat kurtarıcıdır. Günümüzde kimyasal protez temizleyicileri protez kullanıcıları tarafından sıklıkla kullanılmaktadır ve etkinlikleri farklı çalışmalarda gösterilmiştir.⁶⁻⁸ Kimyasal temizleyiciler asıl kullanım amaçları olan bakterisidal, fungusidal etki göstermelerinin ve protezin üzerinde birikmiş kalıntıları temizleyebilmelerinin yanı sıra protezin mekanik ve fiziksel özelliklerini etkilememelidirler.

Sertlik, materyalin indentasyona gösterdiği direnç olarak tanımlanır. Materyallerin aşınmaya karşı dirençleri sertliklerine bakılarak tahmin edilebilmektedir.^{9,10} Sertlik testleri protez dişlerinin aşınmaya dirençlerini test etmede en çok kullanılan yöntemdir.⁹ Akrilik protez dişlerin aşınmaya karşı dirençli olması, protezlerin uzun dönem başarısı için önemlidir. Oklüzal yüzeylerin aşınması vertikal yüz yüksekliğinin, çiğneme kaslarının etkinliğinin azalmasına, estetik ve temporomandibular eklemlerde problemlere neden olabilir.¹¹⁻¹⁴

Bu çalışmanın amacı üç farklı kimyasal temizleyicinin, iki farklı akrilik dişin sertlikleri üzerine etkisini araştırmaktır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmada kullanılan kimyasal dezenfektanlar ve akrilik dişler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Yüzey sertlik testi için akrilik premolar ve molar dişler kullanılmıştır. Dişler oklüzal yüzeyleri yukarıda olacak şekilde şeffaf akrilik içerisine yerleştirilerek her grup için 8 adet olacak şekilde toplam 64 adet test örneği hazırlanmıştır. Polimerizasyon sonrası akrilik dişlerin oklüzal yüzeyleri düz bir yüzey oluşana kadar zımparalanmıştır. Zımparalanan yüzeyler polisaj cihazında 2000 grit SiC zımpara kağıdı ve 1µ'lük alumina solüsyonu ile parlatılmıştır (Resim1).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan materyaller.

Materyal	Üretici	İçerik
Corega Tabs	Block Drug Company, Inc., New Jersey, ABD	Potasyum monopersulfat, Sodyum bikarbonat, Sodyum perborat monohidrat, Sodyum fosfat
Protefix	Queisser Pharma, Flensburg, Almanya	Sodyum bikarbonat, Potasyum karoat, Sodyum perborat, Sitrik asit, Sodyum sülfat, Aroma
%1 NaOCl	Cleanday, Trakya Ticaret, Edirne, Türkiye	Sodyum Hipoklorit solüsyonu
Majör dent	Major Prodotti Dentari S.p.A, İtalya	Polimetilmetakakrilat
Vitapan	VITA Zahnfabrik GmbH & Co. KG, Almanya	Mikro dolduruculu Polimetilmetakakrilat



Resim 1. Yüzey hazırlığı tamamlanmış akrilik dişler

Yüzey polisajı tamamlanan test örnekleri kimyasal dezenfektanlara ve kontrol grubu olarak distile su içerisine yerleştirilmiştir. Günde 8 saat olmak üzere 1 hafta boyunca kimyasal solüsyonlara maruz bırakılmıştır. Her 8 saat sonunda test örnekleri distile su içerisinde bekletilmiş ve her defasında yeni kimyasal solüsyon hazırlanmıştır. Bir haftalık süre sonunda örnekler akarsu altında yıkanarak hava spreyi ile kurutulmuştur. Hazırlanan örneklerin Knoop sertlik numarası (KHN) ölçümleri dijital mikro-sertlik test cihazında (Buehler MMT-3, Waukagen Lake Bluff, IL, USA) yapılmıştır. Test cihazının ucu örnekler 15 sn boyunca 100 gf kuvvet uygulamıştır. Her örnekten 3

farklı noktadan sertlik ölçümü yapılmıştır. Sertlik ölçümlerinin aritmetik ortalaması o örneğin Knoop sertlik değeri olarak kaydedilmiştir. Veriler, tek yönlü ANOVA ve Tukey posthoc istatistiksel test yöntemleri kullanılarak SPSS 15.0 programında analiz edilmiştir.

BULGULAR

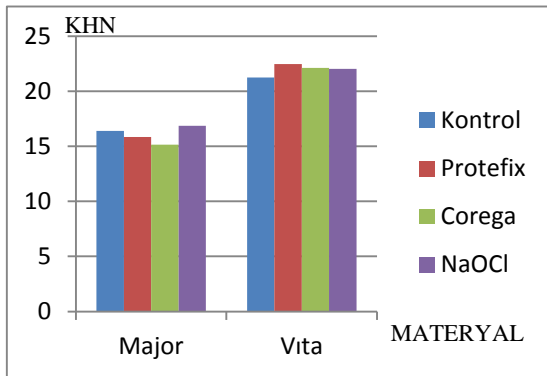
Kimyasal temizleyicilere maruz bırakılan akrilik dişlerin ortalama KHN değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Gruplara ait ortalama KHN değerleri ve standart sapmaları

	Kontrol	Protefix	Corega	%0.1NaOCl	*
Major	16,40 (1,62)	15,84 (0,96)	15,14 (0,93)	16,85 (0,87)	15,81 (1,11)A
Vita	21,25 (0,76)	22,46 (1,03)	22,12 (0,56)	22,02 (1,37)	21,95 (1,01)B
	Tek yönlü Anova & Tukey (p< .05)				T-test p<.0001

*Farklı harfler istatistiksel olarak anlamlı fark ifade eder.

Mikro doldurucu akrilik dişlerin KHN (Vitapan) değerleri tüm gruplarda daha yüksek bulunmuştur (p < .0001). Tüm test gruplarında KHN değerlerinde kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (p < .05). %0.1 lik NaOCl ile diğer protez dezenfektanları arasında istatistiksel fark görülmemiştir.(Şekil 1)



Şekil 1.

TARTIŞMA

Protez temizliğinde en sık tercih edilen yöntem protezin akarsu altında sabun ile fırçalayarak temizlenmesidir.¹⁴ Günlük olarak yapılması gerekli bu

temizlik ağız mukoza sağlığının korunmasında ve fırsatçı enfeksiyonların engellenmesinde çok önemlidir. Ancak bu işlem manipülasyon yeteneği gerektirir. Bu nedenle yaşlı ilerlemiş bireyler protez temizliğinde kimyasal temizleyicilere ihtiyaç duyabilir.¹⁵ Ayrıca bu kimyasal ajanlar protez üzerinde biriken diş taşı ve lekeleri de etkili biçimde giderebildiklerinden günlük protez temizliğini yapabilen hastalar tarafından da tercih edilmektedir. Çalışmamızda Türkiye pazarında kolaylıkla bulunabilen iki farklı ticari kimyasal temizleyici ve %0.1 oranında seyreltilmiş çamaşır suyu (sodyum hipoklorid) kullanılmıştır. Çamaşır suyu çok etkili bir dezenfektandır.¹⁶ Yapılan çalışmalarda %0.05 - 1 aralığında değişen konsantrasyonlarda etkili olduğu ve protez dezenfeksiyonunda kullanılabileceği bildirilmiştir.¹⁶⁻¹⁸ Ancak estetik problemlere yol açabilecek beyazlatıcı etkisinden söz eden ve protezin yüzey özelliklerini değiştirdiğini bildiren çalışmalar da mevcuttur.^{17,19} Araştırmacılar çamaşır suyunun kolay erişilebilir ve ekonomik olmasından dolayı protez hastaları tarafından hala tercih edildiğini düşünmektedir. Bu nedenle çamaşır suyu çalışmaya dahil edilmiştir.

Üretici firmalar protezlerin rutin temizliğinde kimyasal temizleyicilerde 15 dakika kadar bırakılmasını tavsiye etmektedir. Ancak ağır lekelenmelerde protezlerin temizlenmesi için tüm gece solüsyonda bekletilmesi önerilmektedir ki bu süre yaklaşık 8 saattir. Bu çalışmada kimyasal protez temizleyicilerin etkisini değerlendirebilmek için önerilen sürenin maksimumunu kullanılmıştır.

Dental markette akrilik kaideli protezlerde kullanılmak üzere farklı yapıda yapay dişler bulunmaktadır. Bunlardan en sık kullanılan polimetakrilat (PMMA) yapıda olanlardır.²⁰ Üretici firmalar yapay dişlerin dayanımlarını artırmak için polimetakrilat içerisine mikrodoldurucular eklemek, polimeri çift çapraz bağlamak (double-crossed linked) veya dişleri kompozit resinden üretmek vs. gibi yöntemler geliştirmişlerdir. Ancak mekanik dayanımdaki bu artış yapay dişlerin fiyatlarına da yansımaktadır. Fiyatlarındaki bu artış hekimlerin tercihini de etkilemektedir. Çalışmamızda kullanılan yapay dişlerden biri (Majör dent) çapraz bağlı PMMA yapısında, diğeri (Vitapan) ise mikro doldurucu eklenmiş çapraz bağlı PMMA yapıdadır. Ürünler uygun fiyat-performans oranı nedeniyle çalışmanın planlandığı klinikte en çok tercih edilen yapay dişlerdir.

Polimerlere silika, quartz gibi inorganik doldurucular eklenerek mekanik özelliklerinin artması

sağlanabilir.²¹ Sertlik ve aşınmaya karşı direnç arasında direk bir ilişki bulunmaktadır. Sertlik arttıkça aşınmaya karşı dirençte artmaktadır. Çalışmamızda mikro doldurucu eklenmiş dişlerin KHN değerleri mikro doldurucu içermeyen dişlere oranla daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumludur.^{12,22,23}

Polimerizasyon derecesi, çapraz bağlantı yoğunluğu, molar kütle dağılımı da polimerlerin mekanik ve fiziksel özellikleri üzerinde etkilidir.²¹ Özellikle optimal çapraz bağlantı yoğunluğu akrilik rezinlere termal, kimyasal direnç kazandırır. Çapraz bağlantı yapmayan lineer veya yeterli çapraz bağlantı yapmayan akrilik rezinler sulu ortama maruz bırakıldıklarında su emebilir.²⁴ Absorbe edilen su polimer zincirleri arasına girerek yapıyı yumuşatabilir. Çalışmada kullanılan akrilik dişler çapraz bağlantılı PMMA polimeridir. Kimyasal temizleyicilerin akrilik dişlerin sertliklerinde azalmaya neden olmaması dişlerin yapımında kullanılan polimerin yeterince çapraz bağ içerdiğini göstermektedir.

Literatürde yapay dişlerin farklı kimyasal solüsyonlarda ve değişen sürelerde farklı mekanik ve fiziksel davranışlar sergilediği çalışmalar mevcuttur. Campanha ve ark²⁵. beş farklı akrilik dişi farklı kimyasal solüsyonlara maruz bırakmış ve çalışma sonunda test örneklerin bazı gruplarında yüzey sertliğinde azalma meydana gelirken bazı gruplarda yüzey sertliğinde değişim olmadığını bildirmiştir. Benzer bir çalışmada, Pavarina ve ark²⁶. farklı dezenfeksiyon solüsyonlarının akrilik dişlerin yüzey sertliklerine etkisinin olmadığını bildirmiştir. Bahsi geçen yazarlar test edilen dişlerin kimyasal solüsyonlara dirençli veya zayıf olmalarını polimerlerin çapraz bağlı olup olmasına ve çapraz bağların yoğunluklarına bağlamışlardır. Uzun dezenfeksiyon süresine rağmen çapraz bağlı yapı kimyasal solüsyonlara direnç göstermiş ve örneklerin yüzey sertliklerinde kontrol grubuna göre anlamlı değişim görülmemiştir.

SONUÇ

Çalışmanın sınırları dahilinde, protez temizliğinde kullanılan kimyasal temizleyicilerin test edilen akrilik dişlerin yüzey sertliklerine etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Ancak kimyasal temizleyicilerde uzun süreli dezenfeksiyonun protez kadesine ve kaide-akrilik diş bağlantısına etkilerinin de araştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Andrucoli MC, Macedo LD, Panzeri H, Lara EH, Paranhos F. Comparison of two cleansing pastes for the removal of biofilm from dentures and palatal lesions in patients with atrophic chronic candidiasis. *Braz Dent J* 2004;15:220-4.
2. Pereira-Cenci T, Del Bel Cury AA, Crielaard W, Ten Cate JM. Development of Candida-associated denture stomatitis: new insights. *J Appl Oral Sci* 2008;16:86-94
3. Pinto TM, Neves AC, Leão MV, Jorge AO. Vinegar as an antimicrobial agent for control of Candida spp. in complete denture wearers. *J Appl Oral Sci* 2008;16:385-90.
4. Pietrovovski J, Azuelos J, Tau S, Mostavoy R. Oral findings in elderly nursing home residents in selected countries: oral hygiene conditions and plaque accumulation on denture surfaces. *J Prosthet Dent* 1995;73:136-41.
5. Pietrovovski J, Levy F, Azuelos J, Tau S, Tamari I, Mostavoy R. Oral findings in elderly nursing home residents in selected countries. 2. Soft tissue lesions and denture wearing habits. *Gerodontology* 1990;9:75-81.
6. Uludamar A, Ozkan YK, Kadir T, Ceyhan I. In vivo efficacy of alkaline peroxide tablets and mouthwashes on Candida albicans in patients with denture stomatitis. *J Appl Oral Sci* 2010;18:291-6.
7. İşeri U, Uludamar A, Ozkan YK. Effectiveness of different cleaning agents on the adherence of Candida albicans to acrylic denture base resin. *Gerodontology* 2011;28:271-6.
8. Nalbant AD, Kalkanci A, Filiz B, Kustimur S. Effectiveness of different cleaning agents against the colonization of Candida spp and the in vitro detection of the adherence of these yeast cells to denture acrylic surfaces. *Yonsei Med J* 2008;49:647-54.
9. Akova T, Ozkomur A, Uysal H. Effect of food-simulating liquids on the mechanical properties of provisional restorative materials. *Dent Mater* 2006;22:1130-4.
10. Yeşil Duymuş Z, Kavrut R. Değişik sabit protez estetik materyallerinin sertlik özellikleri yönünden incelenmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2003;13:21-7.



11. Whitman DJ, McKinney JE, Hinman RW, Hesby RA, Pelleu GB Jr. In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. *J Prosthet Dent* 1987;57:243-6.
12. Lindquist TJ, Ogle RE, Davis EL. Twelve-month results of a clinical wear study of three artificial tooth materials. *J Prosthet Dent* 1995;74:156-61.
13. Winkler S, Monasky GE, Kwok J. Laboratory wear investigation of resin posterior denture teeth. *J Prosthet Dent* 1992;67:812-4.
14. Vasconcelos LR, Consani RL, Mesquita MF, Sinhoreti MA. Effect of chemical and microwave disinfection on the surface microhardness of acrylic resin denture teeth. *J Prosthodont* 2013;22:298-303.
15. Akar GC, Ergül S. The oral hygiene and denture status among residential home residents. *Clin Oral Investig* 2008;12:61-5.
16. De Sousa Porta SR, De Lucena-Ferreira SC, da Silva WJ, Del Bel Cury AA. Evaluation of sodium hypochlorite as a denture cleanser: a clinical study. *Gerodontology* 2013 ;10:1111
17. Felton DA. Edentulism and comorbid factors. *Tex Dent J* 2010;127:389-401.
18. Lima EM, Moura JS, Del Bel Cury AA, Garcia RC, Cury JA. Effect of enzymatic and NaOCl treatments on acrylic roughness and on biofilm accumulation. *J Oral Rehabil* 2006;33:356-62.
19. Vieira AP, Senna PM, Silva WJ, Del Bel Cury AA. Long-term efficacy of denture cleansers in preventing *Candida* spp. biofilm recolonization on liner surface. *Braz Oral Res* 2010;24:342-8.
20. Anusavice KJ. Phillip's Science of dental materials, 11.ed, Philadelphia, Saunders, 2003, sayfa, 73-101
21. Kurtoglu C, Ekren O, Powers J.M, Kiat-amnuay S. Effect of Thixotropic Agent on the Mechanical Properties of Platinum-based Silicone Maxillofacial Elastomers *Int J Anaplast* 2009;3:11-6.
22. Whitman DJ, McKinney JE, Hinman RW, Hesby RA, Pelleu GB Jr. In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. *J Prosthet Dent* 1987;57:243-6.
23. Suzuki S, In vitro wear of nano-composite denture teeth. *J Prosthodont* 2004;13:238-43.
24. Assunção WG, Gomes EA, Barão VA, Barbosa DB, Delben JA, Tabata LF. Effect of storage in artificial saliva and thermal cycling on Knoop hardness of resin denture teeth. *J Prosthodont Res* 2010;54:123-7.
25. Campanha NH¹, Pavarina AC, Jorge JH, Vergani CE, Machado AL, Giampaolo ET. The effect of long-term disinfection procedures on hardness property of resin denture teeth. *Gerodontology* 2012; 29: 571-6.
26. Pavarina AC, Vergani CE, Machado AL, Giampaolo ET, Teraoka MT. The effect of disinfectant solutions on the hardness of acrylic resin denture teeth. *J Oral Rehabil* 2003;30:749-52.

Yazışma Adresi:

Yrd.Doç.Dr.Orhun EKREN
Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi Protetik Diş Ted. A.D Balcalı
Sarıçam/Adana
Tel: 0(533)7175954
e-mail: orhunekren@hotmail.com

