

Protez Temizleyicilerinin Akrilik Rezin Kaide Materyalinin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

EFFECTS OF DENTURE CLEANSERS ON SURFACE ETCHING OF ACRYLIC RESIN BASE MATERIAL

Yasemin KESKİN*, Gülay KANSU*

*Doç.Dr.,Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, ANKARA

Özet.

Amaç: Protez temizleyici maddelerin akrilik kaide materyalinin yüzey yapısını olumsuz yönde etkileyebileceği düşüncesinden hareket edilerek 4 farklı kimyasal temizleyicinin (Steradent, Corega Tabs, Glutarex ve Janina), cilalanmış ve cilalanmamış test örneği yüzeyleri üzerindeki pürüzlülük etkileri araştırılmıştır

Materyal ve Metod: Konvansiyonel akrilik rezinden hazırlanmış 10x10x2 mm boyutlarında hazırlanan standart test örnekleri 4 tür protez temizleyici preparal içerisinde 2 kez 5'er saatlik uygulama ile toplam 10 saat bekletilmişlerdir. Bu sürenin sonunda yüzey pürüzlülüğü test cihazında yüzey ölçümleri yapılmış ve elde edilen veriler istatistiksel analize tabi tutulmuştur.

Bulgular: Akrilik test örneklerinin işlem öncesi ve işlem sonrası yüzey pürüzlülük değerlendirmeleri mat ve parlak yüzeyler için ayrı ayrı yapılmıştır. Mat yüzeylerde materyaller arası önemli bir farklılık görülmemiştir. Ancak parlak yüzeylerde işlem öncesi ölçüm verilerine göre Steradent ve Glutarex'in işlem sonrası verilerinin önemli farklılıklar ortaya koyduğu gözlemlenmiştir. Materyaller arası farklılıklar araştırıldığında; sadece Steradent ve Janina (sprey temizleyici) arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar gözlemlenmiştir.

Sonuç: Yıllardır kullanılan efervesan tablet ve glutraldehit içerikli solüsyonların ortaya koyduğu etkinin yanında, spreysel temizleyicinin pürüzlendirme etkisi gözardı edilebilir düzeydedir

Anahtar Kelimeler: Protez temizleyiciler,
Yüzey pürüzlülüğü, Akrilik rezin

T Klin DişFİekBil 1999,5:31-36

Geliş Tarihi: 01.07.1998

Yazışma Adresi: Dr. Yasemin KESKİN
Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi AD, ANKARA

T Kim J Dental Sci 1999. 5

Summary.

Purpose: It has been commonly believed that denture cleansers has detrimental effects on the surface structure of acrylic base materials. So the aim of this study is to investigate the etching effects of 4 different commercially available chemical cleaning agents (Steradent, Corega Tabs, Glutarex and Janina) on the polished and unpolished surfaces of test specimens.

Materials and Methods: Standart test specimens were prepared at 10x10x2 mm dimensions from conventional acrylic resin. Then the samples were immersed into 4 different cleaning agent preparations for 10 hours where cleaning agents were applied twice. After the end of this period, surface measurements were done by surface etching test machine and results were statistically analysed.

Results: Evaluations of surface etching of acrylic test specimens before and after cleaning procedures were done separately for the polished and unpolished surfaces. There was no statistically significant difference between the materials for the unpolished surfaces. But there were significant differences found between the before and after cleaning procedure applied specimens for Steradent and Glutarex for the polished surfaces. When the differences between the materials were evaluated, there was statistically significant difference found only between Steradent and Janina (spray disinfectant).

Conclusions: Effervescent tablets and glutraldehyde solutions that have been used routinely up to this time, etched the surfaces of the samples similarly but spray cleanser had no etching effect on the polished and unpolished surfaces.

Key Words: Denture cleansers,
Surface roughness, Acrylic resin

T Klin J Dental Sci 1999, 5:31-36

İdeal koşullarda protez temizleyicilerinin lekelenmeleri, tüm organik ve inorganik birikimleri temizleyecek kapasitede olması beklenir. Ancak bu uygulama esnasında protezin zarar görmemesi te-

mizleyicinin uygulamadan sonra minimal tat bırakması, bakterisid ve fungusid etkisinin bulunması, kolay uygulanabilir ve ucuz olması da beklenen özellikler arasındadır (1).

Protez üzerindeki lekelenme ve birikintilerin oluşması 3 safhada gerçekleşir (2).

1. Tükrük içindeki musin ve yumuşak gıda birikintilerinin yığılımı. Bu tabaka mekanik temizleme yöntemlerine dirençsizdir, fırçalama ile kolayca kaldırılabilir.

2. Musilajen yüzey birikintilerinin protez üzerinde plak tarzında tutunmaları. Bu plak tabakası gıda maddelerinin yıkım ürünleri ile ve tütün gibi boyayıcı maddelerle kolayca boyanır. Ayrıca tükrük içerisindeki kalsiyum tuzlarının çökmesiyle daha da dirençli hale gelir.

3. Organik matriksin tamamen katılaşma sürecine kadar kalsifikasyonun ilerlemesiyle tartar formasyonuna ulaşılması. Bu durum protezin kullanılmayan tarafında ve tükrük bezi kanallarının açıldığı bölgelere yakın bölümlerinde görülür.

Protezlerin yukarıda bahsedilen ikinci ve üçüncü aşama etkilerinden temizlenebilmesi için kimyasal ya da mekanik yöntemlere başvurulur (3-8). Ancak mekanik yöntemler; patojen mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında yetersiz kalmakta (6,7) kimyasal yöntemler ise; protez kaide materyali üzerinde olumsuz etkilere sebep olmaktadır (2,9-11). Bu nedenle diş hekimi herhangi bir protez temizleyicisini hastasına tavsiye etmeden önce, bunların protez üzerindeki etkilerini bilmelidir (1,2,12,13).

Bu çalışmada protez temizleyici maddelerin akrilik kaide materyalinin yüzey yapısını bozabileceği düşünülerek 4 farklı kimyasal temizleyicinin akrilik kaide rezinin cilalanmış (oral kaviteye bakan yüzeyler) ve cilalanmamış (doku) yüzeyleri üzerindeki pürüzlülük etkileri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırma, konvansiyonel sıcak akrilik rezinden (QC 20, De Trey, Weybridge-Surrey, England) hazırlanmış 10x10x2 mm boyutlarında standart test örnekleri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kullanılan protez temizleyici ajanların herbiri için 7'şer adet olacak şekilde toplam 28 adet hazırlanan test örneklerinin bir yüzü protez doku yüzeyini taklit

edecek şekilde mufladan çıkarıldığı gibi korunmuş, diğer yüzeyi ise sırasıyla 0 no'lu zımpara, kıl fırça-pomza, keçe-pomza ve alçı-alkol aşamalarından geçirilerek protez cilalı yüzeyi haline getirilmiştir. Kare plaklar şeklinde oluşturulan bu örnekler yüzey ölçme işlemlerine kadar oda sıcaklığında 48 saat distile su içinde bekletilmişlerdir.

Sudan çıkarılan örneklerin protez temizleyici ajanları uygulanmadan önceki yüzey özelliklerini belirlemek amacıyla T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Küçük ve Orta Ölçekli Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) araştırma laboratuvarında yüzey pürüzlülüğü test cihazında (Surftest 402 Series 178, Mitutoyo, Japan) ilk yüzey ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçüm işlemleri aynı cihazın analiz edici parçasında (Surftest 402 Analyzer Series 178, Mitutoyo, Japan) rakamsal ve grafiksel değerlere dönüştürülmüştür. Bu ölçümler her örneğin hem cilalı hem de doku yüzeyi olarak düşünülen cilasız yüzeylerinde ayrı ayrı yapılmıştır. Daha sonra aynı test örnekleri Tablo 1'de gösterilmiş olan protez temizleyici ajanların solüsyonları içinde 5'er saat 2 defa uygulanarak toplam 10 saat oda sıcaklığında bekletilmişlerdir. Bu süre genel olarak hastaların protezlerini gece boyunca temizleyici ajanlarda tutmalarından yola çıkılarak belirlenmiştir.

Efervesan tablet uygulamaları; yüzey alanı itibariyle bir protez kaidesine tekabül ettiği düşünülerek 7 adet örneğin, 200 ml. distile su içerisinde 1 adet tablet atılarak oluşturulmuş solüsyonda 5 saat bekletilmesiyle gerçekleştirilmiştir.

Gluteraldehit uygulaması ise; 20 ml. %2'lik gluteraldehit solüsyonu içinde 5 saat süreyle yine aynı düşünceyle 7'şer adet akrilik rezin örnek bekletilerek yapılmıştır.

Alternatif bir materyal olarak kullanılan sprey temizleyici mümkün olduğunca örneklere yakın tutularak her bir örneğe 30 sn. süreyle uygulanmış ve örnekler yıkanmadan 5 saat bekletilmiştir.

Tüm materyaller için; belirtilen uygulamalar 2'şer defa gerçekleştirildikten sonra solüsyonlardan çıkarılan örnekler 60 sn. akarsu altında tutulmuş, kurulanmış ve temizleme materyallerinin akrilik yüzeyi üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla ikinci defa yüzey pürüzlülüğünü ölçme testlerine tabi tutulmuşlardır.

Tablo 1. Kullanılan protez temizleyici ajanlar

Grup Adı	Préparât Adı	Uygulama Şekli	Üretici Firma
Efcervesan Peroksit	Steradent Original (alkalen)	Daldırma	Reckitt Dental Care, Reckitt and Coleman Mull, UK.
	Corega Tabs (alkalen)	Daldırma	Stafford-Miller Ltd. Herts - England (Ali Raif İlaç San. A.Ş., İstanbul-Türkiye)
Glutaraldehit	Glutarex	Daldırma	Medical-Surgical Division, 3M , St.Paul. USA
Sodyum florid triclosan çinko sitrat Bromaine™ Kompleks	Janina™ Ultrawhite	Sprey	Janina Int. Ltd., UK

™; Trademark : Tescilli marka

Protez temizleyici ajanların uygulanmasından önce ve sonra yapılan yüzey pürüzlülüğü ölçüm işlemlerinden elde edilen veriler A.Ü. Ziraat Fakültesi Biometri ve Genetik Anabilim dalında istatistiksel değerlendirmeye tabi tutulmuşlardır.

Bulgular

Araştırmada, sıcak akrilik kaide materyalinden hazırlanmış test örneklerinde farklı protez temizleyici ajanların yüzey morfolojisi açısından oluşturdukları etkilerin incelenmesi amacıyla hem işlem öncesi hem de işlem sonrası yapılan ölçümler arası fark değerleri Eş Yapma -t- testi ile istatistiksel olarak irdelenmiş ve önem kontrolleri yapılmıştır. Bu değerlendirme örneklerin hem mat, hem de parlak yüzeyleri için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 2'de ise test edilen akrilik örneklerin parlak ve mat yüzeyleri için birbirinden bağımsız olmak üzere, protez temizleyicilerin etkileri açısından Basit Varyans Analizi ile yapılan istatistiksel değerlendirme sonucu elde edilen ortalama ve standart hatalar sunulmuştur. Bu değerlere göre gruplar arası önem kontrolleri de Tukey Çoklu Karşılaştırma Yöntemi ile ortaya konulmuştur.

Tartışma

Ağıza yerleştirilen çeşitli protetik materyaller değişik mikroorganizmaların yerleşmelerine uygun olan yapıtlardır. Ayrıca mekanik etkileri sonucu doku zedelenmelerine neden olarak klinik bulgu-

ların şiddetlenmesine yol açarlar (1,2,5-7,9, 12,13).

Protez hijyeninin sağlanması dokuların ve genel vücut sağlığının devamı, halitozisin önlenmesi, protez ömrünün uzatılması ve iyi bir görünüm için şarttır (1,2,7,9,14).

Protez temizliğinde mekanik temizleyicilerin (fırçalama, macun ve tozlar, ultrasonografik çalkalama) yeterli olamayacağı, ayrıca uygulanan teknikle bağlantılı olarak yüzey üzerinde çizik ve aşınma meydana gelebileceği düşüncesiyle, mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında kimyasal bir yöntemin uygulanması fikri yaygındır (1,2,4-10, 12-14).

Boya diffüzyon teknikleri ile akrilik rezin yüzeyindeki girintilerin 1-12 mm derinliğinde ve enlerinin ise derinliklerinden daha fazla olduğu, böylece çapı 1 mm olan kok türü bakterilerin ve 5 mm olan mantarların yerleşmesine müsait bir materyal olduğu saptanmıştır (15).

Akrilik kaide rezinlerinin cilalanması, yüzeydeki pürüzlü yapının bir dereceye kadar giderilmesi ve ağız tarafından daha kolaylıkla kabul edilebilmesi için gereklidir (16). Pürüzsüz yapı doğal olarak birikintilerin tutunmasını zorlaştırır ve daha kolay hijyen temin edilmesine yol açar. Ancak kaidenin doku yüzeylerinin cilalanması protezin doku ile uyumunun bozulmasına yol açar. Bu nedenle özellikle iç yüzeydeki akrilik yapısı mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında mekanik yöntemlerin yetersiz kalmasına sebep olur.

Tablo 2. Örneklerin temizleyici ajanlar uygulanmadan önceki ve sonraki yüzey değerleri arasındaki farkların ortalama ve standart hataları (mm)

Protez Temizle) iciler	n	PARLAK				MAT	
		X i Sx.	T	P	X ± Sx	T	P
Steradent	7	-0.1029±0.0318	-3.24	0.018**	-0.1214±0.0679	-1.79	0.12
Çorrega tabs	7	-0.0843±0.0356	-2.37	0.056	-0.0686±0.0415	-1.65	0.15
Glutorex	7	-0.0729±0.0134	-5.44	0.0016*	-0.0586±0.431	-1.36	0.22
Janiina	7	0.0000±0.0049	0.00	1.00	-0.0086±0.0165	-0.52	0.62

* P < 0.01

** / > *** 0.05

Ancak pek çok kimyasal temizleyicinin de protez materyalleri üzerindeki olumsuz etkileri bilinmektedir (1-6). Bu anlayışla ticari kullanıma sunulan her yeni materyal olumsuz etkileri yönünden irdelenirken kaide materyallerinin de fiziksel ve biyolojik özelliklerinin güçlendirilmesine çalışılmaktadır.

Genel olarak kimyasal temizleyici sistemler;

- Alkalik peroksitler
- Alkalik hipokloritler
- Asitler
- Dezenfektan maddeler
- Enzimler

olarak gruplandırılmııar (1,6,8,13,14).

Protezler bu maddelerle hazırlanan solüsyonlar içerisine daldırılarak veya temizleyicilerin fırça ile sürülmesiyle temizlenirler (13).

Kimyasal temizleyici içerisinde asitler ve enzimlerin temin edilmeleri zor, kullanımları pratik değildir. Ayrıca hatalı uygulamalarla metallerin korozyonuna, temas ettiği dokuların tahrişine ve yine temas ettiği giysilerin hasar görmesine neden olurlar (1,2,5,9).

Alkalik hipokloritlerin bakteriyel plağın organik matriksi üzerinde etkili olduğuna inanılmaktadır. Protezlerin her gece alkalik hipoklorit solüsyonunda bırakılması durumunda bu sistemin lekeleri çıkarmada, musin ve diğer organik maddeleri çözmede çok etkili olduğu, ancak rutin olarak kullanıldıklarında metal protezlerde korozyona, akrilik protezlerde ise ağarmaya neden olduğu belirtilmektedir (17).

Protez temizleyici sistemler arasında yer alan alkalik peroksitler günümüzde en yaygın olarak kullanılan protez temizleyici ürünlerdir (17,18). Bileşimlerinde alkalik bileşikler, deterjanlar, tat vericiler ve sodyum perborat bulunur. Toz, su içinde çözünürken perborat bozularak alkali bir peroksit çözeltisi oluşturur. Böylece oksijen çıkışına sebep olur (8.18).

Kimyasal etkilerinin yanı sıra meydana gelen oksijen kabarcıkları ile mekanik olarak da birikintiyi çözüp lekeleri çıkartırlar (17). Neill (2) ve Jorgenson (5) tarafından protezlerin kimyasal solüsyonda birkaç saat veya bir gece bırakılmaları gerektiği belirtilmektedir. Ancak alkalik peroksit solüsyonlarının rutin protez temizliği için kullanılmaları durumunda akrilik ve metal yapılarda olumsuz sonuçların ortaya çıktığı ifade edilmektedir (17).

İodofor, fenol bileşimleri, klor gibi kimyasal dezenfektanlar arasında sayılan glutraldehid uzun süreli uygulamalarda sterilizasyon kısa süreli uygulamalarda dezenfeksiyon sağlar.

Diş hekimliğinde kullanılan %2'lik glutraldehidler ya fenol içerikli ya da alkalin yapıdadırlar. Shen ve arkadaşları (3) fenol içerikli %2'lik glutraldehid içerisinde bekletilen akrilik kaide materyalinin yüzeyinde yumuşama ve polimer boncuklarının oluştuğunu, %2'lik alkalin glutraldehitli test örneklerinin yüzeyinde ise 12 saatte herhangi bir değişiklik olmadığını ifade etmişlerdir.

Çalışmamızda kullanılan sprey temizleyici ise; sodyum florid (%>0.32), triclosan (%0.3), çinko sitrat (%>0.75) ve Bromanine Complex içeriği ile hem ihtiva ettiği maddeler, hem de kullanım şekli

Tablo 3. Temizleyici ajanların akril örneklerin yüzeyinde oluşturdukları pürüzlülük değerlerine ait ortalama ve standart hatalar (um)

Protez	PARLAK	MAT
Temizleyiciler	X ± Sx	X ± Sx
Steradent	0.1Ü29±0.0318 -ı	0.1214±0.0679
Corrage tabs	0.0843±0.0356	0.0686±0.0415
Glutarex	0.0729±0.0134	0.0586±0.0431
Janina	0±0.0049	0.0086±0.0165

Dikey çizgilerin her iki ucundaki değerler arasındaki fark önemlidir (p < 0.05).

yönünden bilinen klasik kimyasal temizleyicilere alternatif olarak kullanıma sunulmuş, aşındırıcı içermediği iddia edilen yeni bir üründür. Uygulama süresi üretici firma tarafından en az 30 dk ile sınırlandırılmıştır.

Kulak ve ark (13) çeşitli protez temizleyici sistemlerin invitro şartlarda *Candida albicans* üzerindeki etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında 1/100 konsantrasyondaki Savlon'un ve %5'lik Sodyum Hipokloritin 15,30 ve 60 dk'lık zaman aralığında *Candida albicans* üzerindeki etkisinin en fazla olduğunu, üç değişik alkali peroksit esaslı preparat ile bir dezenfektan solüsyonun her üç zaman aralığında da bakteri üremesine izin verdiğini saptamışlardır. Bu sonuca dayanarak çalışmamızda alkali peroksit içerikli tablet şeklindeki temizleyicilerin, uzun süreli uygulamalarda sterilizasyon etkisi yapan gluteraldehidin ve uygulama süresi en az 30 dk ile sınırlandırılan sprey dezenfektan'ın 5'er saat 2 defalık uygulanmalarına karşılık 10 saat süre ile kaide plaklarına uygulanmasına karar verilmiştir.

Çalışmamızda akrilik rezin materyallerinden elde edilen test örnekleri, yüzeylerinden birine rutin tesviye ve polisaj işlemleri uygulanarak, diğer yüzeyleri ise herhangi bir işlem uygulanmadan mufladan çıkarıldığı gibi yüzey pürüzlülük ölçüm cihazında teste tabi tutulmuşlardır. Birinci ölçümler bu şekilde yapıldıktan sonra tüm örnekler protez temizleyicilerle tatbik edilmiş ve tespit edilen bekleme süresinden sonra ikinci ölçümler yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler aynı test örneği grubu için işlem öncesi ve sonrası ölçüm mukayeseleri yapılarak mat ve parlak yüzey değerleri ayrı ayrı analiz edilerek yapılmıştır. Ayrıca işlem sonrası

yüzey farklılıkları yine mat ve parlak yüzeyler için temizleyicilerin birbirlerine göre gösterdikleri değişiklikleri ortaya koymak açısından mukayeseli olarak değerlendirilmiştir.

Bütün bu değerlendirmeler sonucunda elde edilen istatistiksel verilere göre: Mat yüzeylerde işlem öncesi ve sonrası değerleri arasında maddelere göre bir farklılık görülmemiştir (Tablo 1). Parlak yüzeylerin işlem öncesi ve sonrası değerlerine bakıldığında Steradent ve Glutarex ile muamele sonucu değerlerinin işlem öncesi değerlerine göre farklılıklar ortaya koyduğu tesbit edilmiştir. Bu bulgular daha önce aynı materyallerle yapılan çalışmaların (1,3,5,17) bulgularıyla paralellik göstermektedir. Protez temizleyicilerin mat yüzeylerde daha az olumsuz etki yapmaları, buna karşılık parlak yüzeyleri daha fazla etkilemeleri polimetil metakrilat zincirlerinin tesviye ve cila işlemleri esnasında bozularak, stabiliteelerini ve dirençlerini kaybetmeleri ile bağlantılı olabilir.

Protez temizleyicilerin mat yüzeylerde daha az olumsuz etki yapmaları, buna karşılık parlak yüzeyleri daha fazla etkilemeleri polimetilmetakrilat zincirlerinin tesviye ve cila işlemleri esnasında bozularak, stabiliteelerini ve dirençlerini kaybetmeleri ile bağlantılı olabilir.

Bu bulgu Marrovv (19)'un çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Sonuçlar

1. Akrilik test örneklerinin işlem öncesi ve işlem sonrası yüzey pürüzlülük değerlendirmeleri mat ve parlak yüzeyler için ayrı ayrı yapılmıştır. Mat yüzeylerde materyaller arası önemli bir farklılık görülmemiştir. Ancak parlak yüzeylerde işlem

öncesi ölçüm verilerine göre Steradent ve Glutarex'in işlem sonrası verilerinin önemli farklılıklar ortaya koyduğu gözlenmiştir.

2. Materyaller arası farklılıklar araştırıldığında; parlak yüzeylerde sadece Steradent ve Janina arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar gözlenmiştir.

3. Araştırmada elde edilen istatistiksel bulguların bir sonucu olarak yıllardır kullanılan efervesan tablet ve glutraldehit içerikli solüsyonlar örnek yüzeylerini birbirine yakın düzeyde pürüzlendirirken alternatif olarak test ettiğimiz sprey temizleyicinin parlak ve mat yüzeylerde hiçbir pürüzlendirme etkisi yapmadığı saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- Jagger DC, Harrison A: Denture cleansing-the best approach Br Dent J 178:413, 1995
- Neil DJ: A study of materials and methods employed in cleaning dentures Br Dent J 124: 107, 1968
- Shen C, Javid NS, Colaizzi FA: The effect of glutraldehyde base disinfectants on denture base resins J Prosthet Dent 61: 583, 1989
- Rudd RV, Senia ES, Me Cleskey FK, Adams ED: Sterilization of complete dentures with sodium hypochlorite J Prosthet Dent 51: 318, 1984
- Jorgensen EB: Materials and methods for cleaning dentures J Prosthet Dent 42: 619, 1979
- Türköz Y, Karaağaçoğlu L, Mısırlıgil H: Muhtelif kimyasal protez temizleyici maddelerin protez plaklarındaki kandida albicans aktivitesine etkileri A Ü Diş Hek Fak Derg 15: 47, 1988
- Yazıcıoğlu H, Ayhan N, Mısırlıgil A: Protez plaklarındaki Candida albicans aktivitesi üzerine çeşitli dezenfektan ajanların etkileri Atatürk Üniv Diş Flek Fak Derg 6: 36, 1996
- Zaimoğlu A, Can G, Ersoy AE, Aksu L: Diş hekimliğinde maddeler bilgisi. AÜ Diş Hek Fak Yayınları Sayı 17. 1993, 223
- Brace ML, Plummer KD: Practical denture disinfection, J Prosthet Dent 70: 538, 1993
- Minagi S, Tsunada T, Yoshida K, Tsuru H: Objective testing of the efficiency of denture-cleansing agents. J Prosthet Dent 58: 595, 1987
- Robinson JC, McCabe JF, Storer R: Denture bases: The effect of various treatments on clarity, strength and structure J Dent 15: 159, 1986
- Flood-Reddick G, Grant A A, Griffiths CS: Investigation in to the cleanliness of dentures in an elderly population J Prosthet Dent 64: 48, 1990
- Kulak Y, Arıkan A, Kadir T: Çeşitli protez temizleyicilerin in vitro şartlarda Candida albicans kolonizasyonuna etkileri AÜ Diş Hek Fak Derg 21: 255, 1994
- Hasanreisioğlu U, Aydın K: Protez temizleyici sistemlerin karşılaştırılması A Ü Diş Hek Fak Derg 11: 189, 1984
- Bastian RJ: Denture stomatitis In : Smith DC, Williams DD. Biocompatibility of Dental Materials Vol IV Boca Raton Florida CRC Press, Inc. 1980, 135-150
- Ulusoy M, Ulusoy N, Aydın AK: Akriğin yüzey pürüzlülüğüne cila işleminin etkisi A Ü Diş Hek Fak Derg 11: 207, 1984
- Ulusoy M, Aydın AK: Bölümlü protezler AÜ Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları No: 13 Ankara 1988, 503
- S.Raab FJ, Taylor A, Bucher JA, Mann BL: Scanning electron microscopic examination of ultrasonic and effervescent methods of surface contaminant removal from complete dentures J Prosthet Dent 65: 255, 1991
- Morrow RM, Matvias FM, Windeler AS, Fuchus RS: Bonding of plastic teeth to two heat-curing denture base resins J Prosthet Dent 39: 565, 1978