

FARKLI KİMYASAL DEZENFEKTAN SOLUSYONLARIN AKRİLİK KAİDE MATERYALİNİN YÜZEY SERTLİĞİNE ETKİSİ*

Yrd. Doç. Dr. A. İhya KARAMAN**
Doç. Dr. Yaşar GÖYENÇ**
Dt. Zafer SARI***

ÖZET: Diş hekimliğinde, akrilik kaideli apereyler çapraz kontaminasyon tehlikesine karşı laboratuara giriş ve çıkışlarında ve ayrıca hastaya uygulanmalarından sonra, çeşitli dezenfektan solüsyonlarda bekletilmelidirler. Bu çalışma, farklı kimyasal dezenfektan solüsyonların akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliğine etkisini değerlendirmektedir. Sonuçlar, bir gün ve bir hafta boyunca solüsyonlarda bekletilen akrilik resin örneklerin yüzey sertlik değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde değiştiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kimyasal dezenfektan solüsyon, Akrilik kaide materyali, Yüzey sertliği.

SUMMARY: THE EFFECT OF DIFFERENT CHEMICAL SOLUTIONS ON THE SURFACE HARDNESS OF ACRYLIC RESIN DENTURE BASE MATERIALS. In dental practice, acrylic resin base appliances should be kept in various chemical disinfecting solutions, before and after laboratory stage and also after application to the patient, against cross-contamination. This study evaluates the effect of various disinfecting solutions on the surface hardness of acrylic resin denture base materials. The results suggest that keeping acrylic resin samples in disinfecting solutions for one hour and for one week produces statistically significant changes on surface hardness value.

Key Words: Chemical disinfecting solutions, Arcylic resin denture base materials, Surface hardness.

GİRİŞ

Son yıllarda Hepatit B ve AIDS gibi viral hastalıkların görülme sıklığının artması diş hekimliğinde çapraz kontaminasyon riskini daha da artırmıştır (2, 4, 10, 21). Bulaşıcı viral hastalıklar, direk olarak hastadan hekime tükürük ve kan ile bulaşabildiği gibi, dolaylı olarak laboratuvar işlemleri sırasında kullanılan malzemelerle de hastadan hekime, teknisyene ve bir başka hastaya geçebilmektedir (7, 11).

Enfeksiyon hasta, diş hekimi, yardımcı personel ve teknisyen arasındaki siklusta taşınmaktadır (4-6) (şekil 1).

Diş Hekimliğinde çapraz kontaminasyon tehlikesine karşı akrilik kaideli apereyler, laboratuara giriş ve çıkışla-

rında ve ayrıca hastaya uygulanmalarından sonra, çeşitli dezenfektan solüsyonlarda bekletilmelidirler (1, 2, 5, 6). Diş hekimi de kullanımı kolay olan ve aperey kaidesine zarar vermeyen bir temizleyici ajanı hastalarına önermeli ve bu konuda bilgilendirmelidir.

Akrilik materyallerin ısı ile sterilizasyon yapılamadığı için kimyasal dezenfektan kullanılarak soğuk sterilizasyon yapılmaktadır (13, 17). Bu amaçla kimyasal temizleyicilerden sodyum hipoklorit (8, 9, 18), gluteraldehit (2, 3, 4, 8, 16), klorheksidin (9, 14, 19), polividon iyot ve benzal-yum klorür (13) kullanılmaktadır.

Farklı kimyasal dezenfektanlar içerisinde en etkili olanı oda sıcaklığında on dakikada dezenfeksiyon, on saatten sonra da sporlara etki ederek sterilizasyon sağlayan %2'lik gluteraldehit (5, 6, 21). Bir klor solüsyonu olan %5,25'lik sodyum hipoklorit solüsyonunun Candida Albicans da dahil olmak üzere beş dakikada çeşitli mikroorganizmalar ve sporlara karşı sterilizasyon sağladığı bildirilmiştir (12, 15). Polividon iyot solüsyonu mantar ve bakterilere, uzun zaman periyotlarında ise sporlara karşı etkili olmaktadır (13). Klorheksidin hücre stipolazması membranını tahrip ederek, dezenfeksiyon sağlayan geniş spektrumlu bir antiseptiktir (3). Benzal-yum klorür gram (+) ve gram (-) mikroorganizmalara etkili bir dezenfektandır (13).

Akrilik kaideli apereylerin dezenfektan solüsyonlarla dezenfekte edilmesi sonucu, akrilik kaidenin yapısının ve dayanıklılığının olumsuz olarak etkilenebileceği bildirilmiştir (1, 2, 3, 18, 20).

Akrilik apereylerin dezenfektan solüsyonlar içerisinde bekletilmesi sonucu yüzey sertliğinde azalmalar meydana gelmektedir. Dezenfektanlar içerisinde uzun süre bekletilen akrilik kaideli apereylerin kısa sürede bekletilenlere göre fiziksel özelliklerindeki değişimlerden dolayı aşınmaya, renklenmeye ve mikroorganizmaların yerleşimine daha uygun hale geldiği belirlenmiştir (2, 18, 20).

Çalışmamızın amacı, farklı dezenfektan solüsyonların hareketli apereylerin yapımında kullanılan otopolimerizan ortoakrilin yüzey sertliği üzerine etkisini araştırmaktır.

GEREK VE YÖNTEM

Çalışmamızda otopolimerizan Ortoakril'den* 15x2 mm. boyutunda her test grubu için 10 adet olmak üzere 70

* 5.Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongre'sinde tebliğ olarak sunulmuştur

** S.Ü. Dişhekimliği Fak. Ortodonti A.D. Öğ. Üyesi

*** S.Ü. Dişhekimliği Fak. Ortodonti A.D. Arş. Gör.

* Orthocryl order no 160-112-00. 161-100-00. 75104 pforzheim. Postfach 440 Fed. Rep. Germany.

Dezenfektan Solusyon	Ticari İsmi	Üretici Firma
%2'lik Gluteraldehit	Endosperine	Cedex France
%5.25'lik Sodyum Hipoklorit	Domex	Lever LTD Türkiye
%1'lik Klorheksidin	Klorheksidin	Sigma USA
%10'luk Benzalyum Klorür	Zefirolum	Kim-Pa Türkiye
%10'luk Polyvidon İyod	Batticon	Trommsdorff Germany
Etilalkol	Etilalkol	Tekel Türkiye

Tablo 1: Çalışmada kullanılan dezenfektan solusyonlar.

	1 GÜN			
	n	x	Sd	Test
Hava	10	15,365	1,303	A
Zefiran	10	14,545	0,619	AB
Gluteraldehit	10	14,530	1,691	AB
Sodyum Hipoklorit	10	13,745	1,592	AB
Klorheksidin	10	13,155	1,719	B
Su	10	12,820	1,007	B
Batikon	10	12,790	1,354	B

Tablo 2: Akrilik kaide materyallerinin su, hava ve dezenfektan solusyonlar içerisinde bir günlük sertlik

	1 HAFTA			
	n	x	Sd	Test
Hava	10	17,145	1,739	A
Zefiran	10	13,455	1,537	B
Klorheksidin	10	13,095	1,418	BC
Sodyum Hipoklorit	10	12,970	1,152	BC
Su	10	12,595	1,301	BC
Gluteraldehit	10	12,245	1,244	BC
Batikon	10	11,640	0,801	C

Tablo 3: Akrilik kaide materyallerinin su, hava ve dezenfektan solusyonlar içerisinde yedi günlük sertlik değerleri.

	1 Gün - 1 Hafta			
	n	x	Sd	Test
Gluteraldehit	10	2,285	1,955	A
Batikon	10	1,150	1,417	A
Zefiran	10	1,090	1,511	A
Sodyum Hipoklorit	10	0,775	1,805	A
Su	10	0,225	1,573	AB
Klorheksidin	10	0,060	1,615	AB
Hava	10	-1,780	1,929	B

Tablo 4: Akrilik kaide materyallerinin sertlik değerlerinin değişim miktarları.



Şekil 1: Çapraz kontaminasyon zinciri

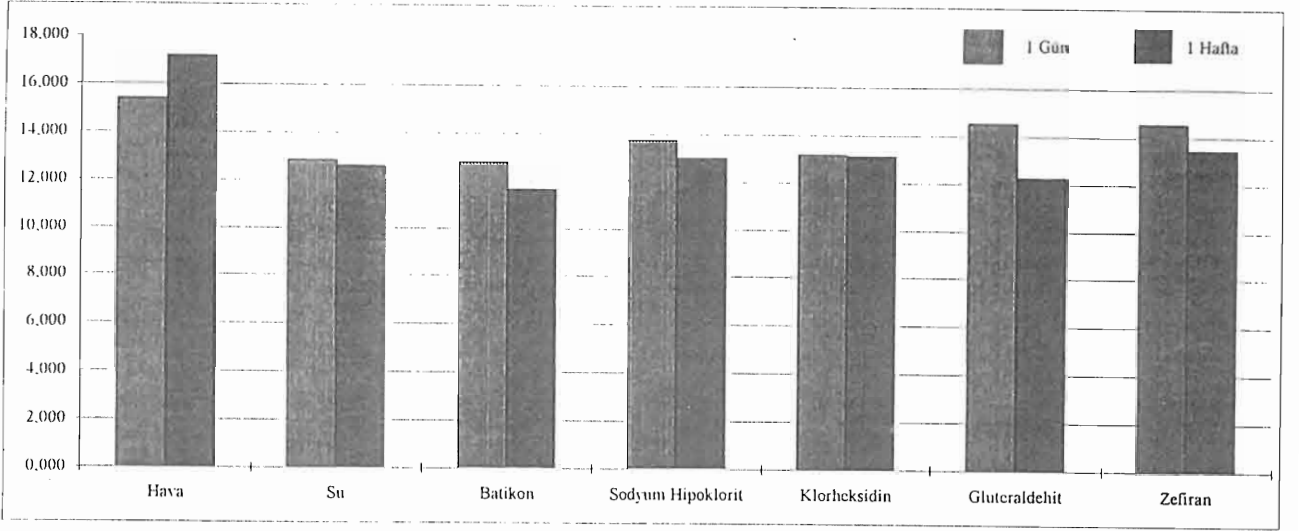
adet akrilik disk hazırlandı (Resim 1). Test örnekleri 9 ml/30 cc likit/toz oranında hazırlanıp, 30 psi bar basınç altında 30 dakika bekletilerek polimerize edildi. Disklerin yüzeyleri 600 grenlik silikon karbit zımpara ile zımparalandı ve bilinen yöntemlerle polisajları yapıldı. Hazırlanan test örnekleri onarlı gruplara ayrılarak kimyasal dezenfektanlarda, suda ve havada bekletildi (Tablo 1).

Akrilik kaide materyallerinin yüzey sertlikleri Konya Danışmanlık ve Kalite Geliştirme Merkezi laboratuvarlarındaki (KOSGEB) Vikers test cihazı ile birgün ve yedi gün sonra değerlendirildi (Resim 2). Vikers test cihazındaki piramit şeklindeki elmas ucun 50 gr'lık yük ile 15 sn. süresince yüzeye batırılması ile oluşan girintinin boyutları ölçüldü. Mikrometre olarak okunan değerler Vikers sertlik derecesine çevrildi. Her bir test örneğinde iki ölçüm yapılarak, bu iki değer ortalama alındı. Elde edilen bulgular Tek Yönlü Varyans ve Duncan testi ile istatistiksel olarak değerlendirildi.

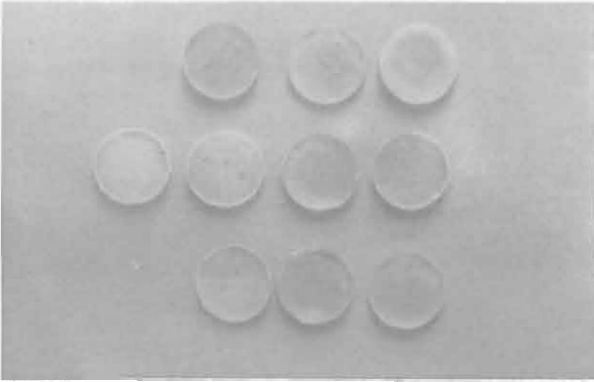
BULGULAR

Akrilik kaide materyallerinin su, hava ve alkol dışındaki diğer dezenfektan solusyonlar içerisinde bir günlük ve yedi günlük ölçümlerinin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları tablo 2 ve 3'de; bir günden yedi güne değişim miktarlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları tablo 4'de ve grafik 1'de gösterilmiştir. Aynı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Aynı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdır ($p > 0.05$).

Bir ve yedi gün süresince alkolde bekletilen akrilik kaide materyallerinin Vikers test cihazındaki mikrometre olarak okunan değerleri çok büyük bulunmuştur. Bu değerlerin Vikers sertlik derecesi tablosunda karşılığı bulunamamıştır. Bu durum, test örneklerinin çok aşırı yumuşamasından kaynaklanmaktadır. Öyle ki, alkolde yedi gün süre ile bekletilen akrilikteki yumuşama somut olarak çok bariz bir şekilde tespit edilmiştir (Resim 3). Bu yüzden, alkolde bekletilen örneklerin sertlik değerleri istatistiksel uygulamaya tabi tutulmamıştır.



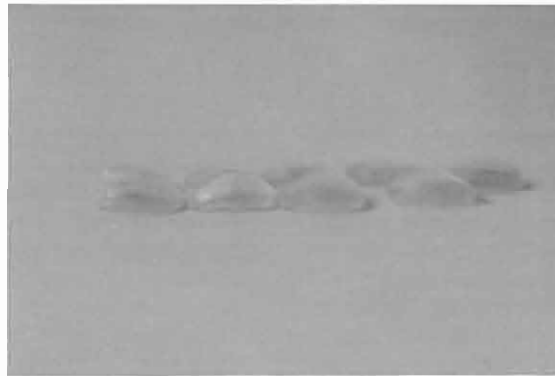
Grafik 1: Akrilik kaide materyallerinin sertlik değerleri arasındaki farklılıklar.



Resim 1: Çalışmada kullanılan akrilik diskler.



Resim 2: Vikers Test Cihazı



Resim 3: Bir hafta sonunda alkolde bekletilen akrilik örneklerinin görünüşleri

Tablo 2'de görüldüğü gibi, havada bekletilen akrillerin sertlik değerleri ile zefiran, glutraldehit ve sodyum hipokloritte bekletilen akrillerin sertlik değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Dezenfektan solüsyonlar ve suda bekletilen akrillerin sertlik değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Hava ile klorheksidin, su ve batikonda bekletilen akrillerin sertlik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 3'de görüldüğü gibi yedi gün sonra, havada bekletilen akrillerin sertlik değerleri ile su ve diğer dezenfektan solüsyonlar içerisinde bekletilen akrillerin sertlik değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Zefiran ile batikonda bekletilen akrillerin sertlik değerleri arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark belirlenmiştir ($p<0.05$).

Batikon ve zefirandaki akrillerin sertlik değerleri, su ve diğer dezenfektanlardaki akrillerin sertlik değerleriyle karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Su ve dezenfektanlarda bekletilen akriliklerin sertlik değerlerinde, birinci günden yedinci günün sonuna kadar geçen zaman içerisinde azalma gözlenmiştir (Grafik 1).

Bu azalmanın hangi solusyonda daha fazla olduğunu bulmak için değişim miktarları Tek Yönlü Varyans Analizi ve Duncan Testi ile değerlendirilmiştir. Tablo 4'de görüldüğü gibi, hava ile glutraldehit, batikon, zefiran, sodyum hipoklorit arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Hava, su ve klorheksidin arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Su ile diğer dezenfektanlar arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Dezenfeksiyon için kimyasal solüsyonların kullanımı pahalı olmayan bir metottür. Akrilik kaideli hareketli apareyler hastaya takılmadan önce ve kullanımları süresince bir çok defa dezenfektan solüsyonlar ile dezenfekte edilirler. Bu durum kaide materyalinin direncini ve yapısını etkilemektedir (1, 2, 18, 20). Bu nedenle, akrilik kaide materyalinin fiziksel özelliklerini olumsuz yönde etkilemeyecek, dezenfektan materyali kullanmak bu nedenle önemlidir.

Çalışmamızda kullandığımız otopolimerizan ortoakrilin mikrosertlik değeri ile ilgili bir çalışma literatürde rastlanmamıştır. Bu nedenle, sonuçlarımızı ısıyla sertleşen akri-

liğin mikro sertlik değerleri ile ilgili çalışmalarını dikkate alarak değerlendirdik. Bununla birlikte, her iki akriliğin farklı ortamlarda sertleştiğini ve kimyasal yapılarının da farklı olduğunu unutmamak gerekmektedir.

Bir ve yedi gün süresince alkolde bekletilen akrilik kaide materyalleri belirgin bir şekilde yumuşama göstererek, yedi gün sonunda kolayca şekil değişikliğine uğrayabilecek bir yapı kazanmışlardır. Bu yüzden, alkol, akrilik kaide materyalleri için yüzey dezenfektanı olarak kullanılmamalıdır. Nitekim, Asad ve arkadaşları (2), Uludamar ve arkadaşları (20)'da ısıyla sertleşen akriliklerde yedi gün sonunda belirgin bir yumuşama tespit etmişlerdir.

Shen ve arkadaşları (16) iki farklı kimyasal yapıdaki dezenfektan solüsyon içinde, 12 saat süreyle beklettikleri akrilik resin test örneklerinin bükülme dayanıklılığını kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında, dayanıklılık yönünden farklılık gözlemediklerini; bükülme dayanıklılığının materyalin kütlesine bağlı olup, dezenfektan solüsyonların materyalin yüzeyinde daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmamızda da akrilik yüzeyinin doğrudan incelenmesine izin veren mikrosertlik test metodu seçilmiştir.

Asad ve arkadaşları (3), akrilik apareylerin dezenfektan solüsyonlar içerisinde bekletime süresi olarak Amerikan ve Enternasyonal Diş Hekimleri Birlikleri'nin en az 10 saat, İngiliz Diş Hekimleri Birliği'nin ise 3 saatlik bir süreyi yeterli gördüklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, kontrol grubu olarak havayı almışlar ve ısı ile sertleşen akrilik kaide materyalinden hazırladıkları test örneklerini farklı dezenfektan solüsyonlar içinde bir ve yedi gün süre ile bekletmişlerdir. Bir gün sonunda mikrosertlik değerlerinde fark bulamamışlardır. Çalışmamızda ise bir gün sonundaki mikro sertlik değerlerinde önemli bir fark belirlenmiş ve bu farkın klorheksidin ve batikonda olduğu görülmüştür. Asad ve arkadaşları (3) aynı çalışmada, yedi gün sonunda glutraldehit ve klorheksidin yumuşamaya neden olduğunu mikrosertlik test yöntemi ile belirlemişlerdir. Çalışmamızın yedi günlük sonuçları da Asad ve arkadaşlarının (3) bulduğu sonuçlarla paralel olup tek farklılık alkolde ortaya çıkmıştır.

Asad ve arkadaşları (2) yaptıkları diğer bir çalışmada, ısı ile sertleşen akrilik kaide materyallerini glutraldehit, klorheksidin ve alkol esaslı dezenfektanlar içinde bekleterek yüzey sertliğini incelemişlerdir. Kontrol grubu olarak da su kullanmışlardır. Yedi gün sonundaki değerlendirmelerde, alkol esaslı dezenfektanların çapraz bağlı olmayan akrilik kaide materyalleri için uygun olmadığını bulmuşlardır. Çalışmamızın sonuçları da bu sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Akören ve Üçtaşlı (1), ısı ile sertleşen akrilik kaide materyalinden hazırladıkları test örneklerini beş farklı solüsyon içerisinde 24 saat beklettikten sonra yüzey sertliğini incelemişlerdir. Su içerisinde bekletilen kontrol grubu ile diğer solüsyonlarda bekletilen akrillerin yüzey sertlikleri

arasında istatistiksel olarak fark bulamamışlardır. Çalışmamızda da bir gün sonunda benzer sonuçlar alınmıştır.

Literatürde bu konuyla ilgili yapılan çalışmaların sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, bir çok araştırmacı (3, 5, 13, 16, 20), akrilik kaide materyallerinin yüzey sertliklerinin dezenfektan solüsyon içerisinde bekletildikleri sürece azaldığını belirlemişlerdir. Bunda, dezenfektan solüsyonun tipi ve akrilik materyalin kimyasal yapısının önemli olduğunu da ifade etmişlerdir.

SONUÇLAR

1. Alkol akrilik kaide materyalinde çok belirgin bir yumuşamaya neden olmuştur. Bu yüzden, alkol otopolimerizan Ortoakrilden yapılan apareylerin dezenfeksiyonuna uygun değildir.

2. Akrilik kaide materyallerinin zamana bağlı olarak sertlik değerlerinin değişim miktarları değerlendirildiğinde; havada bekletilen akrilik kaide materyalleri sertleşirken, sırasıyla, glutraldehid, batikon, zefiran ve sodyum hipoklorit solusyonları, akrilik kaide materyalleri üzerinde en çok değişime neden olmuştur. Su ve klorheksidin ise hava ve diğer dezenfektan solusyonlar ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir değişim göstermemiştir.

3. Bir günlük dezenfektan uygulaması yapılmasından sonra sırasıyla, zefiran, glutraldehit ve sodyum hipoklorit solusyonları, klorheksidin ve batikona tercih edilebilir.

4. Yedi günlük solüsyon uygulamasından sonra su ve kullanılan tüm dezenfektanlar akrilik yüzey sertliğini azaltmaktadır. Zefiranda bekletilen akrilik kaide materyalleri batikondakilere göre daha az yumuşamıştır. Yedi günlük dezenfeksiyon uygulaması gereken durumlarda zefiran tercih edilebilir.

KAYNAKLAR

1- Akören CA, Uçtaşı S. Farklı kimyasal temizleme solusyonlarının akrilik kaide materyalleri üzerine etkileri. AÜ Diş Hek Fak Derg (Baskıda).

2- Asad T, Watkinson A, Huggett, R. The effect of disinfection procedure on flexural Properties of denture base acrylic resins. J Prosthet Dent 68 (1):191-195, 1992.

3- Asad T, Watkinson AC, Huggett. The effect of various disinfectant solutions on the surface hardness of an acrylic resin denture base material. Int J Prosthodont 6:9-12, 1993.

4- Connor C. Cross-contamination control in prosthodontic practice. Int J Prosthodont 4:337-344, 1991.

5- Cottone JA, Molinari JA. Selection for dental practice of chemical disinfectants and sterilants for Hepatitis and AIDS. Aust Dent J 32 (5): 368-374, 1987.

6- Council on Dental Therapeutics Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations. JADA 110: 969-972, 1985.

7- Croser D, Chipping J. Cross infection control in general dental practice. A practical guide for the whole dental team. Quintessence publishing Co 123-38, 1989.

8- Herderson CW, Schwartz RS, Herbold ET, Mayhew RB. Evaluation of the barrier system, an infection control system for the dental laboratory. J Prosthet Dent 58:517-521, 1987.

9- Jorgensen EB. Materials and methods for cleaning dentures. J Prosthet Dent 42:619-623, 1979.

10- Khan RC, Lancaster MV, Kate W. The microbiologic cross contamination of dental prostheses. J Prosthet Dent 45: 556-559, 1982.

11- Kimondollo PM. Guidelines for developing a dental laboratory infection-control protocol. Int J Prosthodont 5:452-456, 1992.

12- Kinyon TJ, Schwartz RC, Burgers D, Bardley DU. The use of warm solutions for more rapid disinfection of prostheses. Int Dent J 2(6):513-523, 1989.

13- Kwok WM, Ralph WJ. The use of chemical disinfectants in dental prosthetics. Aust Dent J 29 (3): 180-183, 1984.

14- Nordbø H, Attramadal A, Eriksen H. Iron discoloration of acrylic resin exposed to Chlorhexidine or tannic acid. A model study. J Prosthet Dent 49:126-129, 1983.

15- Rudd RW, Senia ES, McCaleskey FK, Adams AD. Sterilization of complete dentures with sodyum hypochlorite. 51 (3): 318-321, 1989.

16- Shen C, Javid NS, Colaizzi FA. The effect of glutraldehyde base disinfectants on denture base resins. J Prosthet Dent 61:583-589, 1989.

17- Stern MA, Whitacre RJ. Avoiding cross-contamination in prosthodontics. J Prosthet Dent 46 (2): 120-122, 1981.

18- Türköz Y. Kimyasal protez temizleyicilerinin protez metalleri üzerindeki zararlı etkileri. AÜ Diş Hek Fak Derg 143-148, 1988.

19- Türköz Y, Karaağaçlıoğlu L, Mısırlıgil A. Muhtelif kimyasal protez temizleyici maddelerin protez plaklarındaki candida albicans aktivitesine etkileri. AÜ Diş Hek Fak Derg 15: 143-148, 1988.

20- Uludamar A, Aykent F, Belli E. Farklı kimyasal dezenfektan solusyonların akrilik kaide materyalinin yüzey sertliğine etkisi. SÜ Diş Hek Fak Derg 6(1): 6-9, 1996.

21- Watkinson AC. Disinfection of impression in UK Dental School: Br Dent J 164: 22-23, 1988.

YAZIŞMA ADRESİ:

Yrd. Doç. Dr. A. İhya KARAMAN
S.Ü. Dişhekimliği Fak. Ortodonti A.D.
42079 Kampüs-KONYA