

**DEZENFEKTAN SOLÜSYONLARININ DEĞİŞİK ÖLÇÜ MADDELERİNİN
BOYUTSAL DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİSİ****EFFECTS OF DISINFECTANTS ON THE DIMENSIONAL CHANGE OF
DIFFERENT IMPRESSION MATERIALS****EMRE KANAD ER*, ÖZLEM ALTINAY †, ÇETİN SUCA‡****ÖZET**

Araştırmamızın amacı, ölçü maddelerinin dezenfeksiyon işlemi sonucunda uğrayabilecekleri boyutsal değişimleri tesbit etmektir. Çalışmamızda klinikte en çok kullanılan ölçü maddeleri olan irreversible hidrokoloid (Kromopan), silikon (Prote-sil light) ve çinkooksit (Cavex outline) esaslı materyaller seçildi. Araştırmada kullanılan dezenfektanlar ise glutaraldehit (Steranos %2 NG), iyot (Betadin) ve klorheksidin (Savlex) esaslı solüsyonlardı. T S 78 04/Ocak/1990 No'lu T S E 'nün belirlediği üzerinde birbirine paralel ve dik yivler açılmış olan silindir şeklinde paslanmaz çelik master model ile ölçü maddelerinden her bir dezenfektan için 33 adet ve toplam 99 adet standart numune elde edildi. Üç dakika sonra numuneler modelden ayrıldı ve mikroskopta ölçüldü. Her bir ölçü maddesinden elde edilen bir kontrol ve on adet deney numunesi her bir dezenfektan solüsyon içinde 3 ve 10 dakikalık sürelerde bekletildi. Daha sonra numuneler tekrar mikroskop altında ölçüldü ve değerler kaydedildi. Paslanmaz çelik modelin üzerinde birbirine paralel olarak açılmış yivlerin vertikal uzunluğuna A, 3 adet paralel yivin aralarında kalan mesafeden büyük olanına B, daha küçük olanına ise C harfi verildi. Deneylerden önce ve sonra ölçülen bu boyutlardan elde edilen değerleri karşılaştırmak için üç boyutlu varyans analizi kullanıldı ($p < 0.05$). Çalışmamızda kullanılan en büyük boyut olan A için ölçülen minimum ve maximum değerler 22.00 ve 24.50 idi. Sonuç olarak dezenfeksiyon sonrasında, ölçü maddelerinin boyutsal stabilitelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı gözlemlendi.

Anahtar kelimeler : Çapraz kontaminasyon, dezenfektan, ölçü maddeleri

SUMMARY

The aim of our study is to evaluate the dimensional changes that the impression materials may show after disinfection process. In our study irreversible hydrocolloid (Kromopan), silicone (Protesil light) ve ZnO eugenole (Cavex Outline) based impression materials which are most used clinically were chosen. The disinfection agents used in this study were glutaraldehyde (Steranos %2 NG), iodophor (Betadine) and chlorhexidine (Savlex) based solutions. 33 for each disinfection solution and totaly 99 standart specimens were prepared from the impression materials by a specially formed stainless steel master model. Three minutes later specimens were separated from the model and measured under microscope. One control and ten specimens prepared from each impression material were held for 3 and 10 minutes' time in each disinfection solution. Then the specimens were measured under microscope and the values were recorded. The height of the vertical parallel lines on the stainless steel model was named A, the bigger space between the vertical parallel lines was named B, and the smaller one C. The three way variance analysis was used to compare the values of these dimensions measured before and after the experiments ($p < 0.05$). In our study , the minimum and the maximum values measured for the biggest dimension A were 22.00 and 24.50. As a result, no considerable change was observed statistically in the dimensional stability of impression materials.

Key words : Cross contamination, disinfection solutions, impression materials

* Dr.Dt., Serbest Dişhekimi

† Dt. GÜ Dişhekimliği Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

‡ Prof. Dr. GÜ Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

GİRİŞ

Sağlık kurallarının ve korunma yöntemlerinin yeterli olmadığı kültürel ve sosyal yönden gelişmekte olan toplumlar için enfeksiyon hastalıkları ve bunların yayılışları özel önem taşımaktadır. Patojen mikroorganizmaların çeşitli bulaşma yolları ile bir canlıdan diğerine geçmeleri ve o canlıda meydana getirdikleri enfeksiyona çapraz enfeksiyon denir².

Dişhekimleri ve dişhekimliği personeli, hastaların kan ve tükürüklerinde bulunan çok sayıda ve tipteki mikroorganizmalarla sürekli karşı karşıyadırlar. Klinikler ve laboratuvarlarda uygun sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri kullanılmadığı sürece dişhekimlerinden hastalara, hastalardan dişhekimlerine, hastalardan hastalara, dişhekimliği personeline ve teknik elemanlara bu enfektif ajanların kros kontaminasyon yolu ile geçişi mümkündür^{2,17,18}.

Herhangi bir cismin birlikte bulunduğu tüm mikroorganizmaların her türlü canlı ve aktif şekillerinden arındırılması işlemine sterilizasyon, enfeksiyona neden olan patojen mikroorganizmalardan arındırma işlemine de dezenfeksiyon denir^{8,11}.

Protetik işlemler sırasında bu çapraz enfeksiyon riskinin en üst düzeye ulaştığı safha ölçü safhasıdır. Sterilizasyon yöntemlerinin uygulanmadığı bu safhada kimyasal dezenfektanlar devreye girer³.

Literatürde yapılan araştırmalara göre, ölçü maddeleri üzerinde canlı kalabilen organizmalar; "Streptococcus mutans, Staphylococcus aureus, Escherichia coli ve Candida albicans"dır. Ölçü maddeleri hastaların kan, tükürük ve dental plaklarından kontamine olur. Bu kontaminasyon viral, bakteriyel ve fungal patojenlerin geçişine neden olur. Ölçü çeşitli aşamalarda dezenfekte edilebilir;

- 1) Ölçü kaşığı ve mümkünse ölçü maddesinin dezenfeksiyonu
- 2) Hasta ağızının antiseptikler ile çalkatılması
- 3) Ölçü alımı sonrasında ölçünün dezenfeksiyonu

4) Laboratuvarında model eldesi sonrası dezenfeksiyon

Ölçü alınırken mutlaka eldiven giyilmeli ve ölçü hemen dezenfekte edilmelidir. Ölçü alındıktan sonra su ile yıkanır ve dezenfektanla temasta olacağı kapalı bir cam ya da plastik kaba veya kapalı bir plastik torbaya konur. 10 ila 15 dakika sonra çıkarılır ve akarsu altında yıkanır. Buna ek olarak sprey dezenfektanlar da tavsiye edilmektedir¹.

Vücut harici uygulamalarda, enfeksiyona neden olan patojen mikroorganizmalardan arındırma işleminde kullanılan kimyasal ajanlara dezenfektan, vücut ve doku ile ilgili uygulamalarda kullanılan kimyasal ajanlara da antiseptik denir^{1,7,8,11,19}.

Genel olarak antiseptik ve dezenfektanları aşağıdaki şekilde sınıflayabiliriz^{7,8,11,19}.

A) HALOJENLER ve BİLEŞİKLERİ a) iyodin
b) Klorin c) Bromin d) Florin

B) ALDEHİTLER a) Gluteraldehit b) Formaldehit

C) FENOLLER ve BİLEŞİKLERİ a) Kresol b) Öjenol
c) Heksaklorofenol d) Paraklorofenol

D) ALKOLLER a) Etanol b) isopropanol

E) KLOORHEKSİDİN

F) DETERJANLAR a) Anyonik ajanlar b) Katyonik ajanlar

G) OKSİTLEYİCİ AJANLAR a) Hiperbarik oksijen
b) Hidrojen peroksit c) Sodyum perborat d) Potasyum permanganat e) Kromik trioksit

H) AĞIR METALLER a) Civa bileşikleri b) Gümüş bileşikleri

I) ORGANİK ASİTLER a) Borik asit b) Salisilik asit
c) Benzoik asit d) Asetik asit

J) BOYA MADDELERİ a) Rivanol b) Nitrofuril
c) ihtiyol

Ölçü dezenfeksiyonu için çoğunlukla aldehit ve halojen grupları kullanılmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız M T A laboratuvarlarında ve G Ü D H F Protetik Diş Tedavisi Anabilim dalı kliniklerinde yapıldı. T S 78 04/Ocak /1990 No'lu T S E'nün belirlediği üzerinde birbirine paralel olarak açılmış yivlerin vertikal uzunluğuna A, üç adet paralel dik çizginin aralarında kalan mesafeden büyük olanına B ve daha küçük olanına C harfi verilmiş olan silindirik şeklindeki paslanmaz çelik master model, içine mikrometre yerleştirilmiş ışık mikroskobu[§] ile ölçüldü, bir solvent ile temizlenip, pudralandı. Modelden numune yükseltici halka modele yerleştirildi. Klinik kullanımlarının fazlalığı gözönüne alınarak aljinat[¶], çinkooksit öjenol^{¶¶} ve silikon[#], ölçü maddeleri (G2 grubu) ve glutaraldehit^{**}, klorheksidin^{††} ve iyot^{‡‡} esaslı dezenfektanlar (G1 grubu) kullanıldı. Aljinat , Silikon ve Çinkooksit esaslı ölçü maddeleri üretici firmanın tavsiyesine göre karıştırılıp modele aktarıldı ve üzerlerine gelen yükün standart olması için bir siman camı üzerine T S E 'nün belirlediği 1500 gr'lık ağırlık koyuldu. 3 dakika sonra numune modelden ayrıldı ve mikroskopta ölçülüp kaydedildi. Numuneler her ölçü maddesi için bir kontrol ve on deney olmak üzere tekrarlandı. Deney numuneleri üç ve on dakikalık sürelerde Glutaraldehit, iyot ve Klorheksidin esaslı dezenfektan solüsyonlarda bekletildi ve aynı şekilde mikroskop altında ölçümleri yapılarak kaydedildi.

Ölçüm sonuçları üç boyutlu varyans analizi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi ($p < 0.05$).

Tablo I. G1 ve G2 gruplarında bulunan dezenfektan ve ölçü maddelerine ait alt gruplar.

G1	G1:1	G1:2	G1:3
Dezenfektanlar	Glutaraldehit	Klorheksidin	Betadin
G2	G2:1	G2:2	G2:3
Ölçü Maddeleri	Silikon	Aljinat	Çinko Oksit

§ Olympus, Tokyo / Japan

¶ Kromopan, Lascod, İtalya

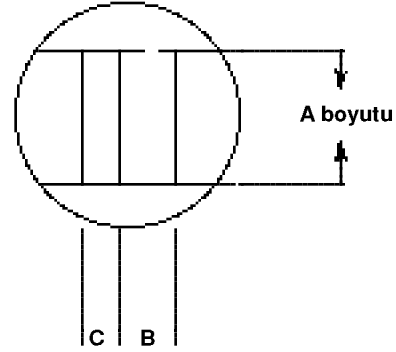
¶¶ Cavex Outline, Cavex, Harlem / Hollanda

Protesil light, President, München / Germany

** Steranios, Anios, Fransa

†† Savlex, Drogosan, Ankara / Türkiye

‡‡ Betadin, Kansuk lab., İstanbul / Türkiye



Şekil 1. Paslanmaz çelik master modelin şematik çizimi

BULGULAR

A BOYUTU İÇİN;

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre, sadece dezenfektanlar gözönüne alındığında kontrol numunelerindeki ölçümler ile 3 dakikalık dezenfeksiyondan sonra yapılan ölçümler arasında zaman içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görüldü. Aynı zamanda 10 dakikalık ölçümler sonucunda elde edilen verilerle 3 dakikalık ölçümler arasında da anlamlı bir değişim gözlemlendi. Kontrol ölçümleri ile 10 dakikalık ölçümler arasındaki değişimin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tesbit edildi. Dezenfektanlara genel olarak bakıldığında zaman içerisindeki değişim anlamlı bulundu. Ölçü maddeleri gözönüne alındığında kontrol, 3 dakika ve 10 dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi. Dezenfektanların ve ölçü maddelerinin zaman içerisindeki değişime ortak etkisinin kontrol , 3 dakika ve 10 ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlendi. Analize genel olarak bakıldığında A boyutundaki zaman içerisindeki değişim anlamlı bulunmadı.

B BOYUTU İÇİN ;

Yapılan istatistiksel analiz sonucu sadece dezenfektanlar gözönüne alındığında zaman içerisindeki değişimin anlamlı olmadığı, ölçü maddeleri değerlendirildiğinde ise, yine anlamlı bir sonuç bulunmadığı, her iki grubun zaman içerisindeki değişime ortak etkisinin de anlamlı olmadığı gözlemlendi.

Tablo II. A boyutu için G1 ve G2 nin kontrol (K) , 3 ve 10 dakikaya göre karşılaştırmalı aritmetik ortalama (X) , standart sapma (SS), minimum (min) , ve maksimum (max) değerleri , Z: zaman

GRUPLAR	Z	X	SS	MIN	MAX	
G1:1	G2:1	K	24.165	0.175	24.000	24.500
		3'	24.175	0.151	23.950	24.500
		10'	24.165	0.123	23.950	24.350
G1:1	G2:2	K	22.435	0.175	22.000	22.600
		3'	22.360	0.194	22.000	22.550
		10'	22.435	0.163	22.000	22.550
G1:1	G2:3	K	22.428	0.102	22.300	22.550
		3'	22.430	0.095	22.300	22.550
		10'	22.473	0.057	22.400	22.550
G1:2	G2:1	K	24.155	0.161	24.100	24.500
		3'	24.240	0.147	24.000	24.400
		10'	24.110	0.170	23.900	24.400
G1:2	G2:2	K	22.475	0.103	22.300	22.600
		3'	22.605	0.164	22.400	22.850
		10'	22.530	0.201	22.200	23.000
G1:2	G2:3	K	22.430	0.103	22.250	22.500
		3'	22.493	0.091	22.250	22.550
		10'	22.470	0.118	22.250	22.575
G1:3	G2:1	K	24.120	0.101	24.000	24.250
		3'	24.275	0.136	24.050	24.500
		10'	24.295	0.169	24.000	24.500
G1:3	G2:2	K	22.445	0.177	22.000	22.600
		3'	22.393	0.232	22.000	22.550
		10'	22.400	0.225	22.000	22.575
G1:3	G2:3	K	22.478	0.072	22.350	22.550
		3'	22.493	0.079	22.350	22.575
		10'	22.503	0.057	22.400	22.575

Tablo IV. C boyutu için G1 ve G2 nin kontrol (K) ,3 ve 10 dakikaya göre karşılaştırmalı aritmetik ortalama (X) , standart sapma (SS), minimum (min) , maximum (max) değerleri , Z: zaman

GRUPLAR	Z	X	SS	MIN	MAX	
G1:1	G2:1	K	1.770	0.020	1.750	1.800
		3'	1.783	0.026	1.750	1.825
		10'	1.780	0.026	1.750	1.825
G1:1	G2:2	K	1.883	0.037	1.825	1.950
		3'	1.903	0.022	1.850	1.925
		10'	1.900	0.029	1.850	1.950
G1:1	G2:3	K	1.878	0.032	1.825	1.925
		3'	1.883	0.029	1.825	1.925
		10'	1.890	0.024	1.850	1.925
G1:2	G2:1	K	1.768	0.026	1.750	1.825
		3'	1.788	0.036	1.750	1.850
		10'	1.780	0.031	1.725	1.825
G1:2	G2:2	K	1.878	0.032	1.850	1.950
		3'	1.888	0.034	1.850	1.950
		10'	1.893	0.039	1.850	1.975
G1:2	G2:3	K	1.883	0.033	1.825	1.925
		3'	1.895	0.028	1.850	1.925
		10'	1.895	0.026	1.850	1.925
G1:3	G2:1	K	1.778	0.025	1.750	1.800
		3'	1.788	0.038	1.725	1.825
		10'	1.798	0.032	1.750	1.825
G1:3	G2:2	K	1.898	0.022	1.875	1.950
		3'	1.910	0.017	1.900	1.950
		10'	1.913	0.027	1.850	1.950
G1:3	G2:3	K	1.885	0.029	1.825	1.925
		3'	1.880	0.040	1.800	1.925
		10'	1.880	0.035	1.800	1.925

Tablo III. B boyutu için G1 ve G2 nin kontrol (K) ,3 ve 10 dakikaya göre karşılaştırmalı aritmetik ortalama (X) , standart sapma (SS), minimum (min) , maximum (max) değerleri , Z: zaman

GRUPLAR	Z	X	SS	MIN	MAX	
G1:1	G2:1	K	1.915	0.021	1.875	1.950
		3'	1.913	0.027	1.875	1.950
		10'	1.913	0.027	1.875	1.950
G1:1	G2:2	K	2.005	0.016	2.000	2.050
		3'	1.995	0.058	1.900	2.070
		10'	2.009	0.058	1.875	2.070
G1:1	G2:3	K	2.018	0.029	1.975	2.050
		3'	2.017	0.040	1.975	2.070
		10'	2.015	0.042	1.975	2.070
G1:2	G2:1	K	1.910	0.027	1.875	1.950
		3'	1.918	0.033	1.875	1.950
		10'	1.925	0.039	1.850	1.975
G1:2	G2:2	K	2.005	0.019	1.975	2.050
		3'	2.017	0.036	1.975	2.070
		10'	2.036	0.028	2.000	2.070
G1:2	G2:3	K	1.998	0.022	1.975	2.050
		3'	2.005	0.033	1.975	2.050
		10'	1.997	0.024	1.975	2.050
G1:3	G2:1	K	1.918	0.031	1.875	1.950
		3'	1.930	0.026	1.900	1.950
		10'	1.925	0.033	1.875	1.975
G1:3	G2:2	K	2.010	0.021	2.000	2.050
		3'	2.021	0.047	1.925	2.075
		10'	2.019	0.035	1.975	2.070
G1:3	G2:3	K	2.015	0.031	1.975	2.070
		3'	2.005	0.048	1.925	2.070
		10'	1.997	0.047	1.950	2.070

Analize genel olarak bakıldığında, B boyutunda ki zaman içerisindeki değişim anlamlı bulunmadı.

C BOYUTU İÇİN;

İstatistiksel verilere göre, sadece dezenfektanlar gözönüne alındığında zaman içerisindeki değişim anlamlı olmadığı, ölçü maddeleri içinde anlamlı bir fark olmadığı ve her ikisinin de zaman içerisindeki değişime ortak etkisinin bulunmadığı tesbit edildi.

Analize genel olarak bakıldığında, C boyutunda zaman içerisindeki değişim anlamlı bir fark göstermedi.

TARTIŞMA

Dezenfeksiyon işlemi sırasında, dezenfektanın tipi, uygulama süresi, uygulama şekli ve etkinlik alanı başarıyı etkileyen faktörlerdir. Bu faktörlerden ölçü maddesinin fiziksel özellikleri üzerinde en fazla etkisi olan faktörün, uygulama süresi olduğu bilinmektedir. Araştırmacıların daha önce yaptıkları çalışmalar

da, enfeksiyon yayılımını engellemek için kullanılan ölçü dezenfeksiyon metodlarında uygulama süresi oldukça uzun tutulmuştur^{4,13}.

Günümüzde araştırmalar dezenfeksiyon metodlarının sürelerinin kısaltılması yönündedir. Sürenin daha kısa tutulduğu yeni araştırmalar ve çalışmalara da literatürde rastlanmaktadır^{6,16}. Çalışmamızı, etkili dezenfektan solüsyonunun kısa uygulama süresinde oluşturabileceği boyutsal değişimi belirlemek amacı ile planladık. İyot esaslı dezenfektan solüsyon ile yaptığımız çalışmamızda, üç ayrı değişik boyut üzerinde yaptığımız ölçümler, dezenfektana ve zamana bağlı olarak istatistiksel yönden herhangi bir boyutsal değişimin olmadığını göstermiştir. Tan ve arkadaşları¹⁵, 1993 yılında iyodoform kullanarak irreversible hidrokolloid ölçü maddelerini 10, 30 ve 60 dakika süre ile % 100 nemli ortamda tutarak dezenfekte etmişler ve boyutsal stabilitede herhangi bir değişim olmadığını tesbit etmişlerdir. Çalışmanın, dezenfektanın ölçü yüzeyine püskürtülmesi yöntemi ile yapılması, bizim çalışmamız ile metod yönünden farklı olmakla beraber, % 100 nemli ortamın kullanılması ve elde edilen değerlerin benzerliği dikkate değerdir.

Klorheksidin esaslı dezenfektan solüsyonla yaptığımız çalışmada da, diğer dezenfektan solüsyonlar ile yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar alındı. Dezenfektan veya zamana bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir boyutsal değişim görülmedi. Suca¹⁴, 30 dakika süre ile %1'lik Savlon solüsyonu içinde bekletilen çinkooksit ve silikon esaslı ölçü maddelerinin dezenfeksiyon sonucunda önemli sayılabilecek bir boyutsal değişim göstermediğini bildirmiştir.

Gluteraldehit solüsyonu ile yapılan çalışmamızda da, üç ayrı boyut üzerinde yaptığımız ölçümler dezenfektana ve zamana bağlı olarak istatistiksel yönden herhangi bir boyutsal değişimin olmadığını göstermiştir. Townsend ve Nichols¹⁶, Johnson, Chellis ve Gordon⁶, Matyas ve arkadaşları⁹, 10 dakikalık gluteraldehit dezenfeksiyonunda, aljinat ve silikon ölçü maddeleri üzerinde dikkate değer bir boyutsal değişime rastlamamışlardır. Kısa süreli yapılan bu dezenfeksiyonda elde edilen veriler çalışmamızda elde ettiğimiz 3 ve 10 dakikalık verilerle benzerlik göstermiştir.

SONUÇ

Önceki çalışma raporlarının ve çalışmamızın sonuçları, bizi iyot, klorheksidin ve gluteraldehit esaslı dezenfektanların, silikon, irreversible hidrokolloid ve çinkooksit esaslı ölçü maddelerinin yüzey dezenfeksiyonunda kullanılabileceği sonucuna ulaştırmaktadır. Çalışmamızda kullandığımız dezenfektan maddelerin kısa süreli uygulamalarının, ölçü maddeleri üzerinde dikkate değer bir boyutsal değişim oluşturmada etkin dezenfeksiyon sağlanması nedeniyle bu uygulamanın klinikte ve laboratuvarlarda enfeksiyon kontrolü ve çapraz enfeksiyonun önlenmesi için etkin bir yöntem olacağı düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Block S S. Disinfection, sterilization and preservation. Lea and Febiger Co London, 1991.
2. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment, Council on Dental Practice, Council on Dental Therapeutics : Infection Control Recommendations for the Dental Office and Dental Laboratory. J Am Dent Assoc 116 : 241-247, 1988.
3. Guidelines for Infection Control in the Dental Office and the Commercial Dental Laboratory. J Am Dent Assoc 110 : 969-972, 1985.
4. Herrera P S, Merchant V A. Dimensional stability of dental impressions after immersion disinfections. J Am Dent Assoc 113 : 419-422, 1986.
5. Johansen R, Stackhouse J A. Dimensional changes of elastomers during cold sterilization. J Prosthet Dent 57 : 233-236, 1987.
6. Johnson G H, Chellis K D, Gordon G E. Dimensional stability and detail reproduction of disinfected alginate and elastomeric impressions. J Dent Res 78 : 368, 1990.
7. Katzburg B G, Trevor A J. Pharmacology, Examination and Board Review. Prentice-Hall International Inc London, 1990.
8. Kayaalp O S. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. 1 : 883 - 900, 1984.
9. Matyas J, Dao N, Caputo A A, Lucartoto M. Effects of disinfectants on dimensional accuracy of impression materials. J Dent Res 65 : 764, 1986.
10. Minagi S, Yanu N, Yoshida K, Tsuru H. Prevention of acquired immunodeficiency syndrome and hepatitis B. Disinfection method for hydrophilic impression materials J Prosthet Dent 58 : 462 - 465, 1987.
11. Neidle E A, Yagiela J A. Pharmacology and therapeutics for dentistry. The C V Mosby Co St Louis, 1989.

12. Onul M. Sistemik enfeksiyon hastalıkları. Hacettepe Taş Kitapçılık Ankara, 1983.
13. Storer R, McCabe, J F. An investigation of methods available for sterilising impressions. Brit Dent J 151:217-219, 1981.
14. Suca Ç. Bazı ölçü materyallerinin dezenfeksiyon solüsyonlarında bekletilmeleri sonucundaki boyutsal stabiliteleeri. GÜ Diş Hek Fak Derg 5 : 1-13, 1988.
15. Tan, Han-Kuang, Hooper P M, Butlar IA, Wolfaardt J F. Disinfecting irreversible hydrocolloid impressions on the resultant gypsum casts : Part 2-Dimensional changes. J Prosthet Dent 70 : 532-537, 1993.
16. Townsend J D, Nichols J I. Effect of disinfectants on the accuracy of hydrocolloid impression materials. J Dent Res 02 : 138, 1990.
17. Vandewalle K S, Charlton D G. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite Part 2 : Effect on gypsum. Int J Prosthodont 7 : 314 - 322, 1994.
18. Vignarajah S. Simplified cross-infection : A study of cost,time and patient flow in Antigua. Int Dent Journal 41: 335-340, 1991.
19. Walton J G, Thompson J W. Textbook of dental pharmacology and therapeutics. Oxford Uni Press 170-177, 1989.

Yazışma adresi

Dt. Özlem ALTINAY
GÜ Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
06510 Emek - Ankara