

ÇEŞİTLİ SIVI DEZENFEKTANLARIN SİLİKON ESASLI ÖLÇÜ MATERYALLERİNİN ISLANABİLİRLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dr. Nesrin ANIL*

Dr. Filiz KEYF**

ÖZET

Hasta, hekim, yardımcı personel ve teknisyenlere kros - kontaminasyonun önlenmesi gerekmektedir. Aletlerin sterilizasyonu hastaya yönelik koruyucu bir işlem olmasına rağmen, ölçü, şablon ve protezlerle kros - kontaminasyon mümkündür. Kullanılan dezenfeksiyon yöntemleri ölçü maddelerinin yüzey özelliklerini olumsuz yönde etkilememelidir. Bu çalışmada altı çeşit dezenfektanın silikon esaslı ölçü materyalinin ıslanabilirliği üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Dezenfektan olarak % 4 formaldehit, % 2 glutaraldehit, % 3 fenol, % 75 izopropil alkol, % 1 sodyum hipoklorit ve % 5 çinko sülfat solüsyonları kullanılmıştır. Her dezenfektan ve bir kontrol grubu için 1.5 cm yüksekliğinde, 1 cm çapında 10'ar örnek hazırlanmıştır. Sıvı damlası olarak $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ solüsyonu kullanılmıştır. Çinko sülfat solüsyonu içinde bekletilen örnekler ile kontrol grubu örneklerin temas açıları arasında fark önemsiz ($p > 0.05$) bulunmuştur. Diğer dezenfektanlar temas açısının büyümesine neden olmuştur. En büyük temas açısı glutaraldehit ve sodyum hipoklorit solüsyonu içinde bekletilen örneklerde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Dezenfeksiyon, Temas açısı, Islanabilirlik, Silikon esaslı ölçü maddeleri.

(*) Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

(**) Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

SUMMARY

THE EFFECT OF DIFFERENT IMMERSION DISINFECTANTS ON THE WETTABILITY OF SILICONE IMPRESSION MATERIALS

It is necessary to prevent cross - contamination of patients, dentists, assisting staff and technicians. Although sterilization of dental instruments and other necessary means and equipment is achieved to protect patients, cross - contamination via impressions, occlusal rims and dentures is possible. Disinfection methods shouldn't effect the surface of the impression materials. In this study six kinds of disinfection material were investigated on silicon base impression material.

4 % formal dehyde, 2 % glutaraldehyde, 3 % phenol, 75 % isopropil alcohol, 1 % sodium hipochloride and 5 % zinc sulphate solutions were used as disinfection. For each disinfection and one control group 10 specimen were prepared that were 1.5 cm in hight and 1 cm in diameter. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ solution was used as liquid drop. The difference in the contact angle of the specimens that were depozited in zinc sülfat solution and control specimens was found to be insignificant ($p > 0.05$). The other disinfectants caused the contact angles to extend. The biggest contact angle was determined in the specimens that were immersed in glutaraldehyde and sodium hipochloride solutions.

Key words : Disinfection, Contact angle, Wettability, Silicon base impression material.

GİRİŞ

Uzun yıllardan beri hekimlikte çeşitli sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri kullanılmaktadır. Böylece çeşitli araç ve gereçlerle bir hastadan diğerine, hekim veya yardımcıya kros - kontaminasyon ve yara enfeksiyonu önlenmektedir.

Dişhekimliği çalışmalarında, hekimden laboratuvara geçen ölçüler, şablonlar, protezler ve benzerleri ağız mikroflorası ile kontamine edilmiş durumdadırlar. Bunların aracılığı ile kros - kontaminasyon kaçınılmazdır(7, 10).

SİLİKONLARDA DEZENFEKTANLARIN İSLANABİLİRLİĞE ETKİSİ

Mycobacterium tuberculosis, hepatit B virusu, herpes simplex virusu ve diğer patojen mikroorganizmalar ölçüler ile taşınarak sağlam, nonpatojen mikroorganizmalar ise immüsupresiv kişilerde hastalığa neden olabilmektedirler.

1985 yılında American Dental Association diş laboratuvarları ve kliniklerinde enfeksiyon kontrolü için rehber yayınlamıştır. Bu rehber ölçü ve protezlerin dezenfeksiyonu için öneriler içermektedir(1).

Son yıllarda dezenfektanların ölçü maddelerinin özelliklerine olan etkileriyle ilgili çalışmalar artmıştır. Bu çalışmaların bir kısmında dezenfektanların ölçü maddelerinin boyutsal stabilitesi üzerindeki etkileri araştırılırken(3, 5, 6) bunların ölçü maddelerinin yüzey özelliklerine olan etkisi de ilgi duyulan diğer bir konu olmuştur.

Ölçü materyalinin yüzey özellikleri, çalışma modellerinin yüzey kalitesini doğrudan etkilemektedir. Ölçü materyalinin ıslanabilirliği model yüzeyinde oluşan hava kabarcıklarının sayısı ve hacminden sorumludur(11).

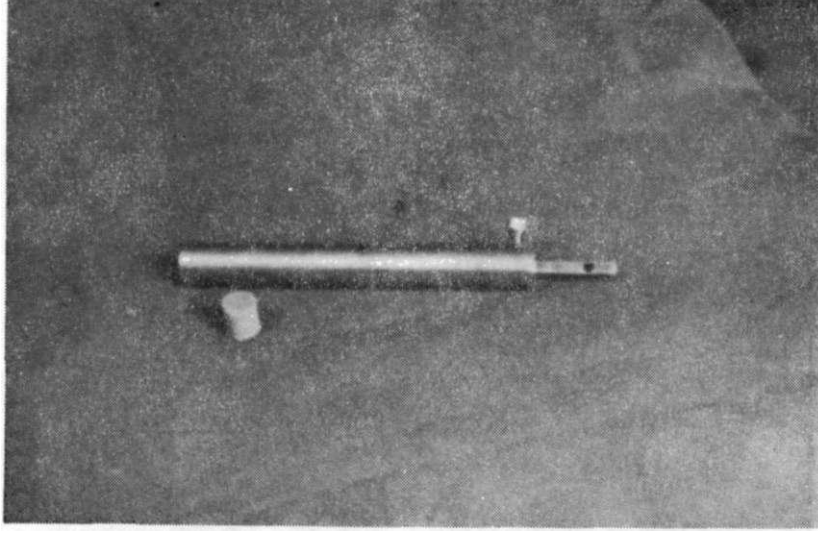
Bu çalışmada farklı gruplardan olan dezenfektanların (fenol, alkol, aldehit, hipoklorit ve çinkosülfat) silikon esaslı ölçü maddelerinin ıslanabilirliği üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Herhangi bir materyalin ıslanabilirliği (wettability) bir sıvı damlasının katı yüzey üzerindeki yayılması ile belirlenir. Bir materyalin ıslanabilir olup olmaması, sıvı damlasına çizilen teğet ile yayıldığı yüzey arasında oluşan temas açısına (contact angle) bağlıdır (Şekil 1). Küçük temas açısı materyalin ıslanabilirliğinin iyi olduğunu, büyük temas açısı ise ıslanabilirliğin kötü olduğunu gösterir(2).

Temas açısını belirlemek için direkt ve indirekt yöntemler kullanılır(4,11,12). İndirekt yöntemde katı yüzey üzerinde yayılan damladan «slide» çekilir ve bunun üzerinde damlanın çap ve yüksekli-

SİLİKONLARDA DEZENFEKTANLARIN ISLANABİLİRLİĞE ETKİSİ



Resim 1 : Slikon örneklerin hazırlanmasında kullanılan pirinç kalıp ve bir örnek.

toplam 70 örnek hazırlandı. Dezenfektan olarak % 4 formaldehit, % 2 glutaraldehit, % 3 fenol, % 75 izopropil alkol, % 1 sodyum hipoklorit ve % 5 çinko sülfat solüsyonları kullanıldı.

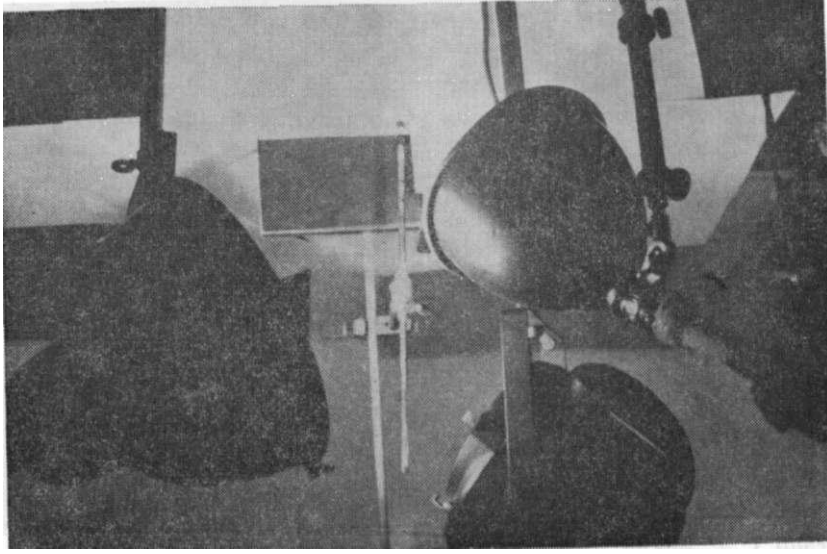
Kontrol grubuna ait örnekler 10 dk süreyle distile suda, diğer örnekler ise 10 dk süreyle dezenfektan solüsyon içinde bekletildi, 30 sn süreyle distile suda çalkalandı ve hava ile kurutulduktan sonra deney için kullanıldı.

Her örnek üzerindeki sıvı damlasının «slide»nı çekmek için Resim 2 de gösterilen düzenek kuruldu. Her örneğin üzerine 0.04 ml hacminde $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ solüsyonu damlatıldı (0.2 gm/ml) ve 1 dk sonra her örnek için iki defa «slide» çekildi** (Resim 3). Böylece 70 örnekten toplam 140 «slide» elde edildi.

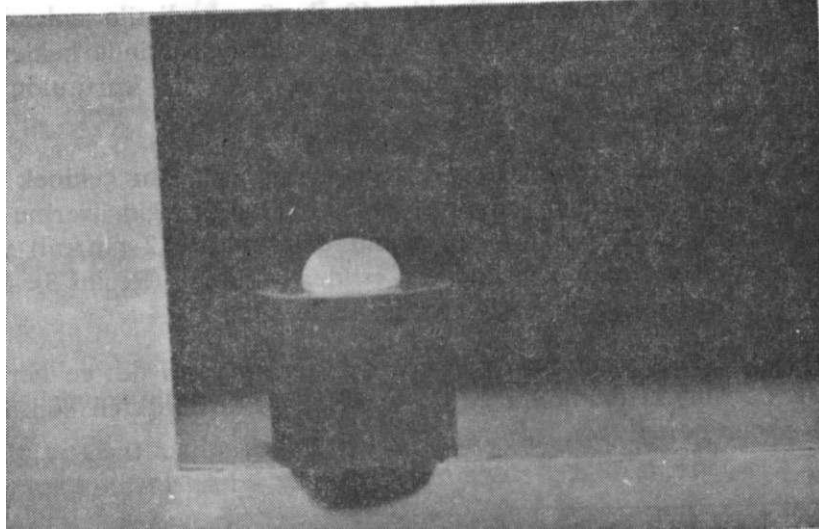
«Slide»lar aynı mesafeden perde üzerine yansıtıldı ve her örnek üzerindeki damlanın çap ve yüksekliği ölçüldükten sonra temas açısı hesaplandı.

(**) Leica R4, Leitz, Deutschland.

Nesrin ANIL, Filiz KEYF



Resim 2 : Sıvı damlasının «slide»nı çekmek için kullanılan düzenek.



Resim 3 : Silikon örnek üzerindeki damla.

BULGULAR

Elde edilen değerlerin ortalama, standart sapma ve standart hataları Tablo 1 de verilmiştir. Gruplar arası farkı belirlemek için varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır.

Varyans analizi sonuçlarına göre gruplar arası fark önemli bulunmuştur ($F = 15.5267$, $p < 0.05$).

Çinko sülfat solüsyonu içinde bekletilen örneklerin temas açısı ile kontrol grubu örneklerinin temas açısı arasında fark önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

En büyük temas açısı sodyum hipoklorit ve glutaraldehit solüsyonunda bekletilen örneklerde belirlenmiştir. Aralarındaki fark ise önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Formaldehit, izopropil alkol ve fenol içinde bekletilen örneklerin temas açıları arasında da fark önemsiz ($p > 0.05$) bulunmuştur. Ancak sodyum hipoklorit ve glutaraldehit solüsyonu içinde bekletilen örnekler göre temas açısının önemli derecede daha küçük olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Formaldehit, izopropil alkol ve fenol solüsyonu içinde bekletilen örneklerde kontrol grubuna göre önemli derecede daha büyük temas açısı belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 1 : Temas açısı ölçüm değerleri (derece).

	\bar{X}	SE	SE
Kontrol Grubu	84.82	5.735	1.28
Çinko sülfat	83.065	3.049	0.68
Formaldehit	88.645	3.825	0.86
Sodyum hipoklorit	92.110	1.352	0.30
İzopropil alkol	87.770	4.141	0.93
Glutaraldehit	93.350	4.303	0.36
Fenol	87.870	5.102	1.14

TARTIŞMA

Bir katı yüzeyin ıslanabilirliği temas açısının büyüklüğü ile belirlenir. 90° den küçük temas açısı yüzeyin hidrofilik, 90° den büyük temas açısı ise yüzeyin hidrofobik olduğunu gösterir(2).

Ölçü materyalleri için 90° den küçük temas açılı hidrofilik yüzeyler arzu edilir.

Yapılan çalışmalarda silikon esaslı ölçü materyalinin ıslanabilirliğinin en kötü, polieter yapısındaki ölçü materyalinin ise en iyi ıslanabilirliğe sahip olduğunu gösterilmiştir(8). Bundan dolayı silikon ve polisülfid esaslı ölçü materyallerinin içine yüzey gerilimini azaltıcı ajanlar (nonionic surfactan) eklenerek, bu materyallerin ıslanabilirliği arttırılmıştır(9).

Temas açısı ölçümlerinde sıvı olarak genellikle su kullanılmaktadır (2). Ancak Dişhekimliği çalışmalarında yüzeyin alçı ile olan ıslanabilirliği önemlidir. Bundan dolayı çalışmada 0.2 gm/ml konsantrasyonunda CaSO₄. 2H₂O solüsyonu kullanılmıştır(11, 12).

Lorren ve arkadaşları(8) ise ölçü materyallerinin ıslanabilirliğinin belirlenmesinde doğrudan «die» alçısı kullanmışlardır. Ancak temas açısı ölçümlerinde sıvı damlasının çok küçük ve sferik şekilde olması gerekmektedir(4). Bundan dolayı ölçü maddesi yüzeyine konan «die» alçısı miktarının hiçbir zaman bir sıvı damlası kadar küçük olamayacağı düşünülerek CaSO₄ 2H₂O süspansiyonu kullanılmıştır.

Bu çalışmada altı çeşit dezenfektanın yaygın olarak kullanılan silikon ölçü maddelerinin ıslanabilirliğine etkisi araştırılmıştır. Çinko sülfat solüsyonu hariç, diğer dezenfektanlar temas açısının büyümesine neden olmuştur. En büyük temas açısı glutaraldehit ve sodyum hipoklorit solüsyonları içinde bekletilen örneklerde belirlenmiştir (93.11°, 93.35°). Ölçülen bu açılar kontrol grubuna göre yaklaşık 8.5° daha büyüktür.

Pratten ve arkadaşları(12) temas açısındaki 10° lik artışın, ölçü materyalinin ıslanabilirliğini klinik olarak fazla etkilemediğini belirtmiştir.

Çalışmamızda ise hiçbir dezenfektan 10° den daha fazla temas açısı artışına neden olmamıştır. Ancak yine de başta çinko

SİLİKONLARDA DEZENFEKTANLARIN ISLANABİLİRLİĞE ETKİSİ

sülfat olmak üzere, fenol, izopropil alkol ve formaldehit tercih edilebilecek dezenfektanlardır.

KAYNAKLAR

1. Council on Dental Therapeutics and Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations. Guidelines' for infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. J. Am. Dent. Assoc, **110** : **969-972**, **1985**.
2. Craig, R.G., O'Brien, W.J., Powers, J.M. : Dental materials properties and manipulation. 2. Ed., Mosby Company, St. Louis, Toronto, London, **1979**, p. **14**.
3. Herrera, S.P., Merchant, V.A. : Dimensional stability of dental impressions after immersion disinfection. J. Am. Dent. Assoc, **113** : **419-422**, **1986**.
4. Hiçşmaz, Z. : Study of mechanisms underlying the infusion of starchbased food materials by oil based liquid foods. Ph. D. Dissertation, University of Massachusetts, February, **1990**.
5. Johnson, G.H., Drennon, D.G., Powel, G.L. : Accuracy of elastomeric impressions disinfected by immersion. J. Am. Dent. Assoc, **116** : **525-530**, **1988**.
6. Langenwalter, E.M., Aguilino, S.A., Turner, K.A. : The dimensional stability of elastomeric impression materials following disinfection. J. Prosthet. Dent., **63** : **270-276**, **1990**.
7. Leung, R.L., Schonfeld, S.E. : Gypsum cast as a potential source of microbial cross - contamination. J. Prosthet. Dent., **49** : **210-213**, **1983**.
8. Lorren, R.A., Şalter, D.J., Fairhurst, C.W. : The contact angles of die stone on impression materials. J. Prosthet. Dent., **36** : **176-180**, **1976**.
9. Worling, B.K., Reisbick, M.H. : The effect of nonionic surfactants on bubble entrapment in elastomeric impression materials. J. Prosthet. Dent., **42** : **342-347**, **1979**.
10. Rowe, A.H.R., Forrest, J.O. : Dental impressions : The probability of contamination and a method of disinfection. Br. Dent. J., **145** : **184-186**, **1987**.
11. Pratten, D.H., Covey, D.A., Sheats, R.D. : Effect of disinfectant solutions on the wettability of elastomeric impression materials. J. Prosthet. Dent., **63** : **223-227**, **1990**.
12. Pratten, D.H., Craig, R.G. : Wettability of a hydrophilic addition silicone impression material. J. Prosthet. Dent., **61** : **197-202**, **1989**.