



## ÖLÇÜ YÜZEYİNE UYGULANAN FARKLI İŞLEMLERİN BAKTERİ KONTAMİNASYONUNA ETKİSİ

### BACTERIAL CONTAMINATION EFFECT OF DIFFERENT PROCEDURES APPLICABLE TO IMPRESSION SURFACE

Arş. Gör. Dt. Alper ÖZDOĞAN\*  
Prof. Dr. Ülkü ALTOPARLAK\*\*\*

Prof.Dr. Zeynep YEŞİL DUYMUŞ\*\*  
Arş. Gör. Dr. Murat KARAMEŞE\*\*\*

Arş. Gör. Dt. Hamza ULU\*

**Makale Kodu/Article code:** 1893  
**Makale Gönderilme tarihi:** 20.10.2014  
**Kabul Tarihi:** 16.12.2014

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı 2 farklı ölçü maddesi ile alınmış ölçülerden hazırlanan alçı modellerdeki bakteri kontaminasyonunun incelenmesidir.

**Materyal ve Metod:** Çalışma kapsamında, herhangi bir sağlık sorunu olmayan yaşları 20-30 arasında değişen 7 hastadan toplam 56 adet ölçü alınmıştır. Çalışma için; hidrokoloid ve elastomerik esaslı olmak üzere iki farklı ölçü maddesi kullanılmış ve model elde etme metoduna göre her bir ölçü maddesi kendi arasında dört gruba ayrılmıştır:

Grup 1: Ölçü alındıktan sonra hiçbir işlem yapılmadan içerisine sert alçı dökülmüştür.

Grup 2: Ölçü alındıktan sonra, akan su altında yıkanmış ve içerisine sert alçı dökülmüştür.

Grup 3: Ölçü alındıktan sonra, sodyum hipoklorit (1:10) ile dezenfekte edilmiş ve içerisine sert alçı dökülmüştür.

Grup 4: Ölçü alındıktan sonra, akan su altında yıkanmış, sodyum hipoklorit (1:10) ile dezenfekte edilmiş ve içerisine sert alçı dökülmüştür.

Alçılar sertleştikten sonra modeller ölçüden ayrılmış ve pamuk eküvyon çubuğu ile damağın orta bölgesinden örnekler alınmıştır. Kanlı agar ortamına ekilen örnekler 3 gün süre ile 37°C'ye ayarlanan etüvde bakteri üremesi için bekletilmiştir.

**Bulgular:** Her iki ölçü maddesinde de değişik işlem uygulanan bütün gruplarda farklı bakteri türlerinin kontamine olduğu görülmekle birlikte, en az bakteri çeşidinin akan su altında yıkanıp sodyum hipoklorit (1:10) ile dezenfekte edilen modellerde (Grup 4) olduğu saptanmıştır.

**Sonuç:** Elde edilen bulgular; sadece su ile yıkamanın çapraz enfeksiyon kontrolünde etkin bir yöntem olmadığını göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ölçü maddeleri, model elde etme, çapraz enfeksiyon.

#### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study is to examine two different measures of substance contamination with bacteria in the plaster model made from impressions taken.

**Material and Method:** Seven healthy dentate individuals aged 20-30 years were selected and 56 impressions were made. For this study hydrocolloid and elastomeric impression materials were used. According to the model casting method, impressions materials were divided into four groups:

Group 1: Impressions with no treatment.

Group 2: Impressions were only water rinsed.

Group 3: Impressions were only disinfected with sodium hypochlorite (1:10).

Group 4: impressions were water rinsed and then disinfected with sodium hypochlorite (1:10).

After gypsums hardening, the models were retrieved from impressions. For all groups bacterial swabs were collected with dry sterile cotton swab in mid palatal region of models. The samples were inoculated in blood agar media and incubated for bacterial growth for 3 days at 37 °C in incubator.

**Results:** In both impression material, but found to be contaminated with different species of bacteria in all groups underwent different processes, washed under running water of at least bacteria types sodium hypochlorite (1:10) and disinfected models (Group 4) were found to be.

**Conclusion:** The findings are; showed only water washing is not an effective method for control of cross-infection.

**Key Words:** Impression materials, model casting, cross-infection

\*Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD

\*\*Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD

\*\*\*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji AD



## GİRİŞ

Günümüzde Hepatit, AIDS gibi bulaşıcı hastalıkların görülme insidansı artmıştır. Bu hastalıkları taşıyan kişilerin hastalıklarından haberdar olmaması veya hastalıklarını hekimden saklaması çapraz enfeksiyonların yayılma riskini arttırmaktadır. Hekimlerin, her türlü duruma karşı tedbirli olmaları, kendilerini, hastalarını ve yardımcı personeli enfeksiyonlardan koruma konusunda yasal ve mesleki sorumluluklarını bilmeleri gerekmektedir.<sup>1-3</sup>

Araştırmacılar tarafından diş hekimliği kliniklerinde kullanılan aletlere, ölçü maddelerine, aeratör ve protezlere bağlı olarak oluşan enfeksiyonların yayılma olasılığı incelenmiş ve her hastanın potansiyel bir risk faktörü kabul edilerek önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.<sup>4-9</sup> Klinik ve laboratuvarlarda uygun sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri kullanılmadığı takdirde enfektif ajanlar, diş hekimlerinden hastalara, hastalardan diş hekimlerine, hastalardan hatsalara, diş hekimliği personeline ve teknik elemanlara çapraz kontaminasyon ile bulaşabilmektedir.<sup>10-13</sup>

Ölçülerin dezenfeksiyonu veya modellerin hazırlanma şekli hekim, hasta ve teknik eleman arasındaki kontaminasyonu doğrudan etkileyen faktörlerdir ve çapraz enfeksiyon konusunda dikkat edilmesi gereken en önemli basamaklardır. Bu nedenle çalışma, iki farklı ölçü maddesi ile alınan ölçülerden hazırlanan alçı modeller üzerindeki bakteri kontaminasyonunu incelemek amacı ile yapılmıştır.

Model etme etme yöntemi ve ölçü maddesi farklılığının bakteri kontaminasyonu değiştirdiği çalışmanın hipotezini oluşturmaktadır.

## MATERYAL VE METOD

Çalışma kapsamında, yaşları 20 ile 30 arasında değişen tıbbi ve diş hekimliği açısından herhangi bir problemi olmayan yedi hasta seçilmiştir. Hastaların üst çenesinden irreversibl hidrokolloid (Hydrogum5, Zhermack, İtalya) ve elastomerik (Optosil comfort, Heraeus Kulzer, Almanya) esaslı olmak üzere iki farklı ölçü maddesi ile 24 saat aralıklarla sekiz adet (dört hidrokolloid, dört elastomerik) olmak üzere toplam 56 adet ölçü elde edilmiştir. Ölçüler model elde etme metoduna göre kendi aralarında rastgele dört gruba ayrılmıştır:

Birinci grupta hiçbir işlem yapılmadan, 2. grupta akan su altında yıkandıktan sonra, 3. grupta sodyum hipoklorit (1:10) ile dezenfekte edildikten sonra, 4. grupta ise akan su altında yıkandıktan sonra püskürtme yöntemi ile sodyum hipoklorit uygulanıp dezenfektanın etkisi kaybolmasın diye ağız kapalı bir kaptaki 10 dakika bekletildikten sonra sert alçı dökülüp modeller elde edilmiştir. Alçılar tam olarak sertleştikten sonra ölçüler modellerden ayrılmış, steril bir pamuk eküvyon çubuğu serum fizyolojik ile ıslatıldıktan sonra alçı modellerin damak orta bölgesinden sürtme yöntemi ile örnek alınmıştır. Elde edilen örnekler kanlı agar besi yerine ekilmiş ve 3 gün süre ile 37°C'ye ayarlanan etüvde bakteri üremesi için bekletilmiş, 3 gün sonra kanlı agar kültüründe bakteri üremesi olup olmadığı incelenmiştir. Üreme olan kültürlerdeki bakteri kolonilerinin türü ve yoğunluğu ışık mikroskobu kullanılarak tespit edilmiş daha sonra bu kültür ortamlarına gram boyası uygulanmış ve her bir bakteri türünün oksidaz ve katalaz enzimi tespit edilmiştir. Üreyen bakterileri kantitatif olarak tespit edebilecek yöntemler çalışılan laboratuvarında bulunmadığından, kantitatif değerlendirme yapılmış bu nedenle istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır.

## BULGULAR

Hidrokolloid ve silikon esaslı ölçü maddeleri ile alınan ölçülerden hazırlanan modellerde tespit edilen bakteriler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Modeller üzerinde saptanan bakteriler

Bakteri Türü	MSKNS	MRKNS
<b>Pseudomonas Aeroginosa</b>	+	+
<b>Non-hemolitik Streptokok</b>	+	-
<b>Enterokok</b>	+	+
<b>MSKNS</b>	+	+
<b>MRKNS</b>	+	-
<b>a-hemolitik Streptokok</b>	+	+

MSKNS: Metisiline Sensitive Koagülaz Negatif Stafilokok  
MRKNS: Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde;

- Silikon esaslı ölçü maddelerinde *Pseudomonas Aeroginosa*, *Non-hemolitik Streptokok*, *Enterokok*, *Metisiline Sensitive Koagülaz Negatif Stafilokok*, *Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok* ve *a-hemolitik Streptokok* bakterilerinin kontamine olduğu,



- Elastomerik ölçü maddelerinde ise *Pseudomonas Aeroginosa*, *Enterokok*, *Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok* ve *a-hemolitik Streptokok* bakterilerinin kontamine olduğu saptanmıştır.
- Her iki tip ölçü maddesinde de 1. ve 2. gruptan hazırlanan modellerin tümünde *Pseudomonas Aeroginosa*, *Non-hemolitik Streptokok*, *Enterokok*, *Metisiline Sensitive Koagülaz Negatif Stafilokok*, *Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok* ve *a-hemolitik Streptokok* bakterilerinin, 3. gruptan hazırlanan modellerde *Pseudomonas Aeroginosa*, *Enterokok*, *Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok*, ve *a-hemolitik Streptokok* bakterilerinin kontamine olduğu, 4. gruptan hazırlanan modellerde ise herhangi bir bakteri kontaminasyonunun olmadığı görülmüştür.

## TARTIŞMA

Çapraz enfeksiyon bakımından diş hekimliği pratiğinde kullanılan ölçüler ve bunların laboratuvar safhaları büyük risk faktörü oluşturmaktadır. Leung ve Schonfeld<sup>14</sup> de alçı modellerin çapraz enfeksiyon konusunda potansiyel kaynak oluşturduğunu bu nedenle modellerin dezenfekte edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Hastalardan alınan ölçüler üzerinde bulunan kan, tükürük gibi organik kalıntılar bakterilerin yayılmasını sağlayan ortamlardır. Dezenfeksiyona dikkat edilmezse ölçülerdeki bu mikroorganizmalar, hekime ve teknik elemana kolaylıkla bulaşabilmektedir. Mansfield ve White<sup>15</sup> ölçü maddelerine inoküle olan bakterilerin, hazırlanan alçı modellerin yüzeyinde 28 saat süre ile yaşayabildiklerini belirtmişlerdir. Bu nedenlerden dolayı hasta, hekim ve de teknik elamanın sağlığını koruyabilmek için ölçülerin dezenfeksiyonuna gereken önem verilmelidir. Amerikan Dental Association (ADA) tarafından 1991 yılında, aljinat da dahil olmak üzere hasta ağızından alınan bütün ölçülerin üretici firmanın önerileri doğrultusunda hipoklorit, iyodofor, glutraldehit gibi dezenfektan solüsyonlar içinde bekletildikten sonra protez laboratuvarına gönderilmeleri kararı alınmıştır.<sup>16</sup>

Rowe ve Forrest<sup>7</sup> yaptıkları araştırma sonucunda, sadece akan su altında yıkamanın ölçü maddesi üzerindeki kan ve tükürüğün tamamını uzaklaştıramadığını belirtmişlerdir. Kohn ve arkadaşları<sup>17</sup> dezenfeksiyon olmaksızın sadece su ile

yıkamanın, gözle görülebilen kan, tükürük gibi organik materyalleri ölçü yüzeyinden temizlediğini ancak çapraz enfeksiyonu engellemede etkin bir yöntem olmadığını saptamışlardır. Bu çalışmada da, hiçbir işlem yapılmadan ve sadece su ile yıkandıktan sonra hazırlanan modeller üzerinde bakteri kontaminasyonunun olması yukarıdaki araştırmacıların bulgularını destekler niteliktedir.

Sodyum hipoklorit yüksek derecede bakterisit ve virüs etkiye sahiptir. Yapılan bir araştırma sonucunda, ölçülerin %5.25'lik hipoklorit solüsyonunda, 5 dakika bekletilmesinin *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeroginosa*, *Salmonella choleraesuis* ve *Bacillus subtilis* sporlarını önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir.<sup>18</sup>

Bu çalışmada her iki tip ölçü maddesinde de 1. ve 2. gruptan hazırlanan modellerin tümünde *Pseudomonas Aeroginosa*, *Non-hemolitik Streptokok*, *Enterokok*, *Metisiline Sensitive Koagülaz Negatif Stafilokok*, *Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok* ve *a-hemolitik Streptokok* bakterilerinin, 3. gruptan hazırlanan modellerde *Pseudomonas Aeroginosa*, *Enterokok*, *Metisiline Resisran Koagülaz Negatif Stafilokok*, ve *a-hemolitik Streptokok* bakterilerinin kontamine olduğu, 4. gruptan hazırlanan modellerde ise herhangi bir bakteri kontaminasyonunun olmadığı görülmüştür.

Mansfield ve White<sup>15</sup> tarafından silikon esaslı ölçü maddeleri beş ayrı bakteri ile kontamine edildikten sonra dört ayrı dezenfektan ile dezenfekte edilmiş, glutraldehit ve sodyum hipokloritin en etkili dezenfektanlar olduğu en az Colony Forming Units (CFU) sayılarını gösterdikleri saptanmıştır.

Haralur ve arkadaşları<sup>19</sup> su ile yıkamadan önce sodyum hipoklorit (1:10) uygulamasının hidrokolloid esaslı ölçülerin dezenfekte etmede kullanılan en iyi dezenfeksiyon yöntemi olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular Haralur ve arkadaşlarının<sup>19</sup> çalışmalarını destekler niteliktedir.

## SONUÇ

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular; her iki tip ölçü maddesi için de ölçü üzerinde herhangi bir işlem yapılmadan ve sadece su ile yıkama yapıldıktan sonra model elde edilmesinin dezenfeksiyon için yeterli olmadığını, sodyum hipoklorit'in alçı model üzerinde kontamine olan bakteri çeşidini önemli derecede



azalttığını, sodyum hipoklorit-su kombinasyonun ise tek başına sodyum hipoklorit uygulamasından daha etkili olduğunu göstermiştir. Silikon esaslı ölçü maddelerinden hazırlanan modellerdeki bakteri kontaminasyonunun hidrokolloid esaslı ölçü maddelerinden hazırlanan modeller üzerindeki bakteri kontaminasyonundan daha az olduğu saptanmıştır.

### KAYNAKLAR

- 1.Rohrer MD, Bulard RA. Microwave sterilization. J Am Dent Assoc 1985;110: 194-8.
2. Kalantari MH, Malekzadeh A, Emami A. The effect of disinfection with sodium hypochlorite 0.5% on dimensional stability of condensation silicone impression materials of speedex and irasil. J Dent (Shiraz) 2014;15:98-103.
3. Guler U, Budak Y, Ruh E, Ocal Y, Canay S, Akyon Y. Effect of mixing techniques on bacterial attachment and disinfection time of polyether impression material. Eur J Dent 2013;7 (Suppl 1):S54-9. doi: 10.4103/1305-7456.119074.
- 4.Cottone JA, Molinari JA. Selection for dental practice of chemical disinfectants and sterilants for hepatitis and AIDS. Aust Dent J 1987; 32: 368-74.
- 5.Cottone JA, Young JM, Dinyarian P. Disinfection/sterilization protocols recommended by manufacturers of impression materials. Int J Prosthodont 1990; 3: 379-83.
- 6.Mısırlıgil A, Nalbant D, Suca S. Laboratuvaradan gelen protezlerin kontaminasyon derecelerinin araştırılması. G Ü Diş Hek Fak Derg 1988;5: 177-82.
- 7.Rowe AH, Forrest JO. Dental impressions. The probability of contamination and a method of disinfection. Br Dent J 1978; 145: 184-6.
- 8.Turkoz Y, Karaagaciloglu L, Misirligil A. [Effects of various chemical denture cleansers on Candida albicans activity on denture base materials]. Ankara Univ Diş Hek Fak Derg 1988; 15: 47-52.
- 9.Watson CM, Whitehouse RL. Possibility of cross-contamination between dental patients by means of the saliva ejector. J Am Dent Assoc 1993; 124: 77-80.
10. Mısırlıgil A, Yazıcıoğlu H, Gürbüz A. Çeşitli dezenfektan ajanların protez ölçü maddeleri üzerindeki antibakterial etkilerinin araştırılması, Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 1996;26-30.
- 11.Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment. Council on Dental Practice. Council on Dental Therapeutics. J Am Dent Assoc 1988; 116: 241-8.
- 12.Vandewalle KS, Charlton DG, Schwartz RS, Reagan SE, Koeppen RG. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part II: Effect on gypsum. Int J Prosthodont 1994; 7: 315-22.
- 13.Vignarajah S. Simplified cross-infection control: a study of cost, time and patient flow in Antigua. Int Dent J 1991; 41: 335-40.
- 14.Leung RL, Schonfeld SE. Gypsum casts as a potential source of microbial cross-contamination. J Prosthet Dent 1983; 49: 210-1.
- 15.Mansfield SM, White JM. Antimicrobial effects from incorporation of disinfectants into gypsum casts. Int J Prosthodont 1991; 4: 180-5.
- 16.Schwartz RS, Bradley DV, Jr., Hilton TJ, Kruse SK. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions. Part 1: Microbiology. Int J Prosthodont 1994; 7: 418-23.
- 17.Kohn WG, Harte JA, Malvitz DM, Collins AS, Cleveland JL, Eklund KJ. Guidelines for infection control in dental health care settings--2003. J Am Dent Assoc 2004; 135: 33-47.
- 18.Beyerle MP, Hensley DM, Bradley DV, Jr., Schwartz RS, Hilton TJ. Immersion disinfection of irreversible hydrocolloid impressions with sodium hypochlorite. Part I: Microbiology. Int J Prosthodont 1994; 7: 234-8.
- 19.Haralur SB, Al-Dowah OS, Gana NS, Al-Hytham A. Effect of alginate chemical disinfection on bacterial count over gypsum cast. J Adv Prosthodont 2012; 4: 84-8.

### Yazışma Adresi:

Prof. Dr.Zeynep YEŞİL DUYMUŞ  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Protetik Diş Tedavisi AD,  
RİZE  
Tlf.0 442 2311781  
e-mail: zyesilz@hotmail.com

