



## İKİ FARKLI ÖLÇÜ MADDESİNDEN ELDE EDİLEN ALÇI MODELLER ÜZERİNDEKİ BAKTERİ ÜREMESİNE MODEL ELDE ETME METODLARININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

### EVALUATION THE EFFECT OF VARIOUS MODEL OBTAINING METHODS ON BACTERIAL REPRODUCTION OVER THE SURFACE OF MODELS MADE FROM TWO DIFFERENT IMPRESSION MATERIALS

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:** 13.10.2014  
**Kabul Tarihi:** 16.12.2014

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı iki farklı ölçü maddesinden hazırlanan alçı modeller üzerindeki bakteri üremesine farklı model elde etme tekniklerinin etkisinin araştırılmasıdır.

**Materyal ve Metot:** Çalışma kapsamında, herhangi bir sağlık sorunu olmayan yaşları 20-30 arasında değişen 7 hastadan toplam 56 adet ölçü alınmıştır. Çalışma için; hidrokolloid 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 swap ile mid palatal bölgeden 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 en düşük bakteri üremesinin akan su altında yıkanıp sodyum hipoklorit (1:10) ile dezenfekte edilen modellerde (Grup 4), en fazla bakteri üremesinin ise hiçbir işlem yapılmadan hazırlanan alçı model yüzeylerinde (Grup 1) olduğu görülmüştür. Her iki ölçü maddesinde sadece sodyum hipoklorit (1:10) kullanılarak yapılan dezenfeksiyon sonucu oluşan bakteri üremesinin, hiç bir işlem yapılmadan ve sadece akan su altında yıkama yapıldıktan sonra hazırlanan alçı modeller üzerindeki bakteri üremesinden daha az olduğu saptanmıştır.

**Sonuç:** Elde edilen bulgular sonucunda; sadece su ile yıkamanın enfeksiyon kontrolünde etkin bir yöntem olmadığı, sodyum hipokloritin (1:10) ise her iki tip ölçü maddesi ile alınan ölçülerden hazırlanan modellerde bakteri üremesini azalttığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ölçü maddeleri, sodyum hipoklorit, model elde etme.

#### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the effect of various model obtaining methods on bacterial reproduction over the surface of models made from two different impression materials.

**Materials and Methods:** 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:** The results showed that the lowest bacterial growth on impressions were identified in group with water rinsed and then disinfected with sodium hypochlorite (1:10) (Group 4) and the highest bacterial growth on impressions were identified in group with no treatment (Group 1) for the both impression materials. For both impression materials, bacterial growth on impressions with sodium hypochlorite disinfection (1:10) was less than impressions with no treatment and impressions with only water rinsed.

**Conclusion:** As a result of this study it can be concluded that only washing with water is not effective method for the control of infections, sodium hypochlorite (1:10) reduces the bacterial growth on gypsum casts for both impression materials.

**Key Words:** Impression materials, sodium hypochlorite, model casting.

\*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 yaygınlığının artması, hastaların bu konudan haberdar olmaması veya bu durumu hekimden saklaması çapraz enfeksiyonların yayılma riskini artırmaktadır. Hekimlerin, her türlü duruma karşı tedbirli olmaları, kendilerini, hastalarını ve yardımcı personeli enfeksiyonlardan koruma konusunda yasal ve mesleki sorumluluklarını bilmeleri gerekmektedir.<sup>1</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>2-7</sup> Klinik ve laboratuvarlarda uygun sterilizasyon ve dezenfeksiyon yöntemleri kullanılmadığı takdirde enfektif ajanlar, diş hekimlerinden hastalara, hastalardan diş hekimlerine, hastalardan hastalara, diş hekimliği personeline ve teknik elemanlara çapraz kontaminasyon ile bulaşabilmektedir.<sup>8-11</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 aşamalardan biridir. Bu nedenle çalışma, iki farklı ölçü maddesinden elde edilen alçı modeller üzerindeki bakteri üremesine model elde etme metodlarının etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır.

## 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:

1. grupta hiçbir işlem yapılmadan, 2. grupta akan su altında yıkandıktan sonra, 3. ve 4. gruplarda

püskürtme yöntemi ile sodyum hipoklorit uygulanıp dezenfektanın etkisi kaybolmasın diye ağız kapalı bir kaptan 10 dakika bekletildikten sonra sert alçı dökülüp model elde edilmiştir. Alçılar tam olarak sertleştikten sonra ölçüler modellerden ayrılmış, steril bir pamuk swab serum fizyolojik ile ıslatıldıktan sonra alçı modellerin mid-palatal 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.

## BULGULAR

Hidrokoloid 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	Hidrokoloid	Silikon
<b>Pseudomonas Aeruginosa</b>	+	+
<b>Non-hemolitik Streptokok</b>	+	-
<b>Enterokok</b>	+	+
<b>MSKNS</b>	+	+
<b>MRKNS</b>	+	-
<b>α-hemolitik Streptokok</b>	+	+

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

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde;  
- Silikon esaslı ölçü maddelerindeki bakteri üremesinin hidrokolloid esaslı ölçü maddelerindeki bakteri üremesinden daha az olduğu,  
- Her iki tip ölçü maddesinde de 1. ve 2. gruplardan hazırlanan modellerin tümünde bakteri üremesinin olduğu, 4. gruptan hazırlanan modellerin ise büyük çoğunluğunda bakteri üremesinin olmadığı,  
- En düşük bakteri üremesinin her iki tip ölçü maddesinde de akan su altında yıkanıp sodyum



hipoklorit (1:10) ile dezenfekte edilen (Grup 4), en fazla bakteri üremesinin ise hiçbir işlem yapılmadan hazırlanan alçı modellerde (Grup 1) olduğu,

- Her iki tip ölçü maddesinden hiçbir işlem yapılmadan hazırlanan (Grup 1) ve sadece akan su altında yıkama yapıldıktan sonra dökülen (Grup 2) alçı modeller üzerindeki bakteri üremesinin birbirine benzer yoğunlukta ve sadece sodyum hipoklorit ile yapılan dezenfeksiyon (Grup 3) sonucu oluşan bakteri üremesinin ise bu gruplara göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

Çapraz enfeksiyon bakımından diş hekimliği pratiğinde kullanılan ölçüler ve bunların laboratuvar safhaları büyük risk faktörü oluştururlar. Leung ve Schonfeld<sup>12</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>13</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 gönderilme kararı alınmıştır.<sup>14</sup> Rowe ve Forrest<sup>5</sup> yaptıkları araştırma sonucunda, sadece akan su altında yıkamanın ölçü maddesi üzerindeki kan ve tükürüğün tamamını uzaklaştıramadığını belirtmişlerdir. Kohn ve arkadaşları<sup>15</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 model gruplarında bakteri üremesinin fazla olması yukarıdaki araştırmacıların bulgularını destekler niteliktedir.

Sodyum hipoklorit yüksek derecede bakterisit ve virüs etkisi sahiptir. Yapılan bir araştırma sonucunda, ölçülerin %5.25'lik hipoklorit solüsyonunda, 5 dakika bekletilmesi durumunda *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella choleraesuis* ve *Bacillus subtilis* sporlarını önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir.<sup>16</sup>

Mansfield ve White<sup>13</sup> tarafından silikon esaslı ölçü maddeleri beş ayrı bakteri ile kontamine edildikten sonra dört ayrı dezenfektan ile dezenfekte edilmiş, glutraldehit ve sodyum hipokloritin etkili dezenfektanlar olduğu en az Colony Forming Units (CFU) sayılarını gösterdikleri saptanmıştır.

Haralur ve arkadaşları<sup>17</sup> su ile yıkamadan önce sodyum hipoklorit (1:10) uygulamasının hidrokolloid esaslı ölçüleri dezenfekte etmede kullanılan en iyi dezenfeksiyon yöntemi olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular Haralur ve arkadaşlarının<sup>16</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 üzerindeki bakteri sayısını önemli derecede azalttığını, sodyum hipoklorit-su kombinasyonunun ise tek başına sodyum hipoklorit uygulamasından daha etkili olduğunu göstermiştir. Silikon esaslı ölçü maddelerinden hazırlanan modellerdeki bakteri üremesinin hidrokolloid esaslı ölçü maddelerinden hazırlanan modeller üzerindeki bakteri üremesinden daha az olduğu saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Rohrer MD, Bulard RA. Microwave sterilization. J Am Dent Assoc 1985;110: 194-8.
2. Cottone JA, Molinari JA. Selection for dental practice of chemical disinfectants and sterilants for hepatitis and AIDS. Aust Dent J 1987; 32: 368-74.
3. Cottone JA, Young JM, Dinyarian P. Disinfection/sterilization protocols recommended by manufacturers of impression materials. Int J Prosthodont 1990; 3: 379-83.



4. Mısırlıgil A, Nalbant D, Suca S. Laboratuvarından gelen protezlerin kontaminasyon derecelerinin araştırılması. G Ü Diş Hek Fak Derg 1988;5: 177-82.
5. Rowe AH, Forrest JO. Dental impressions. The probability of contamination and a method of disinfection. Br Dent J 1978; 145: 184-6.
6. Turkoz Y, Karaagaçlıoğlu L, Mısırlıgil A. [Effects of various chemical denture cleansers on Candida albicans activity on denture base materials]. Ankara Univ Hekim Fak Derg 1988; 15: 47-52.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Vignarajah S. Simplified cross-infection control: a study of cost, time and patient flow in Antigua. Int Dent J 1991; 41: 335-40.
12. Leung RL, Schonfeld SE. Gypsum casts as a potential source of microbial cross-contamination. J Prosthet Dent 1983; 49: 210-1.
13. Mansfield SM, White JM. Antimicrobial effects from incorporation of disinfectants into gypsum casts. Int J Prosthodont 1991; 4: 180-5.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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 Anabilim Dalı,  
Rize  
Tel: 04642220001  
e Mail: zyesilz@hotmail.com

