

Derleme

Elastomerik Ölçü Materyalleri Dezenfeksiyonu ve Raf Ömrü

Disinfection of Elastomeric Impression Materials and Their Shelf Life

Mustafa Kocacıklı¹, Betül Kökdoğan Boyacı¹¹Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara**Özet**

Ölçü materyalleri kontaminasyon ile bulaşıcı hastalıkların olası aktarımını önlemek için dezenfekte edilmelidir. Ölçü materyallerinin dezenfeksiyonunda, kimyasal (spray, solüsyonda bekletme), UV ve mikrodalga dezenfeksiyon yöntemleri kullanılmaktadır. Dezenfeksiyon, ölçü materyalinin netliğini bozmamalı, deformasyona neden olmamalı ve boyutsal stabiliteyi bozmamalıdır.

Elastomerik ölçü materyalleri, kuru ve serin bir ortamda orijinal kabı içinde saklandığı zaman, son kullanma tarihine kadar güvenle korunur. Malzeme ile birlikte açığa çıkan berrak bir sıvı gözlemlenmesi, ölçü materyalinden plastikleştiricinin ayrıldığına belirdir. Bu da materyalin ya saklanma sırasında aşırı sıcaklığa maruz kaldığını ya da üretim hatasının söz konusu olduğunu gösterir. Bu derlemenin amacı ölçü materyalleri için uygun dezenfeksiyon yöntemi seçiminde rehber olmak ve bu materyallerin raf ömrüyle ilgili ipuçları vermektir.

Güncel literatür taraması sonucunda:

- Kondanse silikonların boyutsal değişikliğinin; sodyum hipoklorit ve glutaraldehit solüsyonlarında kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu,
- Kondanse silikon ve PVS materyalin otoklav ile sterilizasyonun etkili yöntemlerden biri olduğu,
- PVS lerin dezenfeksiyonunda UV'nin güvenle kullanılabileceği,
- Hidrojen peroksit ile kombine olan mikrodalga yönteminin polivinilsiloksanlar üzerinde etkili bir dezenfeksiyon yöntemi olduğu,
- Vinil siloksaneterin glutaraldehit solüsyonuna daldırma yöntemi ile PE ve PVS ile benzer boyutsal doğruluk gösterdiği sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elastomerik Ölçü Materyali, Dezenfeksiyon, Raf Ömrü.

Abstract

Elastomeric impression materials must be disinfected to stop contamination of infectious diseases. Methods used for disinfection of the impression materials are chemical (spraying and waiting in the solution), UV and microwave. Method of the disinfection must not cause deformation of the impression and sharpness of surface and dimensional stability.

There is no material degeneration if elastomeric impression materials are stored in the dry and cool atmosphere with tube and container. If there was a transparent liquid with material, it means that plasticizer agent is separated and manufacturing defect and over temperature.

According to the results of the current literature; we reached the following conclusions:

- Dimensional stability of condensed silicones are in acceptable limits with sodium hypochloride and glutaraldehyde
- Sterilisation of the condensed silicone and PVS material with autoclave is most effective method
- Using UV for the disinfection of PVS is safe
- Hydrogen peroxide combined with microwave is an effective disinfection method for the PVS
- Dipping of vinyl siloxane ether to the glutaraldehyde solution is similar dimensional stability with PE and PVS

Keywords: Elastomeric Impression Materials, Disinfection, Shelf Life.

Giriş

Dezenfeksiyon: Ölçü materyalleri tükürük ve Kandan mikroorganizmalarla kontamine olurlar (1). Tüm ölçüler, doğrudan temas ya da çapraz kontaminasyon ile bulaşıcı hastalıkların olası aktarımını önlemek için dezenfekte edilmelidir (2). Ölçülerin dezenfeksiyonunda en çok tercih edilen yöntem kimyasal ajan kullanılmasıdır (Örneğin, glutaraldehit, sodyum hipoklorit veya povidone iyodur gibi) (3). Ölçü materyallerinin kimyasal dezenfeksiyonunda spreyleme yöntemi ve solüsyonda bekletme/daldırma yöntemi kullanılır (4). Ayrıca UV ışık ve mikrodalga yöntemi de ölçü maddelerinin dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır. Kullanılan dezenfeksiyon yönteminin, ölçünün yüzey netliği ve hacimsel stabilitesine etki etmemesi, ölçüde deformasyona sebep olmaması önemlidir.

Dezenfeksiyondan sonra, ölçü durulanmalı ve mümkün olduğunca kısa sürede alçı dökülmelidir. Solüsyonda uzun bekletme süresi, hidrofilik polivinil siloksanadaki yüzey etkinleştiricinin sızmasına sebep olur ve ölçüyü daha az hidrofilik hale getirir. Polieterler doğal hidrofilik olmasından dolayı uzun süre dezenfektanda bekletilirse (10 dakikadan fazla), boyutsal değişikliğe yatkındır. Doğruluğunu korumak için polieter ölçüler kuru (%50 altında bağıl nem), serin bir ortamda saklanmalıdır ve dezenfektan solüsyonlarda asla uzun süre bekletilmemelidir. Aşağıdaki tabloda elastomerik ölçü materyallerinin tüm tiplerinde uygun dezenfeksiyon yöntemini seçmek için bir rehber gösterilmektedir. (Tablo 1) Güncel literatürde incelenen çalışmaların sonuçları Tablo 2 'de toplu olarak verilmiştir.

Tablo 1: Elastomerik ölçü materyallerinin dezenfeksiyon yöntemleri

Materyal	Yöntem	Tavsiye edilen dezenfeksiyon
Polisülfid ve Silikon	Bekletme/daldırma (10-30 dk)	Sodyum hipoklorit, glutaraldehit, klor bileşikleri, iyodoforlar, fenol bileşikleri
Polieter	Bekletme/daldırma veya sprey Sadece kısa bir temas süresi için dezenfektan kullanılmalı (<10 dk)	Sodyum hipoklorit, fenol bileşikleri veya iyodoforlar

Tablo 2: Dezenfeksiyonla ilgili incelenen çalışmalar

Çalışma	Materyal	Sonuç
Silva (4)	C-silikon, 10 ve 20 dakika boyunca %1 sodyum hipoklorit ve %2 glutaraldehit dezenfeksiyon solüsyonları	C-silikon ölçülerin her iki solüsyonda boyutsal stabiliteyi arasında bir fark bulunmamıştır. Güvenle kullanılabilir.
Kalantari (5)	C-silikon(Speedex ve Irasil) %0.5'lik sodyum hipoklorit	Önemli boyutsal değişiklikler rapor edilmiştir.
Pal (6)	%2 alkalın glutaraldehit, %4 sodyum hipoklorit ve %1 sodyum hipoklorit solüsyonları/daldırma yöntemi	Hepsinin antimikrobiyal etkisi %100 olarak bulunmuştur.
Godbole (7)	UV, PVS	İstatistiksel olarak önemli bir boyutsal değişiklik yok.
Choi (3)	Mikrodalga ışınları ve hidrojen peroksit, PVS	Özellikle hidrojen peroksit ile kombine olan mikrodalga PVS'lerde etkili bir dezenfeksiyon yöntemidir.
Goel (8)	Mikrodalga ışınlama, %0.07 sodyum hipoklorit	Mikrodalga ile dezenfeksiyon daha iyi bulunmuştur. Boyutsal stabilite açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.
Nassar (9)	VPES, VPS, %2,5' lik glutaraldehit solüsyonu	Her ikisi de 2 haftalık bekletilme süresinde stabil bulunmuş, VPES VPS'den daha az boyutsal değişiklik göstermiştir.
Thota (2)	C-silikon, PVS ve PE Otoklavlama	C-silikon ve PVS sterilizasyonunda otoklavlanmanın en etkili yöntemlerden biri olduğu bildirilmiştir.
Millar (10)	2 ilave silikon (Affinis ve Aquasil) 1 kondanse silikon (Speedex) Otoklav	Boyutsal doğruluk ve yırtılma dayanımı üzerinde herhangi bir kötü etki olmadan strelize edilebilir.
Bhasin (11)	Mikrodalga, VPS	İlave silikonda oluşturulan S.aureus, P. aeruginosa ve C. albicans üzerine mikrodalga'nın öldürücü etkisi olduğu kanıtlanmıştır.
Nassar (12)	VPES, VPS ve PE %2.5 glutaraldehit tampon çözelti 30 dk bekletme	VPES 2 haftaya kadar üstün boyutsal stabilite göstermiş, VPS ve PE ölçü maddeleri ile benzer bulunmuştur.
Anand (13)	Ultraviyole ışık (UV ışık), doğrudan akım deşarj	UV ışığı uygulaması, C. albicans koloni sayısının azalmasında daha etkilidir.
Reddy (14)	Otoklav, PVS	134 C ⁰ 18 dakika buharlı otoklavda bekletilen PVS, klinik kullanım için doğru ve boyutsal olarak stabildir.
Shetty (15)	%2 Glutaraldehit, %5 sodyum hipoklorit, %0.05 iyodofor ve %5.25 fenol 10 dk ve 30 dk Daldırma yöntemi, PE	% 0.05 iyodoforlar malzemenin ısıtılabilirliğini etkilemeden etkili bir dezenfektan olarak umut vaat ederken, %2 glutaraldehit daldırma dezenfeksiyonunun 10 dakika için güvenli olduğu bildirilmiştir.
Bharati (16)	Glutaraldehit, UV	UV ışık dezenfeksiyonunun daha az boyutsal değişikliğe sebep olmuştur.
Surendra (17)	Otoklav, PVS	En fazla boyutsal değişiklik otoklavla sterilizasyondan hemen sonra yapılan ölçümlerde görülmüştür; ölçünün işlemden 24 saat sonra dökülmesinin yararlı olacağı belirtilmiştir.
Saber 18)	Sprey püskürtme ile dezenfeksiyon C-silikon (Spidex ve Rapid), %5,25'lik sodyum hipoklorit, %10'luk iyodofor dezenfektan spreyleri	Rapid, Spidex'e göre daha doğrudur, İyodofor ile dezenfeksiyon daha fazla boyutsal değişikliğe sebep olmuştur.
Stober (19)	VPES, PVS, PE; potasyum peroksimosulfat, sodyum benzoat ve tartarik asit içerikli bir solüsyon	VPES, PE ve PVS materyalleri ile benzer sonuçlar göstermiştir.
Melilli (20)	PVS ve PE; Amanyum bileşikleri ve glutaraldehit solüsyonlarına daldırma yöntemi	Minimum hacimsel değişikliğe sebep olduğu bildirilmiştir.
Yılmaz (21)	Mikrozidile spreyleme, %0.525 sodyum hipoklorite daldırma ve %2'lik glutaraldehitte bekletme PE	Boyutsal değişikliklerin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu bildirilmiştir.

İncelenen çalışmalar (Tablo 2) sonucunda;

- Kondanse silikonların boyutsal değişikliğinin; sodyum hipoklorit ve gluteraldehit solüsyonlarında kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu,
- Kondanse silikon ve PVS materyalin otoklav ile sterilizasyonun etkili yöntemlerden biri olduğu,
- PVS'lerin dezenfeksiyonunda UV'nin güvenle kullanabileceği,
- Hidrojen peroksit ile kombine olan mikrodalga yönteminin polivinilsiloksanlar üzerinde etkili bir dezenfeksiyon yöntemi olduğu,
- Vinil siloksaneterin gluteraldehit solüsyonuna daldırma yöntemi ile PE ve PVS ile benzer boyutsal doğruluk gösterdiği sonuçlarına varılmıştır.

Raf ömrü:

Elastomerik ölçü materyalleri, kuru ve serin bir ortamda saklandığı zaman, son kullanma tarihinden önce tüp veya kap içinde bozulmaz. Malzeme ile birlikte açığa çıkan berrak bir sıvı gözlemlendiğinde, bu plastikleştirici ayrılmasının ve saklanma sırasında aşırı sıcaklığın ya da üretim hatasının bir göstergesidir (22).

Karıştırılmamış polisülfid materyali raf ömrünün uzatılması için buzdolabında saklanabilir. Fakat çıkarıldıktan hemen sonra kullanılmamalıdır, çünkü üzerindeki yoğunlaşmış su, sertleşme süresini kısaltacaktır. Normal raf ömrü 5 yıl iken sıcak ortam koşulları bu ömrü azaltabilir. Kondanse silikonların raf ömrü yaklaşık 2 senedir, sıcak ortam koşulları bu ömrü azaltabilir.

İlave silikonlar buzdolabında saklanmalı ve çıkarıldıktan hemen sonra kullanılmalıdır. Çünkü soğuk ortam koşulları çalışma süresini materyalin doğruluğunu bozmadan 1,5 dakika kadar arttırabilir. Polieter materyaller hidrofilik olduğundan buzdolabında saklanmamalıdır, çünkü üzerlerinde oluşacak nem boyutsal kararlılıklarında değişime yok açabilir. Raf ömrü yaklaşık 5 yıl kadardır fakat sıcak ortam koşulları bu ömrü azaltabilir. İlave reaksiyonlu silikon ölçü maddesi 72 haftalık test periyodu süresince küçük değişiklikler göstermiştir, bu yüzden materyal depolama açısından stabil olarak değerlendirilebilir (23).

Elastomerik ölçü maddelerinin özelliklerinde zamanla ve çeşitli çevresel koşullar altında meydana gelen değişiklikler araştırılmıştır. Polieter ölçü maddesi, polisülfid ölçü maddesi ve ilave silikon ölçü maddesi incelenmiştir. Testler; viskozite, çalışma ve sertleşme zamanı, basma gerilimi, boyutsal değişiklik ve yırtılma dayanımını içermektedir.

Sonuç olarak, materyallerin belirlenen raf ömürleri geçse de çeşitli kullanım durumları ve saklama koşulları altında test edilen çoğu materyal grupları ve bu grupların yoğunlukları yeterli bir şekilde etkisini göstermeye devam etmiştir.

Kaynaklar

1. Suprono MS, Kattadiyil MT, Goodacre CJ, Winer MS. Effect of disinfecation on irreversible hydrocolloid and alternative impression materials and the resultant gypsum casts. J Prosthet Dent 2012; 108: 250-8.
2. Thota KK, Jasthi S, Ravuri R, Tella S. A comparative evaluation of the dimensional stability of three different elastomeric impression materials after autoclaving–an invitro study. J Clin Diagn Res 2014; 8: ZC48.

3. Choi YR, Kim KN, Kim KM. The disinfection of impression materials by using microwave irradiation and hydrogen peroxide. J Prosthet Dent 2014; 112: 981–987.
4. Silva SMLM Da, Salvador MCG. Effect of the disinfection technique on the linear dimensional stability of dental impression materials. J Appl Oral Sci 2004; 12: 244-9.
5. 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 2014; 15: 98.
6. Pal PK, Kamble SS, Chaurasia RR, Chaurasia VR, Tiwari S. Evaluation of different disinfectants on dimensional accuracy and surface quality of type iv gypsum casts retrieved from elastomeric impression materials. J Int Oral Health 2014; 6: 77–81.
7. Godbole SR, Dahane TM, Patidar NA, Nimonkar SV. Valuation of the effect of ultraviolet disinfection on dimensional stability of the polyvinyl silioxane impressions: an in-vitro study. J Clin Diagn Res 2014; 8: ZC73.
8. Goel K, Gupta R, Solanki J, Nayak MG. A comparative study between microwave irradiation and sodium hypochlorite chemical disinfection: A prosthodontic view. J Clin Diagn Res 2014; 8: ZC42-6.
9. Nassar U, Chow AK. Surface detail reproduction and effect of disinfectant and long-term storage on the dimensional stability of a novel vinyl polyether silicone impression material. J Prosthodont 2014; 1-5.
10. Millar BJ, Deb S. Effect of autoclave sterilisation on the dimensional stability and tear strength of three silicone impression materials. Open J Stomatol 2014; 4: 518.
11. Bhasin A, Vinod V, Bhasin V, Mathew X, Sajjan S, Ahmed ST. Evaluation of effectiveness of microwave irradiation for disinfection of silicone elastomeric impression material. J Indian Prosthodont Soc 2013; 13: 89–94.
12. Nassar U, Oko A, Adeeb A, El-Rich A, Flores-Mir C. An in vitro study on thr dimensional stability of a vinyl polyether silicone impression material over a prolonged storage period. J Prosthet Dent 2013; 109: 172-178.
13. Anand, V. A comparative evaluation of disinfection effect of exposures to ultra-violet light and direct current glow discharge on Candida Albicans colonies coated over elastomeric impression material: An in vitro study. J Pharm Bioallied Sci 2013; 5: 80.
14. Reddy SM, Vijitha D, Karthikeyan S, Balasubramanian R, Satish A. Evaluation of dimensional stability and accuracy of autoclavable polyvinyl siloxane impression material. J Indian Prosthodont Soc 2013; 13: 546–550.
15. Shetty S, Kamat G, Shetty R. Wettability changes in polyether impression materials subjected to immersion disinfection. Dent Res J 2013; 10: 539.
16. Bharathi M, Mallikarjun M. Comparision of efficacy of gluteraldehyde and UV light disinfection and their effect on dimensional stability of polyvinily silioxane impressions an in-vitro study. Annals and Essences of dentistry 2011; 3: 13-15.
17. Surendra GP, Anjum A, Babu CS, Shetty S. Evaluation of dimensional stability of autoclavable elastomeric impression material. J Indian Prosthodont Soc 2011; 11: 63-66.
18. Saber FS, Abolfazli N, Kohsoltani M. The effect of disinfection by spray atomization on dimensional

- accuracy of condensation silicone impressions. J Dent Res Dent Clin Dent 2010; 4: 124-129.
19. Stober T, Johnson GH, Schmitter M. Accuracy of the newly formulated vinyl siloxanether elastomeric impression material. J Prosthet Dent 2010; 103: 228-239.
20. Melilli D, Rallo A, Cassaro A, Pizzo G. The effect of immersion disinfection procedures on dimensional stability of two elastomeric impression materials. J Oral Sci 2008; 50: 441-446.
21. Yılmaz H, Aydın C, Gul B, Yılmaz C, Semiz M. Effect of disinfection on the dimensional stability of polyether impression materials: Basic science research. J Prosthodont 2007; 16: 473-479.
22. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Impression materials. Phillips' Science of Dental Materials (Twelfth edition). St. Louis: Elsevier Saunders. 2013; 151-181.
23. Hondrum SO. Changes in properties of nonaqueous elastomeric impression materials after storage of components. J Prosthet Dent 2001; 85: 73-81.

Sorumlu Yazar:

Mustafa KOCACIKLI

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş

Tedavisi Anabilim Dalı , ANKARA

Tel: +0 533 777 47 44

E-mail: dr.dt.mustafa@gmail.com