

AKRİLİK PROTEZ KAİDE MADDELERİ VE MOLLOPLAST-B'NİN DEZENFEKSİYONUNDA KULLANILAN ÇEŞİTLİ YÖNTEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

K.Serhan AKŞİT¹, Fatma ÜNALAN¹, Bülent GÜRLER²,
Hayati BEKA², İdil DİKBAŞI¹

ÖZET

Standard *B.subtilis*, *S.aureus*, *E.coli* ve *P.aeruginosa* suşları bulaştırılan Meliodent, Rodex, Lucitone-199 gibi akrilik protez kaide materyalleri ve bir yumuşak astar maddesi olan Molloplast-B'nin protez temizleyici cihaz kullanılmadan ve kullanılarak yapılan dezenfeksiyonunda çeşitli maddelerin etkisi araştırılmıştır. Corega tabs, Grotanat Bohrerbad ve Deconex Dental BB bütün örneklerde vejetatif bakterilere karşı % 100, *B.subtilis* sporlarına karşı ise Corega tabs % 100 etkili iken diğer iki dezenfektan preparatın % 93.7-100 arasında değişen oranlarda etkili olduğu saptanmıştır.

SUMMARY

Evaluation of various methods used for the disinfection of acrylic base materials and Molloplast-B.

Acrylic base materials (such as Meliodent, Rodex, Lucitone-199 and Molloplast-B) were contaminated with standard bacterial strains of *B.subtilis*, *S.aureus*, *E.coli* and *P.aeruginosa*, and subjected to disinfection by various disinfectants with or without sonic denture cleaner. Corega tabs, Grotanat Bohrerbad and Deconex Dental BB were found to be 100 % effective on vegetative bacteria. Spores of *B.subtilis* were killed 100 % by Corega tabs and killing ratios were 93.7-100 % by other two disinfectants according to the materials used.

GİRİŞ

Akrilik protez kaide materyalleri ve yumuşak astar maddeleri gözenekli bir yapıya sahiptirler. Protezlerin polimerizasyonu, tesviye-cila işlemlerindeki hatalar bu materyallerin yüzeylerinde ufak çizikler, çukurcuklar ve mikroporoziteye neden olurlar. Bu tür protez yüzeylerine mikroorganizmalar daha kolaylıkla infiltre olup, firçalanmak suretiyle bile giderilemeyen müsinoz bir tabaka oluştururlar (3, 4, 11).

İnfeksiyon hastalıklarının oluşumu ve yayılmasının önlenmesi için protezlerin yapımı, tamiri ve hastalara teslimi sırasında bazı koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir (1, 2, 5, 18).

1- İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavi Anabilim Dalı, İstanbul.

2- İstanbul Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul.

Protezlerin temizliğinde temel olarak mekanik ve kimyasal olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır (6, 10). Mekanik yöntemler arasında protezlerin bir fırça yardımıyla temizlenmesi; protez temizleme patları ve tozları (Zirkonyum, Ca-karbonat, Ca-fosfat esaslı), diş macunları (Bofors vb), ultrasonik veya sonik temizleyici cihazlar sayılabilir (3, 7, 13). Kimyasal yöntemler yoluyla protez temizliği ise alkali peroksitler, alkali hipokloritler, seyreltik organik ve inorganik asitler, dezenfektanlar ve enzimler olarak gruplandırılan değişik kimyasal ajanlarla yapılmaktadır (6, 8, 12). Bu iki temel yöntemle ilave olarak protezlerin etilen oksit gazı, Na-hipoklorit ve mikrodalga enerjisi ile sterilizasyonunun sağlanabileceği bildirilmektedir (18).

Araştırmamız, farklı türdeki akrilik protez kaide maddeleri ve yumuşak astar maddesi Molloplast-B'nin dezenfeksiyonunda, mekanik+kimyasal ve kimyasal yöntemlerin etkinliğini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak mekanik+kimyasal yöntem olan dezenfektan solüsyonların sonik protez temizleme cihazı içerisinde kullanılması, kimyasal yöntemlerden ise farklı yapıda iki dezenfektan solüsyon Groatanat Bohrerbad ve Deconex Dental BB ile alkali peroksit yapısında Corega tabs protez temizleme tableti araştırma kapsamına alınmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada besiyeri olarak triptik soy agar, tioglikolat buyyon, MacConkey agar besiyerleri; mikroorganizma olarak *Bacillus subtilis* KUEN 1481, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 11229, *Pseudomonas aeruginosa* NCTC 6749 suşları; akrilik protez kaide maddelerinden Meliodent, Lucitone-199, Rodex, yumuşak astar maddesi (Molloplast-B), dezenfektanlardan Groatanat Bohrerbad ve Deconex Dental BB ve protez temizleme cihazı (PTC) kullanılmıştır.

Araştırmamız, iki etaplı olarak gerçekleştirilmiştir.

I. Etap: Akrilik ve Molloplast-B deney örneklerinin dezenfektan solüsyonlar ve Corega tabs protez temizleme tableti kullanılarak dezenfeksiyonu:

Standart bakteri suşlarının 24 saatlik (*B.subtilis* için 1 haftalık) kültürlerinin McFarland (0.5) tüpüne göre fizyolojik tuzlu suda süspansiyonu yapılmıştır. Bir dezenfektan solüsyonun etkinliğinin değerlendirilebilmesi için Meliodent, Rodex, Lucitone-199 ve Molloplast-B maddelerinin her birinden 4'er adet toplam 64 adet deney örneği daha önce hazırlanmış olan 4 adet standart bakteri süspansiyonlarına atılarak bulaşma sağlanmıştır. Bu etapta iki adet dezenfektan solüsyon Groatanat Bohrerbad ve Deconex Dental BB ile protez temizleme tableti Corega tabs'in dezenfeksiyon etkinliklerinin değerlendirilmesinde 192 (64x3) adet deney örneği kullanılmıştır.

Dezenfektan solüsyonlarının her biri ayrı ayrı (20 ml) Petri kutularına konulmuş ve standart bakteri süspansiyonları ile bulaştırılmış deney örnekleri üretici firmaların önerdiği temas sürelerine göre bu süspansiyonlar içerisinde bırakılmıştır (G. Bohrerbad için 30 dakika, D.Dental BB için 30 dakika, Corega tabs için 10 dakika). Temas sürelerinin sonunda deney örneklerinin her biri ayrı ayrı 10 ml tioglikolat besiyeri içine konup, buradan mikropipetle (10 µl) alınmış ve yavrulu

tüple triptik soy agar ve MacConkey agar besiyerlerine yayılmıştır. Etüvde 37 °C'de 48 saat inkübasyondan sonra bakterilerin koloni sayımları yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Kontrol grubuna da dezenfektan solüsyon konmadan aynı işlemler uygulanmış ve bütün örnekler 37 °C'de 48 saat inkübasyondan sonra bakterilerin koloni sayımları yapılarak değerlendirilmiştir.

II. Etap: Akrilik ve Molloplast-B deney örneklerinin PTC ile dezenfeksiyonu:

Bu etapta Grotnat Bohrerbad ve Deconex Dental BB'nin ayrı ayrı PTC ile birlikte oluşturduğu dezenfeksiyon etkilerinin belirlenmesi için toplam 128 deney örneği kullanılmıştır. PTC içerisine ayrı ayrı konulan Grotnat Bohrerbad ve Deconex Dental BB dezenfektan solüsyonları içerisinde standart bakteri suşları bulaştırılmış deney örnekleri üretici firma tarafından önerilen temas süresine göre (G.Bohrerbad için 15 dakika, D.Dental BB için 5 dakika) cihaz çalıştırılarak dezenfekte edilmiştir.

Temas sürelerinin sonunda deney örneklerinin herbiri ayrı ayrı 10 ml tioglikolat besiyerine konmuş ve mikropipetle (10 µl) triptik soy agar ve MacConkey agar besiyerlerine koloni sayımı için ekim yapılmıştır. Etüvde 37°C'de 48 saat inkübasyondan sonra koloni sayımları yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Kontrol grubu çalışmaları da I. etapta anlatılan şekilde gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Dezenfeksiyon işlemlerinde Corega tabs standart bakteri suşları bulaştırılan bütün deney örneklerinde % 100 etkin olarak gözlenirken, Grotnat Bohrerbad ve Deconex Dental BB dezenfektan solüsyonları tüm akrilik deney örneklerinde sporlu bakteri olan *B.subtilis* hariç bütün standart bakteri suşları üzerinde % 100 etkili olmuşlardır. Grotnat Bohrerbad *B.subtilis* bulaştırılmış deney örneklerinden Molloplast-B ve Meliodent'te % 100, Rodex'te % 99, Lucitone-199'da % 98.3 oranında etkili olmuştur. Deconex Dental BB ise Rodex'te % 100, Meliodent'te % 99.4, Molloplast-B'de % 93.7, Lucitone-199'da % 98.3 oranında etkili olabilmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. *B.subtilis* (KUEN 1481) ile kirletilmiş akrilik ve Molloplast-B deney örneklerinde Grotnat Bohrerbad, Deconex Dental BB ve Corega tabs ile PTC kullanmadan yapılan deneylerde bakteri azalma oranları.*

Protez kaide maddeleri ve Molloplast-B	Grotnat Bohrerbad** %	Deconex Dental BB** %	Corega tabs*** %
Meliodent	100	99.4	100
Lucitone-199	98.3	98.3	100
Rodex	99	100	100
Molloplast-B	100	93.7	100

* Diğer standart bakteri suşlarına karşı (*P.aeruginosa* NCTC 6749, *S.aureus* ATCC 6538, *E.coli* ATCC 11229) % 100 etkinlik sağlanmıştır.

** Temas süresi 30 dakika.

*** Temas süresi 10 dakika.

Grotanat Bohrerbad protez temizleyici cihaz içerisinde Meliodent deney örneği hariç (% 97.7) tam etkili olurken, Deconex Dental BB ise Molloplast-B deney örneği hariç (% 96.3) diğer bütün deney örnekleri üzerinde tam etkili olarak gözlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. *B.subtilis* (KUEN 1481) ile kirletilmiş akrilik ve Molloplast-B deney örneklerinde Grotanat Bohrerbad, Deconex Dental BB ile PTC kullanılarak yapılan deneylerde bakteri azalma oranları.*

Protez kaide maddeleri ve Molloplast-B	Grotanat Bohrerbad** %	Deconex Dental BB*** %
Meliodent	97.7	100
Lucitone-199	100	100
Rodex	100	100
Molloplast-B	100	96.3

* Diğer standart bakteri suşlarına karşı (*P.aeruginosa* NCTC 6749, *S.aureus* ATCC 6538, *E.coli* ATCC 11229) % 100 etkinlik sağlanmıştır.

** Temas süresi 15 dakika.

*** Temas süresi 5 dakika.

TARTIŞMA

Protezlerin yapımı, tamiri ile kullanımı sırasında diş hekimi, diş teknisyenleri ve hastaların temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerine gereken önemi vermeleri sonucunda çapraz enfeksiyon riski en aza indirgenebilir. Protezlerin temizliği diğer bir anlamda sterilizasyon veya dezenfeksiyonu amacıyla çeşitli yöntem ve materyallerin kullanıldığı bildirilmektedir (5, 15, 18).

Araştırmamızda dezenfektan solüsyonlar olarak Grotanat Bohrerbad ve Deconex Dental BB'nin protez temizliği ve dezenfeksiyonundaki başarı oranları değerlendirilmeye çalışılmıştır. 30 dakika temas süresi ile kullanılan G.Bohrerbad ve D.Dental BB dezenfektan solüsyonları tüm akrilik deney örneklerinde *B.subtilis* hariç bütün standart bakteri suşları üzerinde % 100 etkili olmuşlardır. G.Bohrerbad, *B.subtilis* bulaştırılmış akrilik örneklerden Meliodent'te % 100 başarı gösterirken, Rodex ve Lucitone-199 örneklerinde %99 ve % 98.3 oranında etkili olmuş, yumuşak astar maddesi Molloplast-B'de ise yine % 100 etkinlik sağlamıştır. Deconex Dental BB ile ise, aynı standart bakteri suşu bulaştırılmış Rodex akrilik örneklerinde % 100 başarı elde edilirken, Meliodent'te % 99.4, Lucitone-199'da % 98.3 etkinlik sağlanmıştır. Yumuşak astar maddesi Molloplast-B'de ise % 93.7 oranında etkili olabilmektedir. Her iki dezenfektan solüsyonun akrilik deney örnekleri arasında ve Molloplast-B üzerinde farklı etkinlik dereceleri göstermeleri, bakterilerin sporları arasındaki direncin farklılığından veya sporların çeşitli oluşum aşamalarında olmalarından da kaynaklanabilir. Sonuç olarak, her iki dezenfektan solüsyon da tüm akrilik deney örnekleri ve yumuşak astar maddesi Molloplast-B'nin dezenfeksiyonunda yüksek oranda etkili olmuşlardır.

Protezlerin dezenfeksiyonu ve temizliği amacıyla kullanılan kimyasal yöntemlerden birisi de alkalen peroksit esaslı sıvı ve efervesan tip protez temizleyicileridir. Bu konuda yapılan araştırmalarda en çok kullanılan protez temizleyiciler arasında, Efferdent, Polident, Fittydent, Mersene, Denalan, Kleenite, Yeni Kleenite adlı preparatların bulunduğu gözlenmektedir (1, 3, 7, 9, 12).

Araştırmamızda efervesan tip bir protez temizleyici olan Corega tabs protez temizleme tabletinin standart bakteri suşları bulaştırılan akrilik ve Molloplast-B deney örnekleri üzerindeki etkinliği değerlendirilmiş, 10 dakika temas süresi ile % 100'lük bir etkinlik görölmüştür.

Sonuç olarak, protezlerin dezenfeksiyonu ve temizliğinde, Corega tabs protez temizleme tabletinin kolay bulunması, uygulanmasındaki pratiklik, ucuz ve etkin bir yöntem olması nedeniyle rahatlıkla kullanılabilir nitelikte olduğu gözlenmiştir.

Protezlerin dezenfeksiyonunda uygulanan üçüncü bir yöntem ise kimyasal ve mekanik yöntemlerin bir karışımı olan dezenfektan solüsyonların ultrasonik veya sonik tip bir protez temizleyici cihazı içerisinde kullanılmasıdır. Literatür araştırmamızda da ultrasonik titreşimlerin yalnız başına protezlerde biriken bakteri plağı ve birikintileri temizlemede etkin olamadığı, fiziksel etki ve kimyasal eritme (çözünme)'nin de gerekli olduğu bildirilmektedir (6).

Nicholson ve ark (13) ve Rudd ve ark (16) ultrasonik protez temizleyici cihaz içerisinde konulan dezenfektan solüsyonlarla daha kısa sürede ve daha etkin bir dezenfeksiyonun elde edileceğini ileri sürmüşlerdir.

Araştırmamızda, akrilik ve Molloplast-B deney örneklerinin dezenfeksiyonunda G.Bohrerbad ve D. Dental BB dezenfektan solüsyonları üretici firmanın önerilerine uygun şekilde (G.Bohrerbad: 15 dakika, D.Dental BB:5 dakika) sonik protez temizleme cihazının içerisinde kullanılmıştır.

Her iki dezenfektan solüsyonun bütün akrilik ve Molloplast-B deney örneklerinde sonik protez temizleme aygıtı içerisinde önerilen temas süreleri sonunda *B.subtilis* hariç bütün bakteri suşları üzerinde % 100'lük bir etkinlik gösterdiği görölmüştür. *B.subtilis*'e karşı G.Bohrerbad Meliodent deney örneği üzerinde % 97.7, D.Dental BB ise Molloplast-B üzerinde % 96.3 oranında etkinlik sağlamıştır. Sonuç olarak her iki dezenfektan solüsyonun sonik protez temizleme cihazı içerisinde protez temizliği ve dezenfeksiyonunda başarı ile kullanılabiliceği gözlenmiştir. Ultrasonik ve sonik protez temizleme cihazları özellikle özürlü hastalarda hızlı, ucuz ve fazla güç sarfetmeden uygulanan bir protez temizleme metodu olduğundan dolayı tercih edilebilmektedir (14).

Deney örnekleri üzerinde farklı dezenfeksiyon etkinliğinin gözlenmesinin bakterilerin sporları arasındaki direncin farklılığı veya sporların çeşitli oluşum aşamalarında olmalarından kaynaklanabileceği şekilde yorumlanabilir. Protezlerin hastaya uygulanmadan veya hastadan alındıktan sonra çapraz bulaşmanın ve infeksiyonun önlenmesi amacıyla 10 dakika süreyle Corega tabs protez temizleme tableti içerisinde bırakılması önerilebilir. Dezenfektan solüsyonların yalnız başına kullanılması ise etkin bir yöntem olmasına karşın, araştırmamızda değerlendirdiğimiz alternatifler arasında en son tercih edilebilecek bir yöntem olarak saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akgök V, Güzel KG, Gül K: Protezlerden bakterilerin izolasyonu ve bu bakterilere çeşitli dezenfektan maddelerin etkisi, *Diş Hek Derg* 17: 242 (1993).
2. Akşit KS, Ünalın F, Gürler B, Nakipoğlu Y, Beyli MS: Pomza tozundan kaynaklanan çapraz bulaşmanın önlenmesi üzerine mikrodalga enerjisi ve dezenfektan solüsyonların etkisi, *I Ü Diş Hek Fak Derg* 28: 237 (1994).
3. Ausburger RH, Elahi JM: Evaluation of seven proprietary denture cleansers, *J Prosthet Dent* 47: 356 (1982).
4. Backenstose WM, Wells JG: Side effects of immersion-type cleansers on the metal components of dentures, *J Prosthet Dent* 37: 615 (1977).
5. Boylan RJ, Goldstein GR, Schulman A: Evaluation of an ultraviolet disinfection unit, *J Prosthet Dent* 58: 650 (1987).
6. Budtz-Jorgensen E: Materials and methods for cleaning dentures, *J Prosthet Dent* 42: 619 (1979).
7. Dills SS, Olshan AM, Goldner S, Brogdon C: Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleaners, *J Prosthet Dent* 60: 467 (1988).
8. Fleisch LM: Care of dentures, *J Prosthet Dent* 10: 591 (1960).
9. Ghalichebaf M, Graser GN, Zander HA: The efficacy of denture cleansing agents, *J Prosthet Dent* 48: 515 (1982).
10. Gwinnett AJ, Caputo L: The effectiveness of ultrasonic denture cleaning: A scanning electron microscope study, *J Prosthet Dent* 50: 20 (1983).
11. Hasanreisöglü U, Kalıpcılar B, Ayhan N: Silikon esaslı yumuşak besteme materyallerinin bazı fiziksel özellikleri ile *Candida* üremesi yönünden değerlendirilmesi, *A Ü Diş Hek Fak Derg* 14: 93 (1987).
12. Moore TC, Smith DE, Kenny GE: Sanitization of dentures by several denture hygiene methods, *J Prosthet Dent* 52: 158 (1984).
13. Nicholson RJ, Stark MM, Scott HE: Calculus and stain removal from acrylic resin dentures, *J Prosthet Dent* 20: 326 (1968).
14. Raab FJ, Taylor CA, Bucher JA, Mann BL: Scanning electron microscopic examination of ultrasonic and effervescent methods of surface contaminant removal from complete dentures, *J Prosthet Dent* 65: 255 (1991).
15. Rohrer MD, Bulard RA: Microwave sterilization, *JADA* 110: 194 (1985).
16. Rudd RW, Senia ES, McCleskey FK, Adams ED: Sterilization of complete dentures with sodium hypochlorite, *J Prosthet Dent* 51: 318 (1984).
17. Seals RR, Funk JJ: Minimizing cross-contamination from dental pumice, *J Prosthet Dent* 67: 425 (1992).
18. Şahmalı SM, Köksal İ, Şahin E: Tam ve bölümlü protezlerin sodium hypochlorite ile sterilizasyonu, *H Ü Diş Hek Fak Derg* 12: 59 (1988).