

## DENTAL GİRİŞİMLERDE HIZLI STERİLİZASYON AMAÇI İLE KULLANILAN İKİ CİHAZIN BAZI BAKTERİLER ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Yrd.Doç.Dr.Serpil EROL\*  
Yrd.Doç.Dr.Aziz Şahin ERDOĞAN\*\*  
Doç.Dr.Mehmet PARLAK\*\*\*\*

Yrd.Doç.Dr.Halit ALADAĞ\*\*  
Yrd.Doç.Dr.Halil YAZGI\*\*\*  
Arş.Gör.Dr.Mehmet Sinan EVCİL\*\*\*\*\*

### THE INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS ON SOME BACTERIA OF TWO DEVICES USED WITH THE AIM OF FAST STERILIZATION DENTAL APPLICATIONS

#### ÖZET

Bu çalışmada diş tedavi ünitelerinde kuru ısı ve kimyasal madde kullanılarak sterilizasyon yapan iki ayrı cihazın beta hemolitik streptokok, koagüle pozitif stafilokok, koagülaz negatif stafilokok, pseudomonas ve E.coli bakterilerini dental aletlerden elimine etme yetenekleri araştırıldı. Buna göre kimyasal madde kullanılan 5 saniyelik uygulama sonucunda koagülaz pozitif stafilokoklar halen üremeye devam ederken E.coli ve pseudomonaslar 5 ve 10 saniyelik uygulama sonucunda üredi. 20 ve 40 saniyelik uygulamalardan sonra ise hiçbir bakteri üremesine rastlanmadı. Kuru ısı uygulayan sistemde ise 5 saniyelik uygulama sonrası koagülaz negatif ve pozitif stafilokoklar ürerken diğer bakterilerde üremeye rastlanmadı. 10, 20, 40 saniyelik uygulamalar sonrasında hiçbir bakteri üremesi olmadı.

**Anahtar Kelimeler:** Dental girişimler, Sterilizasyon, Kuru ısı, Kimyasal sterilizasyon.

#### SUMMARY

In this study, the capabilities of two different devices performing sterilization by using dry heat and chemical material in elimination of bacterio as *B* hemolytic streptococ, coagulase positive staphylococ, coagulase negative staphylococ, pseudomonase and *E.coli*, from dental devices in dental treatment units were investigated.

As for this, while coagulase positive staphylococ continued to reproduce after a 5 second application, with chemical material, *E.coli* and pseudomonase reproduced after 5 and 10 second application. No bacteria reproduction was seen after 20 and 40 seconds' applications. As to dry heat system, after 5-second application, coagulase negative and positive staphylococ multiplied, however, other bacteria didn't multiply. After 10-20-40 second application, no bacteria reproduce was observed.

**Key Words:** Dental applicationy, Sterilization, Dry heat, Chemicals sterilization.

#### GİRİŞ

İnvaziv tıbbi işlemlerde kullanılan tüm aletlerde olduğu gibi diş hekimliğinde kullanılan aletlerin sterilizasyonunda hasta sağlığı açısından önemlidir. Çünkü vücuttaki bütün mikropların başlıca giriş kapılarından biri olan ağızda, 1 cm<sup>3</sup> tükrükte yaklaşık 750 milyon kadar mikroorganizma bulunmaktadır.<sup>1</sup> Bu yoğun mikroorganizma ortamında çalışan diş hekimleri, hastalar arasındaki çapraz enfeksiyonu önlemek için kullandıkları aletlerin sterilizasyonuna dikkat etmek zorundadırlar. Steril olmayan aletlerin kullanımı ile çeşitli bakteriyel enfeksiyonlar yanında hepatit B, hepatit C ve HIV enfeksiyonları gibi çok önemli sonuçlara yol açabilen viral enfeksiyonlarda bulaşabilmektedir. Sterilizasyon, herhangi

bir cisim veya maddenin birlikte bulunduğu tüm mikroorganizmaların her türlü canlı şekillerinden tamamen arındırılmasıdır.<sup>1-4</sup> Bu amaçla kuru ısı, buharlı otoklavlar, kimyasal maddeler ve bazı ışınlar kullanılmaktadır.<sup>3,4</sup> Eğer cisim veya maddede tüm mikroorganizmalardan değil de sadece hastalandırıcı mikroorganizmalardan arındırılıyor ise, bu işleme dezenfeksiyon denir.<sup>2,5</sup> Biz çalışmamızda diş hekimliğinde kullanılan "cam boncuk sterilizatör (Şekil 1). ve terminatör enfeksiyon kontrol sistemi" (Şekil 2) adlı farklı prensiple çalışan iki cihazın bazı bakteriler üzerine olan etkinliğini araştırdık.

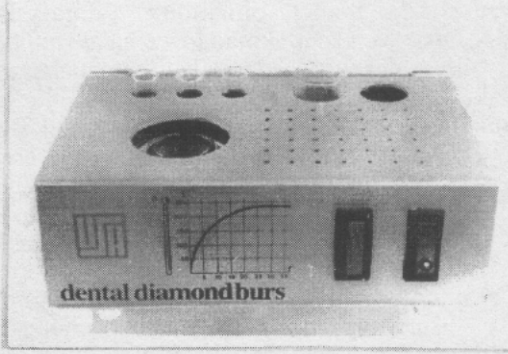
\* Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Bakterioloji ve Enfeksiyon Hastalıkları

\*\* Atatürk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi

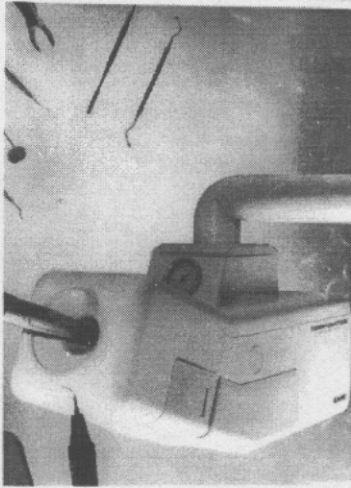
\*\*\*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyolojisi

\*\*\*\*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Bakterioloji ve Enfeksiyon Hastalıkları

\*\*\*\*\* Atatürk Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi



Şekil 1. Glass Bead Sterilizer.



Şekil 2. Terminatör Infection Control System.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda kimyasal maddelerle sterilizasyon yapma prensibine dayanan bir cihazla (Terminatör "Infection control system), kuru ısı ile sterilizasyon yapma prensibine dayanan başka bir cihazın (glass bead sterilizer), beta hemolitik streptokok, E.coli, koagülaz negatif stafilocoklar, koagülaz pozitif stafilocok ve pseudomonaslar öze ve dental girişimlerde kullanılan firezlerden elimine etme hızını araştırdık.

Kimyasal madde uygulayan cihazda izop-

ropranolol, ethanol, npro pranolol, alkilamin deriveleri ve deionize sudan oluşan bir süspansiyon kullanılıyordu. Kuru ısı uygulayan sistem ise 230°C'ye kadar ısıtılan cam boncuklar içeriyordu.

Çalışmanın başlangıcında adı geçen her bir bakterinin 0.5 no'lu Mc Farland bulanıklık tüpüne eşdeğerde süspansiyonları hazırlandı. Daha sonra özeler ve frezler bu süspansiyonlara batırıldı. Süspansiyondan çıkarılan özeler Terminatör infeksiyon kontrol sistemde frezler ise Glass bead sterilizelerde ayrı ayrı 5, 10, 20, 40 saniye sürelerle tutularak herbir zaman dilimi sonunda bu aletlerden kültür yapıldı. Bunun için cihazlardan çıkarılan aletler önce brain-heart infüzyon buyyonuna atılıp 37°C'de 12 saat inkübe edildi. Daha sonra buradan kanla agar plaklarına aktarma ekimi yapıldı. Bu da 37°C'de 24 saat inkübe edildikten sonra sonuçlar değerlendirildi.

## BULGULAR

Terminatör infeksiyon kontrol sisteminde sonuçlar şöyleydi: Beta hemolitik streptokok süspansiyonlarına batırılan özelerde 5, 10, 20, 40 saniyelik işlem sonunda hiç birinde üreme olmadı. Koagülaz negatif stafilocoklarda da durum aynıydı. Ancak koagülaz pozitif stafilocoklarda 5 saniyelik uygulama sonucunda aletlerde hala bakteri ürerken 10, 20 ve 40 saniyelik uygulamalardan sonra bakteri üremesi olmadı. Pseudomonas ve E.coli süspansiyonlarına batırılan aletlerde ise 5 ve 10 saniyelik uygulamalar sonucunda hala bakteri üremesi mevcuttu. 20 ve 40 saniyelik uygulamalarda ise bu durum ortadan kalktı (Tablo 1).

Glass bead sterilizelerde elde edilen sonuçlar ise, 5 saniyelik uygulama sonucunda sadece koagülaz negatif ve pozitif stafilocoklarda üreme varken diğerlerinde yoktur. 10, 20 ve 40 saniye sonunda ise hiçbir bakteri üremesine rastlanmadı.

Tablo 1. Terminatör infeksiyon kontrol sistemindeki uygulama sonuçları.

	5 sn	10 sn	20 sn	40 sn
Beta hemolitik Streptokok	-	-	-	-
Koagülaz negatif stafilocok	-	-	-	-
Koagülaz pozitif stafilocok	+	-	-	-
Pseudomonas	+	+	-	-
E.coli	+	+	-	-

Tablo 2. Glass bead sterilizerden elde edilen uygulama sonuçları. (+ türeme var, - türeme yok).

	5 sn	10 sn	20 sn	40 sn
Beta hemolitik streptokok	-	-	-	-
Koagülaz negatif stafilkokok	+	-	-	-
Koagülaz pozitif stafilkokok	+	-	-	-
Pseudomonas	-	-	-	-
E.coli	-	-	-	-

## TARTIŞMA

Çalışmamızda kuru ısı prensibine göre çalışan cihaz (Glass bead sterilizer) 10 saniyede tüm bakterileri elimine ederken, kimyasal madde kullanılan cihaz (terminatör infection system) ise 20 saniyede elimine etmektedir. Kuru ısı sisteminde 5 saniyelik uygulama sonucunda canlı kalabilen bakteriler koagülaz negatif ve pozitif stafilkokoklar iken, kimyasal sistemde pseudomonas ve E.coli daha dayanıklı bulunmuştur.

20 ve 40 saniyelik uygulamalardan sonra iki cihazda da tüm bakteriler elimine edilmiştir. Bu nedenle hasta ağızında kullanılan aletlerin iki yöntemden birisi ile dezenfeksiyonu bu sayılan bakterileri elimine etmek açısından yeterlidir. Ancak bizim çalışmamızda bu iki cihazın sterilizasyon yeteneği değil, sadece bazı bakterileri öldürebilme yeteneğinin belirlenmesi için *Bacillus stearothermophilus* bakterinin de çalışmaya dahil edilmesi gerekirdi. Çünkü bu bakteri sterilizasyon kontrolünde kullanılan biyolojik bir izdikatördür.<sup>2,4-6</sup>

Diş hekimliğinde kullanılan bazı malzemeler yüksek ısıya dayanıksızdır. Ayrıca dayanıklı olanlarında otoklavda sterilleme uzun zaman almaktadır. İş yükü fazla olan kliniklerde ise bu yöntem zaman kaybına yol açmaktadır. Belirtilen bu iki cihaz diş hekimler tarafından tercih edilmektedir.

Kimyasal yöntemle dezenfeksiyon yapan, ancak kullanımları ve maliyetleri farklı birçok kimyasal madde vardır. Bunlar arasında seçilecek olan maddeler şu özellikleri taşımalıdır: Tüberküloz basili ve hepatit virüslerini de içeren patojenik mikroorganizmaları çabucak öldürme yeteneğinde olmalıdır. Kullanımı karmaşık olmamalı,

maliyetleri de makul olmalıdır.<sup>4</sup> Nontoksik, renksiz, tatsız ve iz bırakmadan çabucak buharlaşma gibi özellikleri nedeni ile bizim çalışmamızda kullanılan kimyasal madde olan alkol en sık kullanılan dezenfektan maddelerdir. Etkilerini mikroorganizmaların protein yapılarını bozarak veya yüzey gerilimini azaltarak meydana getirirler.

Biz çalışmamız sonucunda hem kimyasal yöntemin, hem de kuru ısı sisteminin bazı bakterileri elimine etmek açısından başarılı olduğunu gördük. Bunların sterilizasyon kapasitelerini ölçmedik. Ancak tam olarak sterilize edilmemiş bir aletle diş ve diş etlerine yapılan müdahaleler HIV, hepatit B, hepatit C gibi çok önemli infeksiyon hastalıklarının hastaya bulaşmasında büyük bir role sahip olduğundan biz yine de uygun sterilizasyon metodlarının kullanılmasına tam olarak riayet edilmesi gerektiğini savunmaktayız.

## KAYNAKLAR

1. Mısırlıgil A. Dişhekimliğinde en çok kullanılan sterilizasyon yöntemleri. A Ü Diş Hek Fak Derg 1987; 14 (1): 115-123.
2. Martin MA, Wenzel PR. Sterilization disinfection and disposal of infectious waste. In: Mandel GL, Bennett JE, Dolin RE (Eds). Principle of infectious diseases. 4 Ed Newyork: Churchill Livingstone 1995: 2579-2586.
3. Johansson CB. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon. Topcu Wilke A, Söyletir G, Doğanay M (eds). Infeksiyon hastalıkları, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 1996: 223-232.
4. Miller CH. Sterilization. Dent Clin North Am 1991; 35(2): 339-355.
5. Bilgehan H. Sterilleme, dezenfekteleme, Antisepsi ve uygulama yöntemleri. Klinik Mikrobiyolojik Tanı, Barış Yayınları, İzmir: 1991: 29-53.
6. McErlane B, Rosebush WJ, Waterfield JD. Assessment of the effectiveness of dental sterilizers using biological monitors. JC and Dent Assoc 1992; 58(6): 481-483.