

Diş Hekimliğinde Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon

◆ Prof. Dr. Güven Kulekçi

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji AD. - İstanbul

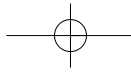
Özet: Sterilizasyon ve dezenfeksiyon, infeksiyon kontrolünün temelini oluşturur. Diş hekimliğinde dezenfektanlar, sterilizasyon öncesinde aletlerin temizlenmesi aşamasında, çevre yüzeyler örtülemiyorsa dezenfeksiyonu için, protez laboratuvarına gönderilecekler ve belki ünit suyunun dezenfeksiyonu için kullanılabilir. Aletler steril edilmelidir. Otoklav sterilizasyonu yeğlenmelidir. Sterilizasyonun başarısı, kimyasal ve biyolojik olarak izlenmelidir. Çapraz infeksiyon kontrolünün temel ilkesi, her hastanın bir infeksiyon hastası olduğu düşünülerek tüm hastalar için ayırım gözetmeksiz uygulanmasıdır.

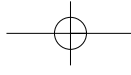
Giriş

Hastane infeksiyonunun diş hekimliğindeki karşılığı çapraz infeksiyondur. Diş hekimliği işlemleri sırasında diş hekimi, yardımcısı, hastası ve diş teknisyeninin birbirinden edindiği infeksiyonlara çapraz infeksiyon denir.

Çapraz infeksiyon kontrolü bir diğer deyişle sterilizasyon ve dezenfeksiyondur. Diş hekimliğinde sterilizasyon ve dezenfeksiyon yani çapraz infeksiyon kontrolü, 1980lerin ortasında AIDS'in ortaya çıkması ve özellikle 1990'larda Center for Disease Control (CDC)'in HIV pozitif Floridalı bir diş hekimi olan David Acer'in altı hastasına HIV bulaştırmış olduğunu açıklamasıyla hem diş hekimliği çalışanları, hem de toplum açısından ciddiye alınmıştır.

Böylece çekilmiş dişlerin, kullanılmış pamukların gelişi güzel çöpe atıldığı ya da kullanılmış aletlerin, cam hasta bardaklarının şöyle bir suyun altına tutuldukları, diş hekiminin çıplak ellerle çalışması ve ellerini bir kalıp sabunla yıkayıp kumaş bir havluya kuruladığı günler çok geride kalmıştır.





◆ Güven Kulekçi

Diş Hekimliğinde İnfeksiyon Kaynakları:

Diş hekimliğinde mikroorganizmaların başlıca kaynağı, hastaların ağızlarıdır. Mikroorganizmalar diş hekimliği uygulamaları sırasında hastasının tükürük, solunum sekresyonları ve kanından gelir. Diş hekimi ve yardımcılarında da patojen mikroorganizmalar bulunabilir. Böylece diş hekimliğinde infeksiyon kaynakları eller, tükürük, burun salgısı, kan, pıhtı, aerosol, sıçrayan damlacıklar, diş hekimliği alet, malzeme ve cihazlarıdır. Diş hekimliğinde her hasta mikroorganizma kaynağı olarak görülmelidir.

Mikroorganizmaların Bulaşma Yolları:

Diş hekimliğinde mikroorganizmalar vücuda başlıca dört yolla girebilir: 1. Solunum yolu; 2. Sindirim yolu; 3. Mukoza membranlara ve deriye doğrudan temas; 4. İnokulasyon (Tablo 1 ve Şekil 1).

Tablo 1. Diş hekimliğinde çapraz infeksiyon yolları

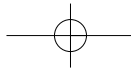
Temas	Eldivensiz çalışma, el ve yüz derisi, ağız mukozası
Solunum	Aerosoller
Sindirim	Hastanın ağızında biriken infekte sıvıyı yutması
İnokulasyon	Kontamine aletlerle yaralanma, iğne batması

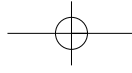
Temas, doğrudan ya da dolaylı temas şeklinde olabilir.

1. Doğrudan temas: Mikroorganizmalar, hastanın ağızındaki dişler ya da yumuşak dokulara eldivensiz olarak çıplak elle temas sırasında derideki sıyrık ve kesikler ya da tırnak içlerinden doğrudan girebilir. Diş hekiminin ellerinden de hastanın ağız mukozasına bulaşma olabilir.

2. Dolaylı temas: Hastanın mikroorganizmaları ile kontamine olmuş eller, aletler ve yüzeylerle temas sırasında bulaşma olabilir. Bulaşmanın gerçekleşebilmesi için söz konusu yüzeyler üzerinde mikroorganizmaların canlı kalması gerekir.

Hastanın mikroorganizmalarının aksırma, öksürme, tedavi sırasında saçılan damlacıklar ve oluşan aerosollere doğrudan temas ya da solunum yolu ile alınması damlacık infeksiyonudur. Aerosoller, genellikle 5 mm ya da daha küçük çaplı damlacıklardır. Çapı 0.1 mm'nin üzerindeki damlacıkların 6 metreye dek yayılabildiği hesaplanmıştır. Sıçrayan damlacıklar çeşitli mikroorganizmalar içerebilir. Bunlar diş hekiminin ya da yardımcısının derisi, gözleri, burun delikleri, dudakları ya da ağızına çarpabilir ve çevre yüzeyleri kontamine edebilir. Aerosol parçacıkları çoğunlukla gözle görü-



**Diş Hekimliğinde Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon**

lemez. ama solunabilen birkaç mikroorganizma içerebilir ve büyüklüğüne göre bir süre havada asılı kalabilir.

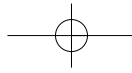
Hastanın tedavi sırasında ağızında biriken sıvıyı yutması ile sindirim yolundan bulaşma olabilir.

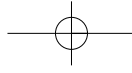
İnokulasyonda kontamine aletlerle yaralanma ya da iğne batması ile mikroorganizmalar girebilir. Böylece kandan kana geçiş gerçekleşir. Diş hekimliğinde kullanılan iğnelerin iç çapı çok küçük olduğundan (genellikle 16-23 gauge) iğne batması ile vücuda giren kan miktarı çok azdır; bunun 1.4 ml olduğu hesaplanmıştır. Çalışmalar HIV ile infekte bir kişiden iğne batması ile yaralanmadan sonra HIV enfeksiyonuna yakalanma riskinin yaklaşık %0.3 olduğunu göstermektedir. Buna karşın Hepatit B virusunun bulaşması için yeterli kan miktarı 0.1 ml'dir. Bu nedenle iğne batması ile hepatit B enfeksiyonuna yakalanma riski ortalama %20-25'dir. HIV, HBV ve HCV'nin bulaşmasındaki farklılık bu virusların hasta kanındaki miktarlarının farklılığından kaynaklanır.

Diş Hekimliğinde Su Yoluyla Bulaşma:

Diş hekimliği işlemleri sırasında su şiringası, yüksek devirli el aletleri ve ultrasonik el aletlerinde soğutucu olarak su kullanılmaktadır. Ayrıca işlemler sırasında hastaya sıklıkla ağızı çalkalatılmaktadır. Diş ünitesinin suyu, su ile bulaşabilir mikroorganizmaları taşıyabilir. Ünitenin su yollarında mikroorganizmalar biyofilm olarak adlandırılan bir mikroorganizma tabakası oluştururlar. Hava-su şiringaları, yüksek devirli el aletleri ya da ultrasonik küretaj aletlerinin kullanımı sırasında bu tabakadan kopan mikroorganizmalar hastanın ağızına ya da klinik ortamına taşınabilir.

Diş ünitesinin su yollarında mikroorganizmaların varlığından ilk kez 1963 yılında Dr. G. C. Clarke söz etmiştir. 1990'lı yıllarda bu konuya CDC ve ADA tarafından da dikkat çekilerek suda bulunabilecek Gram negatif nonkoliformlarla ilgili standart ml'de 500 bakteri ile sınırlandırılmıştır. Çeşitli çalışmalar diş ünitelerinde özellikle Legionella ve Pseudomonas (Burkholderia) cinsi bakterilerin varlığını göstermiştir. Özellikle Legionella'ların diş ünitelerinde oluşan biyofilm içinde bulunabilecek protozoonların içinde intrasellüler olarak yaşayabildikleri de saptanmıştır. İçinde bulunduğumuz yılda diş ünitelerinin suyunun içilebilecek su niteliğinde olması gerektiğine dikkat çekilerek ml de bulunabilecek nonkoliform bakteri standartı 200'e indirilmiştir. İmplant uygulaması gibi işlemlerde kullanılan suyun steril olması gereklidir. Günümüzde diş ünitelerinde oluşan biyofilmi azaltmak ya da önlemek amacıyla düzenlenmiş yeni üniteler piyasaya çıkarılmaktadır. Su yoluyla bulaşmayı önlemek için öneriler yüksek devirli aletlerin ilk olarak boşta çalıştırılmaları, dezenfektanların biyofilmi parçalamak ya da mikroorganizmaları inaktive etmek için ara ara salınacak şekilde ya da sürekli uygulanması ve suyun filtre edilmesidir. Diş ünitesindeki suyun kalitesinin daha kolay kontrolü için şehir şebeke suyundan ayrı su deposu kul-

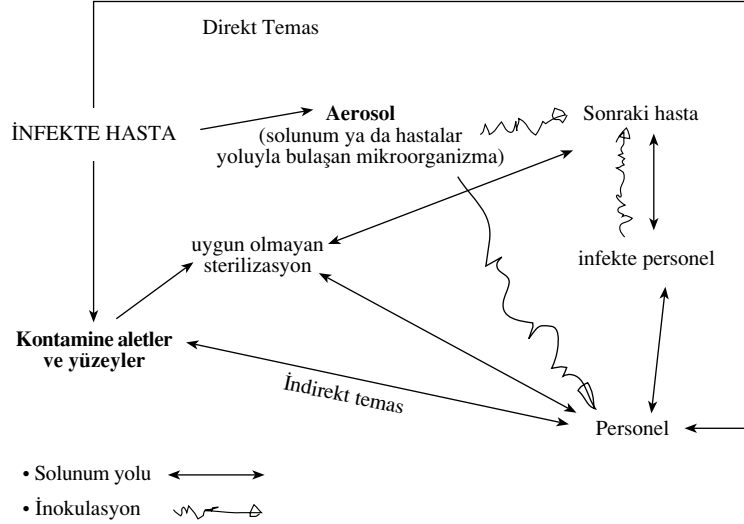




◆ Güven Külleği

lanılması da öneriler arasındadır. Günümüzde diş hekimi, diş tedavisinde kullandığı suyun kalitesinden sorumlu tutulmaktadır.

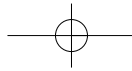
Şekil 1. Diş hekimliğinde mikroorganizma bulaşmasının olası yolları

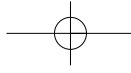


İnfeksiyon Kontrol İşlemleri

1. Anamnez: Doğru bir anamnez alınması, klinik uygulamanın ilk önemli basamağıdır. Özellikle immünyetmezlikli hastanın tanınmasını sağlaması yönünden yararlıdır. Anamnezle eskiden geçirilmiş infeksiyon hastalıkları hakkında da bilgi sağlanabilir; ancak hastalar buna dayanarak diş hekimi ve yardımcıları ya da diğer hastalara bulaştırıcı olabilecekleri yönünde "yüksek riskli" ya da "düşük riskli" olarak gruplandırılmamalıdır. Evrensel infeksiyon kontrolünün ilkesi: Her hastayı infeksiyon hastası olarak kabul etmektir.

2. Aletlerin temizlenmesi: Alet sterilizasyonunun ilk aşaması aletlerin temizlenmesi olmalıdır. Hastada kullanılan aletler üzerindeki artıkların kurumaması için içinde deterjan bulunan bir kapa atılabilir. Bu kap içinde kenarlarından tutularak çıkarılabilen sepeti olan kapaklı bir kap olmalıdır. Aletlerin temizlik işlemi elle su altında ovayarak yapılacaksa deterjanlı su yerine dezenfektan kullanılabilir. Günümüzde bu işlem ultrasonik temizleyicilerde yapılmalıdır. Ultrasonik temizleme özellikle endodonti aletleri gibi birçok alet için çok yararlıdır. Temizlik sırasında kalın mutfak tipi





eldiven giyilmeli ve keskin aletlerle yaralanmadan kaçınılmalıdır. Sterilizasyon yöntemine uygun olarak tüm aletler ve malzeme paketlenmelidir.

3. Aletlerin steril edilmesi: Alet sterilizasyonunda yeğlenmesi gereken en güvenilir sterilizasyon yöntemi otoklav sterilizasyonudur. Otoklavda sterilizasyon 121 °C'de 15 dakika ya da 134 °C'de 3 dakikadır. Aletler otoklav için özel buhar geçirebilen içindekinin görülebildiği malzeme ile paketlenmelidir. Kuru sıcak hava sterilizasyonu da mikrobiyolojik olarak sterilizasyon amacına uygun olmasına karşın 170 °C ve 1 saat gerektirdiğinden hem yüksek sıcaklığın aletlere zarar vermesi hem de uzun süre nedeniyle önerilmez. Diş hekimliği aletlerinin dezenfektanlarla rutin sterilizasyonu uygun değildir. Bu yöntem güvenilir olmadığı gibi kullanılacak kimyasalların çoğunluğu da toksik ve aşındırıcıdır.

Sterilizasyonun kontrolü: Kimyasal olarak her kullanımda ve biyolojik olarak spor testi ile her hafta kontrol edilmelidir. Spor testi ayrıca her yeni tip paketlenme yapıldığında, yerleştirme şekli değiştirildiğinde, yeni bir cihaz alındığında, yeni bir personel alındığında ve her implant operasyonu için kullanılacak alet ve malzemelerin sterilizasyonunda mutlaka yapılmalıdır. Sterilizasyon başarısını paketlenme, yerleştirme, süre, sıcaklık ve ön temizlik etkilemektedir.

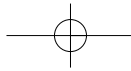
4. Tek kullanımlık alet ve malzemeler: Günümüzde tek kullanımlık aletler ve malzemelerle çalışılması gittikçe yaygınlaşmaktadır. Temizleme ve sterilizasyon işlemleriyle karşılaştırıldığında bazı durumlarda daha ekonomik olduğu görülmektedir. Tek kullanımlık alet ve malzemeler kesinlikle yeniden kullanılmamalıdır.

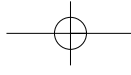
5. Yüzeylerin dekontaminasyonu: Hasta tedavisi sırasında diş ünitesinin yüzeyleri tükürük ve kanla kontamine olur. Bu kontaminasyon iki yolla önlenir: Birincisi yüzeylerin tek kullanımlık örtülerle örtülmesidir. Bu örtüler her hastadan sonra değiştirilmelidir. İkinci yol her hasta arasında uygun bir dezenfektanla yüzeylerin temizlenmesidir. Yüzeylerin özellikleri nedeniyle sprey dezenfektanların kullanımı uygundur. Hangisi yeğlenirse yeğlensin çalışma yüzeylerinin özel alanları "temiz" ya da "kirli" zonlar olarak ayrılmalıdır. Her günün sonunda tüm yüzeyler uygun bir deterjanla temizlenmelidir.

6. Koruyucu giyim: Diş hekimi ve yardımcıları mutlaka önlük giymeli ve eldiven, maske, gözlük ya da siperlik kullanılmalıdır. Hastaya da hasta önlüğü gerektiğinde gözlük takılmalıdır.

7. Yaralanmadan kaçınma: Hepatit B, C virusları ve HIV'in bulaşması özellikle iğne batması ya da keskin aletlerle yaralanmadan (inokülasyon) ötürüdür. İğnelerin yaralanmadan kapatılmasını sağlayan gereçler kullanılmalıdır. Diş hekimliği eğitiminde hem diş hekimi ve hem yardımcılarına özellikle yaralanmadan çalışma teknikleri öğretilmelidir.

Ellerin yıkanması: Eldiven giyilmeden önce ve çıkartıldıktan sonra eller yıkanmalıdır. El yıkama tekniği öğrencilikte öğretilmelidir. Eller yıkanırken ve eldivenli iken





◆ Güven Kulekçi

yüziükler, bilezikler ve saat çıkarılmalı ve takılmamalıdır. Otomatik olarak akan musluklar ve sıvı sabun yeğlemelidir. Eller kağıt havlu ile kurulanmalıdır. Ellerde kesik, sıyrık şeklindeki yaralar su geçirmez bantla kapatılmalıdır.

8. Aşılma: Diş hekimliği çalışanları Hepatit B'ye karşı aşılanmalıdır. Günümüzde Hepatit B aşısı yenidoğan aşı takvimine girmiştir. Diğer infeksiyon hastalıklarına örneğin tüberküloz, tetanoz, poliomiyelit'e karşı da aşılanmalıdır. Hamile olacak kadın çalışanların da özellikle kızamıkçık virusuna karşı bağışık olmaları önemlidir.

9. Etkili aspirasyon ve ventilasyon: Bazı mikroorganizmalar özellikle influenza virusu gibi solunum sistemi virusları ve Mycobacterium tuberculosis bakterisi solunum yolundan bulaşır. Diş hekimliği işlemlerinde kaçınılmaz olan aerosol oluşumunda mikroorganizma sayısının azaltılması ya da aerosol oluşumunun azaltılmasını sağlamak gerekir. İşlem öncesi ve sırasında hastanın ağızını suyla ya da bir ağız gargarası ile çalkatılmalıdır. Rubber dam kullanılmalıdır. Yüksek volümlü aspiratör kullanılmalıdır. Aspirasyon donanımı uygun şekilde temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Uygun kalitede bir hava sağlayacak ventilasyon da önemlidir.

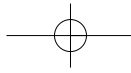
10. İnfekte atıklar: Tüm kontamine atıklar infekte atık torbalarında biriktirilmeli. Bölgesel olarak uygun düzenlemelere göre atılmalıdır. İğne ve enjektörler de yaranamay önleyen kaplara atılmalıdır.

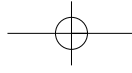
11. Protez laboratuvarına gidecek malzemenin dezenfeksiyonu: Ölçüler ve protezler tükürükle ve bazan görülebilir kanla kontaminedir. Bu malzemeler hasta ağızından çıkarıldıktan sonra sudan geçirilmelidir. Hipoklorit gibi uygun bir dezenfektan uygulanmalıdır. Bu işlem mikroorganizmaların klinikten laboratuvara taşınmasını önler.

12. Eğitim: Diş hekiminin yardımcıları infeksiyon kontrolunun asıl uygulayıcıları olarak düzenli olarak eğitilmelidirler.

Kaynaklar

1. Blake GC: The incidence and control of infection in dental spray reservoirs, Br Dent J, 1963;115:412-6.
2. Centers for Disease Control. Acquired immunodeficiency syndrome and human immunodeficiency virus infection among healthcare workers, Morb Mort Weekly Report, 1988;37:229-34.
3. Klein R S, Phelan J A, Freeman K et al: Low occupational risk of HIV infection among dental professionals, N Eng J Med 1988; 318:86-90.
4. Kulekçi G: Diş hekimliğinde sterilizasyon ve dezenfeksiyon, IDO Dergi, 1994;42:31-7.
5. Kulekçi G: Diş hekimliğinde bulaşabilir infeksiyonlar, Dişhekimliğinde Klinik Dergisi, 2000; 13:69-76.
6. Kulekçi G: Ağız mikrobiyolojisi, Diş hekimliğinde infeksiyon kontrolü, TDBD Özel Sayı, 2000; 58:10-2.



**Diş Hekimliğinde Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon** ◆

7. Kulekçi G: Diş hekimliğinde diğer önemli bulaşabilir infeksiyonlar, Diş Hekimliğinde İnfeksiyon Kontrolü, TDBD Özel Sayı, 2000; 58:38-9.
8. Kulekçi G, Çintan S, Dülger O: Diş hekimliği açısından adım adım infeksiyon kontrolü, Diş Hekimliğinde İnfeksiyon Kontrolü, TDBD Özel Sayı, 2000; 58:91-3.
9. Loesche W J: Ecology of oral flora, 'Oral Microbiology and Immunology', Eds: Nisengard RJ, Newman MG, 2nd ed, W B Saunders Comp, London, 1988.
10. Miller C H, Palenik C J: Infection Control and Management of Hazardous Materials for Dental Team, 2nd ed. Mosby, St.Louis, 1998.
11. Mills SE: The dental unit waterline controversy: Defusing the myths, defining the solutions, JADA, 2000; 131:1427-41.
12. Napoli V M, McGowan J E: How much blood is in a needlestick? J Infect Dis, 1987; 155:828.
13. Williams H N, Baer M L, Kelley J I: Contribution of biofilm bacteria to the contamination of the dental unit water supply, JADA, 1995;126:1255-60.
14. Wood P R: Cross Infection: A practical illustrated guide, Wolfe Publ, Leed, England, 1992.

