



PROTETİK TEDAVİLERDE ÇAPRAZ ENFEKSİYON KONTROLÜ
CROSS-INFECTION CONTROL IN PROSTHODONTIC TREATMENTS

Yrd. Doç. Dr. Yusuf Ziya AKPINAR*

Yrd. Doç. Dr. İsmail Hakkı UZUN**

Dt. Betül YILMAZ***

Dt. Numan TATAR****

Makale Kodu/Article code: 892
Makale Gönderilme tarihi: 08.08.2012
Kabul Tarihi: 23.10..2012

ÖZET

Çapraz enfeksiyon, enfeksiyona neden olabilecek mikroorganizmaların hasta-hekim-yardımcı personel arasındaki geçişi olarak tanımlanır. Protez uzmanı ve çalışma ekibi (diş hemşiresi ve diş teknisyeni) hastalardan geçebilecek birçok enfeksiyonla karşı karşıya kalmaktadır. Enfeksiyonlara neden olan mikroorganizmaların tanımlanması ve özelliklerinin bilinmesi, diş hekiminin mikroorganizmaların bulaşma yolları ve enfeksiyonlara karşı alacağı önlemler açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu makalede, protetik tedavilerde, çapraz enfeksiyonun önemi, etken mikroorganizmalar ve geçiş yolları, sterilizasyon/dezenfeksiyon yöntemleri, çapraz enfeksiyondan koruyucu ve önleyici tedbirler güncel literatürler eşliğinde anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çapraz enfeksiyon, protetik tedavi, sterilizasyon

ABSTRACT

Cross contamination is defined as transition of microorganisms that can cause the infection among the patient-dentist-dental staff. Prosthodontics and her/his teams (dental nurses and technicians) are subjected to many infections from the patients. Defining the microorganisms that causing the infections and be aware of their properties have a great important in point of dentist should have taken preventive measures against the transition ways of microorganisms and infections.

In this study, the important of cross contamination at prosthetic field, active microorganisms and their transition ways, methods of sterilization/disinfection and protective and preventive methods from the cross contamination are described in the light of current literatures.

Key Words: Cross-infection, prosthetic treatment, sterilization

Protetik Tedavilerde Çapraz Enfeksiyon Kontrolü

Çapraz enfeksiyon, enfeksiyona neden olabilecek mikroorganizmaların hasta-hekim-yardımcı personel arasındaki geçişi olarak tanımlanır.¹

Diş hekimleri, yardımcı sağlık personeli ve diş teknisyenleri günlük çalışma ortamında hastalardan bulaşabilecek birçok enfeksiyon hastalığı açısından risk altındadır. Bu enfeksiyonlar içinde kan ve tükürükle bulaşanları özel bir öneme sahiptir. Hastane veya özel muayenehanelerde günlük tedavi işlemleri sırasında hastaların kan, tükürük ve diğer vücut sıvılarıyla temas etme ihtimali olan sağlık personeli çapraz geçiş

yapan hastalıklar açısından yüksek risk grubu içerisinde yer almaktadır.² Bu hastalıklar içerisinde başlıca Hepatit B, Hepatit C, HIV, herpes, stafilokok, streptokok, tüberküloz enfeksiyonları önemli yer tutmaktadır.³

Diş hekimliği klinikleri içerisinde protetik diş tedavisi klinik işlemlerde kullanılan malzemelerin (ölçü maddesi, siman, v.b) ve cihazların (aljinat karıştırıcı, airtor v.b) çokluğu, protez provaları için hastalara çok sayıda randevu verilmesi, sağlık çalışanları ve teknik aşamalarda sayıların fazla olması, bu sayılara bağlı olarak her bir aşamanın birer teknisyen tarafından yürütülmesi risk faktörlerinin sayısını arttırmaktadır. Bu

¹ Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

² İnönü Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

³ Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

⁴ Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı



nedenle hastanın ve ona hizmet verecek olan sağlık ekibinin çapraz enfeksiyondan korunması büyük önem arz etmektedir.⁴

Bununla birlikte bulaşıcı etkenin eliminasyonu ile ilgili kavramların, geçiş yolları ve eliminasyon yöntemlerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Ülkemizde Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Derneği'nin (DAS) sterilizasyon ve dezenfeksiyonla ilgili tanımları aşağıda belirtilmiştir:⁵

Sterilizasyon: Herhangi bir maddenin ya da cismin birlikte bulunduğu tüm mikroorganizma -ların (sporlar dahil) her türlü canlı ve aktif formlarından temizlenmesidir.

Dezenfeksiyon: Cansız maddeler üzerinde bulunan mikroorganizmaların yok edilmesi veya üremelerinin durdurulması anlamına gelir.

Antisepsi: Canlı dokulardaki mikroorganizmaların elimine edilmesidir.

Antiseptik: Antisepsi için kullanılan kimyasal ajanları temsil eder.

Asepsi: Steril saha içerisine mikroorganizma girişinin engellenmesidir.

Aseptik Teknik: Asepsinin sağlanması için yapılan işlemlere denir.

Temizlik: Kir ve organik maddelerin mekanik olarak uzaklaştırılması anlamına gelmektedir.

Hastalık bulaşma yolları:

Çapraz enfeksiyonun engellenebilmesi için öncelikle bu geçiş yollarının iyi bilinmesi gerekmektedir. Hastalığın sebebi virüsler, bakteriler, mantarlar ve protozoalardır. Bu patojen mikroorganizmaların hastalık yapabilmeleri için bir konağa ihtiyacı vardır. Mikroorganizmaların konak ile teması değişik yollarla gerçekleşmektedir. Diş hekimliği hastaları ve çalışanları (DHCWs: dental health-care workers) kan, oral sıvılar ya da damlacık yoluyla değişik mikroorganizmalarla enfekte olabilirler. Bu mikroorganizmaların başında cytomegalovirüs, hepatit B (HBV), hepatit C (HCV), herpes simpleks Tip 1 ve Tip 2, AIDS (HIV) , mycobacterium tuberculosis, stafilokok, streptokok ve diğer bakteri ve virüslerdir.⁶ Bu mikroorganizmaların dental sahaya geçişi kan, oral sıvılar ve diğer sekresyonlarla direkt temasla ya da kontamine olmuş araç gereçlere indirekt temasla ya da hava yoluyla (aerosol-damlacık) meydana gelmektedir. Bütün bu geçiş yolları sağlansa bile aşağıda belirtilen üç durumun gerçekleşmesi enfeksiyonun varlığı açısından önemlidir: uygun konak, patojenin etkinliği

ve miktarı. Bu üç unsur enfeksiyon zincirini oluşturmaktadır. Enfeksiyon kontrolünde bu üç unsurdan bir veya bir kaçının eliminasyonu enfeksiyon zincirinin kırılmasına neden olur.⁶⁻⁸ Ağız içerisindeki patojenler ve bunlara ait geçiş yolları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Tablo 1):⁹

Tablo 1. Ağız içerisindeki patojen mikroorganizmalar ve geçiş yolları

Mikroorganizma	Kaynağı	Oda ısısında yaşam ömrü
Respiratory virusleri	Tükürük salgısı	Saatlerce
VZV(Varisella Zoster Virus)	Salya ve damlacık	Saatlerce
Kabakulak	Salya ve sekresyon	Saatlerce
HSV I ve II	Salya ve damlacık	Dakikalarca
Hepatit A	Dışkı ve kan	Haftalarca-Aylarca
Hepatit B	Damlacık ve salya	Haftalarca
Hepatit C	Damlacık ve salya	Haftalarca
EBV(Ebstein Barr Virus)	Salya	Saniyelerce
Cytomegalo virüs	Salya ve kan	Saniyelerce-dakikalarca
HIV	Balgam ve salya	Günlerce-haftalarca
Mycobacteriumtuberculosis	Balgam ve salya	Günlerce-haftalarca
Staphylococcus aureus	Eksudalar, deri ve tükürük	Günlerce-haftalarca
Streptococcuspyogens	Tükürük ve salgılar	Saatlerce ve günlerce
Mycoplasmapneumonia	Tükürük ve salgılar	Saniyelerce ve dakikalarca
Treponemapalladium	Lezyonlar	Dakikalarca
Neisseriagonorrhoea	Eksuda teması	Saniyelerce ve dakikalarca

Enfeksiyon kontrolünde amaç patojen mikroorganizmaların çok yönlü geçişine mani olmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki prosedürlerin uygulanmasına dikkat edilmelidir:⁷

Hasta muayenesi: Protez uzmanının tedavi öncesinde hastadan detaylı bir anamnez alması gerekmektedir.⁶⁻⁷

Personel hijyeni: Hastadan diş hekimine geçen bulaşıcı enfeksiyonlar kadar dental ekipten (diş hekimi, hemşire, diş protez teknisyeni ve yardımcı personel) hastaya geçebilecek enfeksiyonlar da



önemlidir. Bu nedenle dental ekibin hijyen kurallarına önem göstermesi gerekmektedir. Saçların yüz bölgesinden uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle cerrahi boneler ve maskeler kullanılabilir. Hasta tedavisinden önce kol, parmak ve yüzdeki mücevherler ve diğer takıların çıkarılması gerekir. Eldivenleri yırtılmaması ve retansiyon sahası oluşturulmaması için tırnakların kesilmiş olması gerekir. Ön kol bölgesi ve eller mutlaka işlem den önce yıkanmalıdır.⁹

Koruyucu elbiseler ve bariyer tekniği:

Hastaların ve dental ekibin korunması için dental ekibin latex ya da vinyl eldiven kullanması gerekmektedir. Buradaki amaç kan, kanla kontamine salya ve mukoz membran temaslarına karşı vücudu korumaktır. Ağız muayenelerinde ve cerrahi olmayan işlemlerde steril olmayan eldivenler kullanılabilir. Ancak cerrahi prosedürlerde mutlaka steril eldiven giyilmesi gerekmektedir. Her bir hastanın tedavisinden önce ve sonra eller yıkanmalı ve yeni bir eldiven giyilmelidir. Cerrahi ve muayene eldivenleri işlem öncesinde yıkanmamalıdır. Aksi taktirde "wicking" olarak tanımlanan eldivenin yapısı içerisinde bulunan porlara sıvı teması gerçekleşir.^{5, 8}

Diş hekimliğinde sıklıkla rastlanan diğer bir durum ise operasyon sahasında salya, kan gibi sıvıların hekim ya da hemşirenin yüzüne sıçramasıdır. Bu gibi durumlarda çeneye kadar uzanan şeffaf plastikten yapılmış yüz koruyucuların (face shields), cerrahi maskelerin ya da koruyucu gözlüklerin (protective eye wear) kullanılması gereklidir. Bu kullanımlar problemin çözümünde büyük bir öneme sahiptir. Yüz koruyucuları kirlendiğinde uygun bir dezenfektan ile silinebilir ya da atılarak yerine yenisi takılabilir. Yüz koruyucularının her hasta için değiştirilmesi ya da dezenfekte edilmesi gerekir.⁸

Koruyucu elbiseler tek ya da çok kullanımlık olarak üretilmişlerdir. Hekim, hemşire ya da diş teknisyenleri tarafından kullanılırlar. Kan ya da diğer sıvıların sıçramasına karşı diş hekiminin ya da hemşiresinin kullanması gerekmektedir. Geri dönüşümlü elbiseler kirlendikleri zaman normal çamaşır makinelerinde (makine üreticilerinin ve deterjan üreticilerinin talimatları doğrultusunda) yıkanabilirler. Bununla birlikte oral sıvı kontaminasyonuna bağlı olarak en az günde bir defa değiştirilmeleri gerekir.⁸

Çalışma yüzeyleri; özellikle reflektör kolları, x-ray tüpleri, tabla tutacakları, hava-su tabancaları, ünit

kontrol panelleri, koltuk başları gibi hekimin sıkça kullandığı yerler su geçirmez kâğıtlarla, alüminyum folyolarla ve plastik örtücülerle kaplanarak kontaminasyon riski azaltılır. Her hastadan sonra bu koruyucu bariyerlerin -eldivenler takılıken- değiştirilmesi ve eller yıkandıktan sonra yerine yenisinin yerleştirilmesi gerekir.⁸

Hasta tedavisi sırasında meydana gelen aerosollerin (damlacıkların) sıçramasını azaltmak için yüksek emiş gücüne sahip aspiratörlerin kullanımı ve uygun hasta pozisyonunun verilmesi hekime yardımcı olabilir.⁸

El yıkama ve ellerin bakımı:

Dental ofis çalışanlarının her bir hasta bakımı öncesinde ve sonrasında ellerini yıkaması gerekir. Sabun ve su, oral mukozayla endirekt ya da direkt temaslarda geçici mikroorganizmaların uzaklaştırılmasında yeterli olacaktır. Ancak cerrahi prosedürlerde antimikrobiyal etkili sabunlarla ellerin fırçalanması gerekir.⁸

Keskin aletlerin ve iğne uçlarının

kullanımı:

Tek kullanımlık şırıngalarda iğne uçları asla kapatılmaya çalışılmamalıdır. Aksi taktirde kapatılırken vücudun herhangi bir yerine batma olasılığı yüksektir. Birçok sağlık çalışanı bu şekilde iğne ucunun batmasıyla enfekte olmuştur. Bu nedenle tek el tekniği olarak bilinen scoop tekniği (Scoop tekniği; tek elle iğne ucunun tabla üzerinde bulunan iğne kapağının içerisinden geçirildikten sonra ikinci elle kapağın sıkıştırılmasıdır) uygulanmalıdır. İğne uçları ve keskin cihazlar delinmeye ve yırtılmaya dayanıklı kaplar içerisinde saklanmalıdır.⁸

Tek kullanımlık olmayan enjektörlerde (karpül enjektörleri) ise enjeksiyon tamamlandıktan sonra iğne ucu örtülerek (recap) enjektörden uzaklaştırılarak delinmeye karşı dayanıklı taşıyıcılar içerisinde saklanmalıdır.⁸

Dental aletlerin dezenfeksiyonu ve

sterilizasyonu:

Sterilizasyon ve yüksek seviye dezenfeksiyon öncesinde aletler mutlaka yıkanarak debrislerden uzaklaştırılmalıdır. Debrislerin uzaklaştırılmasında enzimatik solüsyonlar, el ile fırçalama, ultrasonik cihazlar ya da yıkama makineleri kullanılabilir.¹⁰

Isıya dayanıklı kritik (örn: frezler, kron sökücü uçları) ve yarı kritik aletlerin (örn: airotor, mikromotor, hava/su şırınga uçları) sterilizasyonunda otoklavlar,



kimyasal gazlar, kuru hava sterilizatörleri kullanılabilir. Aciliyet gerektirmeyen kritik ve yarı kritik malzemeler poşetlenerek steril edilmelidir. Periyodik kullanımlarda sterilizasyondan emin olmak için sığa duyarlı kimyasal indikatörler kullanılır. Spor testleri için haftada bir kere biyolojik indikatörler kullanılmalıdır. İndikatörlerin sadece poşet dışına yerleştirilmesi yeterli olmayıp aynı zamanda paketlenmemiş aletlerin merkezine de indikatör konulması gerekmektedir.¹⁰

Isıya duyarlı malzemeler için soğuk sterilizasyon (cold strelization) kullanılır. Bunun için malzemelerin EPA (United State Environmental Protection Agency) tarafından onaylı sterilizan/dezenfektan sıvıda on saate kadar bekletilmesi gerekir.⁸

EPA onaylı kimyasal sterilizanlar/dezenfektanlar ısıya duyarlı yarı kritik dental veya tıbbi malzemelerin yüksek seviyeli dezenfeksiyonuna katkı sağlar. Sıvı kimyasal ajanlar (aldehitler ve alkol grubu bileşikler) ise sterilizan ve dezenfektanlara göre daha az etkilidirler. Bunların kritik ve yarı kritik dental malzemeler için kullanımı uygun değildir.^{5, 8}

Dental ünit çevresinin temizlenmesi ve dezenfeksiyonu:

Her bir hastanın tedavisinden ve günlük aktiviteler tamamlandıktan sonra dental koltuk ve çevresinde bulunan tezgahlar uygun temizleyici ajanlarla beraber tek kullanımlık havluyla silinmelidir. Silinen yüzeyler daha sonra kimyasal germisidlerle dezenfekte edilmelidir.^{3, 5}

Kimyasal germisidler, EPA tarafından hastane dezenfektanı ya da tuberkülozid olarak onaylanmış olmalıdır. Orta seviyeli bu dezenfektanlar iodoform, fenol ve klor bileşiklerinden meydana gelmektedir. Bu da mikroorganizmalar içerisinde dezenfektanlara dirençli olan mycobakterilerin ölümüne sebep olur. Yüksek seviyeli dezenfektan maddelerden bir diğeri ise 1:100 konsantrasyona sahip sodyumhipoklorit (NaOCl) solüsyonudur. Görünür yüzeylerde ki lekelerin çıkarılmasında ve çevre yüzeylerin silinmesinde kullanılır. Ancak metal aletlerin, özellikle de alüminyumdan yapılmış malzemelerin, uzun süreli bu solüsyonda bekletilmeleri aletlerde korozyona neden olmaktadır (Tablo 2).⁸

EPA onaylı düşük etkili dezenfektanlar ise duvar, zemin ya da oda temizliğinde kullanılırlar. Orta seviyeli ve düşük seviyeli dezenfektanların kritik ve yarı kritik malzemelerin dezenfeksiyonunda kullanılması önerilmemektedir.⁸

Tablo 2. Yüzeysel dezenfeksiyonunda kullanılan maddeler ve etkinlik süreleri.⁸

Dezenfektan madde	Zaman	Potansiyeli
%3 formaldehit solüsyonu	30 dakika	Orta
%8 formaldehit solüsyonu	10 saat	Yüksek
%70 alkol+%8 formaldehit	10 saat	Yüksek
%2 alkalın glutaraldehit	30 dakika	Orta
%2 glutaraldehit solüsyonu	10 saat	Yüksek
%1 Klorin bileşimi	30 dakika	Orta

Personelin korunması:

Personelin belli aralıklarla antijen-antikör testlerini yaptırması ve bunlara ait raporların dental ofiste muhafaza edilmesi gerekir. Bununla birlikte çalışan bütün personelin Hepatit B aşısıyla korunmuş olması gerekmektedir. Hastanın tedavisi sırasında maske, koruyucu gözlük, koruyucu dış elbisenin giyilmesi gerekmektedir. Bununla beraber yüz koruyucuların ve koruyucu giysilerin her hastadan sonra değiştirilmesine ve tek kullanımlık olmasına dikkat edilmelidir.¹¹

Alet hazırlığı:

Tedavide kullanılan aletler yüzeysel debrislerinden arındırıldıktan sonra dezenfektan solüsyonlarında belirtilen sürelerde bekletilmelidir. Dezenfeksiyonu tamamlanan malzemeler paketlenerek otoklav ya da kuru hava fırınlarında steril edilirler: Otoklavda 121 °C 'de 20-30 dakika, 134 °C 'de 2-10 dakika; kuru hava fırınında ise 160°C 'de 1-2 saat önerilir.¹²

Tek kullanımlık aletler:

Her hasta için hava/su şırınga uçlarının, kavirron uçlarının, klinik piyasemenlerinin (airotör, mikromotor ve angledruva), alet dezenfeksiyon kurallarına uygun olarak temizlenerek steril edilmelidir. Bununla birlikte günümüzde tek kullanımlık hava/ su şırıngalarının, reflektörlerin, aspiratör uçlarının, yüksek/düşük hızlı piyasemenlerin ve profilaksi piyasemenlerinin kullanıma girmesi çapraz enfeksiyonun azaltılmasında önemli bir etken olmuştur.⁸

Hasta tedavisi:

Hasta tedaviye alınmadan önce aşağıdaki prosedürlerin yerine getirilmesi gerekmektedir:¹²

- Hastanın ve doktorun oturacağı yer temizlenmeli ve dezenfektanla silinmelidir.



- Çalışma sahası dezenfektanla silinerek 10 dakika bekletilmelidir.
- Hasta koltuğu tek kullanımlık kılıflarla kaplanmalı ve her hastadan sonra değiştirilmelidir.
- Tedavi sonrasında oda dezenfektan solüsyonlarla silinmeli ve kurumaya bırakılmalıdır.
- Bütün hastalar % 0.12'lik klorhexidinglukonat ile ağızını çalkalamalıdır.
- Hastalara işlem öncesi koruyucu gözlük giydirilmelidir.
- Eldiven giymeden önce eller anti mikrobiyal temizleyicilerle yıkanmalıdır.
- Hasta kartları kontamine eldivenle dokunulmamalıdır.
- Hasta kartı doldurulurken kullanılan kalem değiştirilmeli ya da fiziksel bariyer tekniği uygulanmalıdır.
- Diş doktoru üzerindeki koruyucu eldiven ve giysiyi çıkarmadan operasyon sahasından ayrılmamalıdır.

Renk skalaları, alçı modeller, yüz arkları, artikülörler, ölçü dispenser tabancaları gibi steril edilemeyecek aygıtlar uygun dezenfektanlarla püskürtme yoluyla, silinerek ya da daldırma tekniği kullanılarak dezenfekte edilmelidir.¹³⁻¹⁴

Airotor, mikromotor ve profilaksi piyasemenlerinin dezenfeksiyonu:

Ağız içerisinde kullanılan profilaksi piyasemenleri, düşük/yüksek hızlı piyasemenlerin sterilizasyon seviyesinde ısı işlem görmesi gerekmektedir. Bunun için her bir hastadan sonra ilgili cihazların kuru hava sterilizatöründe, otoklavlarda veya kimyasal buharlı fırınlarda (etilen oksit) steril edilmeleri gerekmektedir. Ağız içinde kullanılan bu cihazların sterilizasyonu, yağlanması ve diğer unsurlar için üretici firmanın direktiflerine uyulması gerekir. Böylelikle cihazların hem ömürleri uzamış olur hem de sterilizasyon işlemleri sırasında aletlerde meydana gelebilecek bozuklukların önüne geçilmiş olunur.¹⁰

El ve profilaksi piyasemenleri, ağız içerisinde kullandıkları zaman ağız sıvılarıyla ve mikroorganizmalar ile kontamine olur. Kontaminasyon maddeleri türbin içerisine yerleşebileceği gibi buradan hava ve su kanallarına da geçiş yapabilir. Kontaminasyon maddeleri aletlerin çalışmasıyla birlikte bir sonraki hastanın ağız içerisine püskürtülebilir. Kimyasal germisidler ve diğer dezenfektanların türbin içine nüfuzu mümkün değildir. Ancak mikroorganizmaların ve diğer ağız artıklarının türbin içerisine geçişi mümkün olmaktadır. Dolayısıyla kimyasal germisidlerin kullanılması ve yüzeyin dezenfektanlarla veya deterjanlarla temizlen-

mesi yeterli görülmemektedir. Bu nedenle retraksiyon valfleri (tek yönlü akış kontrol vanaları) el piyasemenleri içerisine kontaminasyon maddelerinin hava/su kanalına geçişine engel olmaktadır. El piyasemenlerinin her bir hastadan önce 20-30 sn dışarıda çalıştırılması da önemli bir unsurdur. El piyasemenlerinin hasta tedavisinin bitimi sırasında piyasemen içerisindeki türbinlerin durmasına yakın ağız sıvılarını çektiği fark edilmiştir. Bu nedenle el piyasemenlerinin işlem bitmeden önce çalışır durumdayken dışarı çıkarılması gerekmektedir. Gün bitiminde piyasemenlerin çıkarılarak hava ve su sisteminin birkaç dakika için boş bir şekilde çalıştırılması gerekir. Ayda bir kere hava su hortumlarının çıkarılıp poşetlenerek otoklavlanması gerekir. Ayrıca implant cerrahisi gibi kemiği de içerisine alan cerrahi işlemlerde steril su ya da steril serum gibi soğutucu sıvılar kullanılmalıdır.⁸

Checchi ve arkadaşları¹⁵ yüksek hızlı türbinlerin çalışırken özellikle durdukları zaman oluşturdukları negatif basınç ağız ortamındaki mikroorganizmaları türbin içerisine çekerek su hattının enfekte olduğunu belirtmiştir. Dış ortamdan türbin içerisine giren sıvı değeri yaklaşık olarak 03-240 µl arasındadır. İçerde kalan sıvının %30'unun uzaklaştırıldığını ancak % 70'inin içeride kalarak bir sonraki hastanın kontamine olabileceğini ya da hava tanecikleriyle hekime ya da dental ofise yayılabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle yüksek hızlı türbinlerde antiretraksiyon (dış ortamdan hava/su kanalına geçişi engelleyen sistem) sisteminin kullanılması mikroorganizmaların su hattına geçişini engellediğini ifade edilmiştir.⁸ Aynı araştırmacı her hasta için bu türbinlerin değiştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Günümüzde tek kullanımlık airotorlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Fiyatlarının ekonomik oluşu, hastanın her seansta kendisine ait airotorün kullanılması ve bir airotor ile elliye yakın diş kesilmesi bu cihazların kullanımını popüler hale getirmiştir. Bununla beraber tek kullanımlık angledruva ve profilaksi başlıklarının kullanımı da çapraz enfeksiyonun kontrolünde önemli bir yere sahiptir.¹⁶ Smith,¹⁷ airotor ve mikromotorlarda kullanılan frezlerin çapraz enfeksiyonda yüksek risk grubunda olduğunu belirtmektedir. Diş kesiminde kullanılan elmas frezlerin ve çürük temizlerken kullanılan mikromotor frezlerinin patojen mikroorganizmalarla enfekte olduğunu ve bunların etkili olarak temizlenmediği takdirde steril edilmelerine rağmen debris içerisindeki mikroorganizmaların aktif olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmacı



yüksek hızlı döner aletlerin ucuna takılan frezler için şu tavsiyelerde bulunmuştur:

- Ticari olarak satılan kesici uçların çoğu paketlerde steril edilmeden satılmaktadır. Bu nedenle tedavi öncesinde bunların steril edilmeleri gerekmektedir.
- Mümkün olduğunca kesici uçların tek kullanımlık olmasına dikkat edilmelidir.
- Kesici uçlar tekrar kullanılacaksa her hastadan sonra fiziksel olarak temizlenmeli ve ultrasonik temizleyicilerde bekletilmelidir.
- Isıl işlem öncesinde debriserlerin uzaklaştırılmasında enzimatik çözeltiler kullanılabilir.

Protetik tedavide kullanılan yüksek hızlı aletlerin kullanımında aşağıdaki önlemler alınabilir: ^{8, 18}

- Her hasta için yeni bir cihazın kullanımı
- Tek kullanımlık airtor veya mikromotor kullanımı
- Kullanımından hemen sonra su yollarının yıkanması
- Kullanımından hemen sonra %10 'luk glutaraldehit solüsyonuyla temizlenmesi ve 10 dakika bekletilmesi.
- Kullanılan cihazların yağlanarak UV (ultraviyole) kabinlerde, otoklavlarda ya da etilen oksit ile steril edilmesi.

Ölçü maddelerinin dezenfeksiyonu:

Protetik işlemler sırasında hasta ağızından alınan ölçü maddelerinin dezenfekte edilmeden laboratuara gönderilmesi klinik ile laboratuvar arasında çapraz enfeksiyonun oluşmasına neden olur. Böylelikle hasta ağızındaki enfeksiyon ölçü yardımıyla diş teknisyenleri ve kullanmakta oldukları ekipmanları da enfekte edecektir. Laboratuvarında bulunan ekipmanların enfekte olması laboratuvarında bulunan diğer hastalara ait apareylerin de enfekte olmasına neden olacaktır. Bu nedenle ölçülerin dezenfekte edildikten sonra kilitli poşetlerde laboratuara taşınması önem arz etmektedir. Bununla birlikte ölçü aynı klinik içerisinde dökülecekse her ölçünün ayrı ayrı ön yüzü su geçiren arka yüzü su geçirmeyen kağıtlar üzerinde dökülmesi önerilir. Böylelikle ölçüden sızan kontamine sıvının alçının döküleceği yüzeylerle kontaminasyonu engellenmiş olur. Klinikte alınan ölçülerin su altında yıkanması bakterilerin % 40-90 oranında yüzeyden uzaklaştırıldığı belirtilmiştir.¹³ Ancak Rowe ve Forrest ¹⁹ ağızdan alınan ölçülerin klinikte sadece su ile yıkanarak temizlenmesinin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Hastadan alınan ölçülerin daldırma yöntemiyle mi yoksa sprey kullanılarak mı dezenfekte edilmesi akıllarda karışıklık oluşturabilir. Drennon ve arkadaşları ²⁰ bu konuda daldırma tipi

dezenfeksiyonun sprey tipi dezenfeksiyondan daha etkili olduğunu savunmuştur. Ancak bu yöntemin hydrocolloid ölçü maddelerinde uygulandığında boyutsal değişikliğe neden olacağını vurgulamışlardır.

Surendra ve arkadaşları ²¹ yapmış oldukları çalışmada elastomerik ölçü maddelerinin vakumlu otoklavla steril edildikten sonra ölçü maddesinde oluşan boyutsal değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmişlerdir. Bununla beraber yüksek ısının ölçüde oluşturabileceği boyutsal değişikliklere karşı etilen oksit gibi sterilizasyon yöntemleri de kullanılabilir.

Minagi ve arkadaşları ²² ise %5.25 'lik NaOCl solüsyonunun candida ve diğer virulans mikroorganizmalara karşı etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Yapılan çalışmalar göz önüne alındığında klinikte alınan ölçülerin debriserlerden arındırıldıktan sonra daldırma yöntemiyle - hydrocolloidler hariç - dezenfekte edilebileceği, dezenfektan madde olarak %5.25'lik sodyum hipoklorit (10 dakika), UV lamba (5 dakika), %2 'lik glutaraldehit solüsyonların kullanılabilirliği (10 dakika) kanaatine varılabilir.^{9, 16}

Bununla beraber ölçü maddelerinin sterilizasyonunda etilen oksit (EO), otoklav, GAMA ışınlanması, formaldehit sterilizasyon yöntemleri kullanılabilir.¹⁶

Alçı modellerin dezenfeksiyonu:

Yapılan çalışmalarda hasta ağızındaki mikroorganizmaların ağız sıvıları ve kan vasıtasıyla alçı çalışma modellerine geçtiği tespit edilmiştir. Alçı modeller küf ve maya gibi mikroorganizmaların üremesi için uygun bir ortam sağlamaktadır. Alçı modellerin düzeltilmesi sırasında kullanılan alçı motorlarındaki zımparaların da çapraz enfeksiyonun geçişi için etken olduğu öngörülmektedir. Alçı modelleri hazırlığı sırasında su içine bir miktar %5.25' lik NaOCl ya da %2 'lik glutaraldehit ilavesi yapılabilir. Ancak alçı modellerin otoklava girmesi onların fiziksel özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir.²² Bununla birlikte çalışma modellerinin ya da tanı modellerinin dezenfeksiyonunda tüberkülozite etkili spreyler kullanılabilir.¹⁸

Prova aşamasındaki maddelerin dezenfeksiyonu:

Protetik işlemler alçı modellerin elde edilmesi, mumlu kapanışın alınması, yüz arkı, artikülasyonlar, interokluzal kayıtlar, implant üstü protez parçaları, metal veya seramik sabit bölümlü protez parçaları, iskelet provaları, dişli prova ve nihai protezin bitirilmesi



gibi aşamalardan meydana gelmektedir. Her bir aşamada kullanılan materyallerin ve apareylerin laboratuara giriş ve çıkışında dezenfekte edilmesi gerekmektedir.⁸ Bu aşamalar içerisinde metal ve seramik yapılar basınçlı buharlı otoklavlarda steril edilebileceği gibi ısıya duyarlı olan malzemeler için soğuk dezenfeksiyon yöntemleri uygulanabilir (Tablo 3).⁷ Bununla beraber mum objeler, plastik objelerin dezenfeksiyonunda %5,25' lik NaOCl solüsyonları kullanılabilir.¹⁴

Tablo 3. Protezler için kullanılan dezenfektan maddeler.⁷

Apareyler	Glutara- ldehit	Iodoformlar	NaOCl	Fenolik maddeler
Tam protezler	Hayır	Evet	Evet	Evet
Bölmü protezler	Hayır	Evet	Hayır	Evet
Sabit protezler	Evet	Evet	Hayır	Evet
Alçı modelleri	Hayır	Evet	Evet	Hayır

Diş protez laboratuvarlarında çapraz enfeksiyon kontrolü:

Dental kliniklerle diş protez laboratuvarları arasında giderek büyüyen bir endişe vardır. O da ölçü maddeleri ve uygunsuzca paketlenmiş klinik cihazların laboratuara nakli sırasında çapraz enfeksiyonun geçişidir.²³

Yapılmış olan çalışmalarda diş protez laboratuvarından kliniğe gelen işlerin %60 'ın da hasta ağızında buluna mikroorganizmaların diş kliniğine taşındığını göstermektedir.²⁵ Wakefield ve arkadaşlarının²⁴ yapmış olduğu bir çalışmada ise on adet steril akrilik tam protez farklı diş protez laboratuvarlarına gönderilmiş ve on adet protezin dokuzunun patojenik mikroorganizmalarla enfekte olduğunu saptamıştır. Diş protez laboratuvarlarında kullanılan tesviye motorları, parlatma motorları, teknisyen mikromotorları ve parlatmada kullanılan aşındırıcı tozların çapraz enfeksiyon geçişinde büyük risk oluşturmaktadır.²⁵ Hastalık koruma ve önleme merkezi CDC (Centers for Disease Control and Prevention) diş klinikleriyle diş protez laboratuvarları arasında çapraz enfeksiyona neden olabilecek ortodontik apareylerin, protetik apareylerin, implant parçalarının, ölçü materyallerinin, ölçü kaşıklarının, mum kapanışların ve kaidelerin dezenfekte edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.¹⁸ Bununla beraber diş teknisyenlerinin koruyucu hepatit aşlarının ve portör muayenelerini 6 ayda bir yaptırmış olmaları gerekir.⁸

Diş protez teknisyeninin çalışırken eldiven, maske ve gözlük giymeleri gerekmektedir.²⁶ Sande ve arkadaşlarının²⁷ yapmış oldukları çalışmada diş protez laboratuvarların da çalışan teknisyenlerin mycoplasma pneumoniae ile enfekte olduğu on adet vaka sunulmuştur. Bunun nedeninin ise protezin bitim işlemleri sırasında teknisyenlerin diş kliniğinden laboratuara taşınan enfekte protezden kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bu nedenle protezin yapımı sırasında ki ara aşamalarda (metal prova, dentin prova, fonksiyonel ölçü kaşığı, iskelet prova, dişli prova ve bitim) mutlaka çalışma modelleri ve protezler dezenfekte edilmelidir. İlave olarak pomza, alüminyum oksit tozlarının, teknisyen mikromotorlarının, mikromotor frezlerinin, cila motor uçları her hasta protezi için değiştirilmeli ya da dezenfekte edilmelidir.²⁸ Hekime düşen görev ise ölçüleri veya protezle ilgili malzemelerin laboratuara göndermeden önce onların dezenfeksiyonunu ya da sterilizasyonunu sağlamaktır. Bu sayede laboratuarda çalışan personel Hepatit B, Hepatit C, AIDS, herpes, tüberküloz gibi bulaşıcı enfeksiyöz hastalıklardan korunmuş olacaktır.²⁹

Diş kliniğinden gelen ölçülerin, protetik parçaların, apareylerin ve diş protez laboratuvarında kullanılan frezlerin, spatullerin, mikromotorların, tesviye motor uçlarının dezenfeksiyonunda UV lamba, yüzey dezenfektanları (%2'lik NaOCl, %2'lik alkalın glutaraldehit) ve otoklav kullanılabilir.^{2, 9, 12}

Bu derlemede protetik tedavilerde çapraz enfeksiyonun önemi, geçiş yolları ve korunma yolları güncel literatürler eşliğinde anlatılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Mutlu S, Porter S, Scully C. Diş Hekimliğinde Çapraz İnfeksiyon Kontrolü. İstanbul, Er Ofset: 1996: p.1-19, 66-8.
2. Akova M. Sağlık Personeline Kan Yoluyla Bulaşan İnfeksiyon Hastalıkları ve Korunmak İçin Alınacak Önlemler. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 1997; 1: 83-90.
3. Özkurt Z, Tomruk CO, Gürsoy H, Dölekoğlu S, Kazazoğlu E. Diş hekimliği pratiğinde çapraz enfeksiyon kontrolü: Hasta tutum ve duyarlılığının incelenmesi. Cumhuriyet Dent J 2011; 14: 106-12.
4. Bense T, Pollak R, Stimmelmayer M, Hey J. Disinfection effect of dental impression tray adhesives. Clin Oral Investig 2012.



5. King HB, Battles J, Baker DP, Alonso A, Salas E, Webster J, Toomey L, Salisbury M. TeamSTEPPS: Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety. In: Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol 3: Performance and Tools). edn. Edited by Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, Grady ML. Rockville (MD); 2008.
6. Ünlü G. AIDS ve Oral Bulgular. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 1995; 5: 82-6.
7. Rampal N, Pawah S, Kaushik P. Infection Control In Prosthodontics. J Oral Health Comm Dent 2010; 4: 7-11.
8. CDC. Recommended infection-control practices for dentistry. MMWR recommendations and reports 1993; 28: 2-10.
9. Naveen BH, Kashinath KR, Jagdeesh KN, Rashmi BM. Infection control in prosthodontics. Journal of Dental Sciences & Research 2011; 2(1): 93-107.
10. Association AD. Infection Control Recommendations for the Dental Office and Dental Laboratory. J Am Dent Assoc 1992; 123: 1.
11. Nash K. How infection control procedures are affecting dental practice today. J Am Dent Assoc 1992; 123: 67-73.
12. Neeraj R, Pawah S, Kaushik P. Infection control in prosthodontics. J Oral Health Comm Dent 2010; 4: 7-11.
13. Lewis DL, Max A, Harlee R, Michaels GE. Risks of infection with blood - and saliva- borne pathogens from internally contaminated impressions and models. Trends and Techniques 1995; 12: 30-35.
14. Naylor WP. Prosthodontic items of interest. Int J Prosthodont 1992; 5: 188-9.
15. Checchi L, Montebugnoli L, Samaritani S. Contamination of the turbine air chamber: a risk of cross infection. J Clin Periodontol 1998; 25: 607-11.
16. ADA. Infection Control Recommendations for the dental Office and Dental Laboratory. J Am Dent Assoc 1992; 123: 1.
17. Smith AJ. Decontamination of dental burs. British Dental Journal 2004; 197: 623.
18. Prevention CFDCa. 2003 CDC infection control recommendations for dental healthcare settings, vol. 25; 2004.
19. Rowe AH, Forrest JO. Dental impressions: the probability of contamination and a method of disinfection. Br Dent J 1978; 145: 184-6.
20. Drennon DG, Johnson GH, Powell GL. The accuracy and efficacy of disinfection by spray atomization on elastomeric impressions. J Prosthet Dent 1989; 62: 468-75.
21. Surendra GP, Anjum A, Satish Babu CL, Shetty S. Evaluation of dimensional stability of autoclavable elastomeric impression material. J Indian Prosthodont Soc 2011; 11: 63-6.
22. Minagi S, Fukushima K, Maeda N, Satomi K, Ohkawa S, Akagawa Y, Miyake Y, Suginaka H, Tsuru H. Disinfection method for impression materials: freedom from fear of hepatitis B and acquired immunodeficiency syndrome. J Prosthet Dent 1986; 56: 451-4.
23. Al-Dwairi ZN. Infection control procedures in commercial dental laboratories in Jordan. J Dent Educ 2007; 71: 1223-27.
24. Wakefield CW. Laboratory contamination of dental prostheses. J Prosthet Dent 1980; 44: 143-6.
25. Kugel G, Perry RD, Ferrari M, Lalicata P. Disinfection and communication practices: a survey of U.S. dental laboratories. J Am Dent Assoc 2000; 131: 786-92.
26. Henderson CW, Schwartz RS, Herbold ET, Mayhew RB. Evaluation of the barrier system, an infection control system for the dental laboratory. J Prosthet Dent 1987; 58: 517-21.
27. Sande MA, Gadot F, Wenzel RP. Point source epidemic of Mycoplasma Pneumonia infection in a prosthodontic laboratory. Am Rev Respir Dis 1975; 112: 213-7.
28. Council on Dental Therapeutics, Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations. Guidelines for infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. J Am Dent Assoc 1985; 110: 969-72.
29. McNeill MR, Coulter WA, Hussey DL. Disinfection of irreversible hydrocolloid impressions: a comparative study. Int J Prosthodont 1992; 5: 563-7.

Yazışma Adresi

Yrd.Doç. Dr. Yusuf Ziya AKPINAR
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Bolu
E-posta: yzakpinar@ibu.edu.tr

