



Diş Hekimliğinde Çapraz İnfeksiyon Kontrolünün Önemi

Cross Infection Control in Dentistry

Dr. Rahime M. NOHUTÇU¹

¹ Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

¹ Department of Periodontology, Faculty of Dentistry,
University of Hacettepe, Ankara, Turkey.

Anahtar Kelimeler: Çapraz infeksiyon, Diş hekimliği.
Key Words: Cross infection, Dentistry.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:

Prof. Dr. Rahime M. NOHUTÇU

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji Anabilim Dalı,
ANKARA/TÜRKİYE

e-posta: rnohutcu@hacettepe.edu.tr

Diş hekimliği çalışma ortamında infeksiyon riski yeni bir problem değildir. Bu ortamda, doğrudan veya dolaylı temas, damlacık, aerosol, kontamine alet ve ekipman ile kan veya tükürük yoluyla infeksiyonlar kişiden kişiye aktarılabilir. Bu kapsamda diş hekimi, hemşire, yardımcı personel, laboratuvar çalışanları ve hastaları da içeren tüm bireyler infeksiyon riski ile karşı karşıyadır. Diş hekimliğine başvuran hastalar veya diş hekimliği çalışanları sitomegalovirüs (CMV), herpes simpleks virüs (HSV) (tip I ve II), insan immünyetmezlik virüsü (HIV), *Mycobacterium tuberculosis*, stafilokok, streptokok, diğer bakteri ve virüsleri de kapsayan çok sayıda patojenik mikroorganizma ile karşılaşabilir. Böylece, diş hekimliği çalışma ortamında; mikroorganizmalar hekim, hastalar, hemşire ve yardımcı personel, hatta laboratuvar çalışanlarına transfer edilebilir. Sözü edilen gruplar arasında geçiş gösteren infeksiyonlar “çapraz infeksiyon” olarak isimlendirilir. Son yıllarda gözlenen bulaşıcı hastalık oranlarındaki önemli artışlar tüm sağlık çalışanlarının olduğu gibi diş hekimi ve yardımcılarının da çalışma ortamında çok daha dikkatli davranmasını zorunlu kılmaktadır. Diş hekimliği çalışma ortamında kan kaynaklı mikroorganizmaların neden olduğu çapraz infeksiyon olasılığı her zaman düşünülmesi ve önlem alınması gereken bir durumdur. Diş hekimi ve yardımcıları hastalarını, kendilerini, ailelerini ve toplumun diğer bireylerini infeksiyon geçişinden korumak için, yaptıkları işlemin her aşamasında gerekli önlemleri



almakla yükümlüdür. Genel olarak, diş hekimliği çalışma ortamında çapraz infeksiyon kontrolü, mikroorganizmaların geçiş yolunu önlemek veya en aza indirmek hedefine yönelik olmalıdır (1-4).

İnfeksiyon hastalığı, hastalık yapıcı yani patojen mikroorganizmaların vücuda girerek çoğalması ve dokuları yıkıma uğratması sonucu oluşur. Mikroorganizmalar vücuda girdikten sonra infeksiyon hastalığının ortaya çıkması için üç temel faktör vardır. Bu faktörler infeksiyon hastalığının belirleyicileri olarak tanımlanır. İnfeksiyon hastalığının belirleyicileri;

1. Doz: Vücuda giren hastalık yapıcı mikroorganizmaların sayısı.

2. Virülans: Mikroorganizmaların hastalık oluşturma kapasitesi.

3. Direnç: Vücudun söz konusu mikroorganizmalara karşı savunma yeteneği.

İnfeksiyon hastalığının oluşması bu faktörler arasındaki matematiksel etkileşime bağlıdır. Bu etkileşim aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

İnfeksiyon hastalığı = mikroorganizma dozu X virülans/vücut direnci.

Böylece, sağlıklı durum; düşük virülans, düşük doz ve yüksek direnç ile ilgilidir. Hastalık ise; yüksek virülans, yüksek doz ve düşük direncin sonucudur. İnfeksiyon hastalığının önlenmesi infeksiyon belirleyicilerinin sağlık lehine etkilenmesi veya değiştirilmesi felsefesine dayanmalıdır. Ancak infeksiyon belirleyicisi olarak, buldukları doğal ortam içerisinde mikroorganizmaların virülanslarını değiştirmek kolay değildir. Vücut direncini artırmak için ise özel immünizasyon gerekir. Fakat önlenmesi hedeflenen tüm hastalıklar için aşı henüz mevcut değildir. Bu durumda, infeksiyon hastalığı belirleyicileri arasında "doz" etkin olarak değiştirilebilecek tek faktördür. Dozun kontrol altına alınması ise "infeksiyon kontrolü" olarak tanımlanır (5-7).

İnfeksiyon hastalığının gelişebilmesi için infeksiyon zincirinin tüm unsurlarının bulunması gerekmektedir. İnfeksiyon zincirini oluşturan unsurlar;

1. Hastalık oluşturmak için yeterli sayı ve virülansa sahip patojenik mikroorganizma,

2. Patojen mikroorganizmanın canlılığını sürdürebileceği ve çoğalabileceği ortam (örn. kan),

3. Mikroorganizma kaynağından hedef bireye geçiş yolu,

4. Patojenin hedef bireye giriş yolu,

5. İnfeksiyona duyarlı konak.

Tüm bu unsurların bir arada bulunması infeksiyon zincirini oluşturur. Etkin infeksiyon kontrolü ise, infeksiyon zincirinin bir veya daha fazla halkasının kırılmasıyla sağlanabilir (5-8).

Mikroorganizma Kaynağı

Diş hekimliği çalışma ortamında hastalık etkeni mikroorganizmaların başlıca kaynağı, hastanın ağız boşluğu, yani diş hekiminin çalışma alanıdır. Diş hekimliği uygulamaları sırasında mikroorganizmalar hastaya ait tükürük, solunum sistemi salgıları veya kandan kaynaklanır. Diş hekimi ve yardımcıları da patojen mikroorganizma kaynağı olabilir. Diş hekimliği uygulamalarında infeksiyon kontrolü için en etkin yöntem; her hastanın infeksiyon hastası olduğu varsayılması ve infeksiyon kontrol önlemlerinin tüm bireylerde aynı titizlikle uygulanarak önlem alınmasıdır. Yani, tüm diş hekimliği uygulamalarında her hasta patojen mikroorganizma kaynağı olarak değerlendirilmelidir (5-10).

Mikroorganizmaların Geçiş Ortamı

Diş hekimliği uygulamaları sırasında mikroorganizmalar çalışma alanına dağılabilir. Hasta tedavisinde kullanılan tüm alet ve apareyler, hekimin elleri, ağız filmleri, pamuk rulolar, iğneler, protezler, kuronlar ve ölçüler kontamine olur. İşlemler sırasında kullanılan mikromotor başlıkları, piyasetmenler, ultrasonik aletler, hava ve su spreylere de ağız içerisindeki mikroorganizmaların damlacık veya aerosoller aracılığıyla çevreye dağılmasına neden olur. Bu aerosoller ve damlacıklar diş hekimliği çalışanlarının deri veya mukozalarına temas edebileceği gibi çevre yüzeyleri de kontamine edebilir (11-13).

Mikroorganizmaların Hedef Bireye Bulaşması

Diş hekimliği uygulamalarında mikroorganizmaların bireye geçiş yolları:

1. Kan, ağız sıvıları veya diğer hasta materyalleri ile doğrudan temas; hasta ağzında çalışırken eldiven kullanılmaması durumunda dişler veya mukozalardaki mikroorganizmaların çıplak elle temas sonucunda derideki çizik, yara ve kesiklerden bireye doğrudan geçişi mümkündür.

2. Kontamine olmuş nesnelere (alet, ekipman veya yüzeyler) dolaylı temas; diş tedavileri sırasında hasta ağzından kaynaklanan mikroorganizmalar ile kontamine olmuş el, alet veya çevre yüzeyler ile temas sonucu mikroorganizma geçişi gerçekleşebilir. Bu yolla olan geçişin etkin olabilmesi için mikroorganizmaların canlı kalmış olmaları gerekir (14,15).



3. Ağız, göz veya burun mukozasının enfekte olmuş bireyden kaynaklanan ve mikroorganizma içeren damlacıklarla temas; diş tedavileri sırasında kullanılan mikromotor, ultrasonik aletler, hava ve su spreyleri mikroorganizma içeren damlacıkların çalışma ortamına dağılmasına neden olur. Bu damlacıklarla doğrudan temas veya solunum yolu ile inhalasyonu sonucu mikroorganizmaların yeni bireye geçişi söz konusudur (12,13).

4. Havada uzun süre asılı kalabilen mikroorganizmaların inhalasyonu; mikromotor, ultrasonik aletler, hava ve su spreylerinin kullanımı sırasında aerosol oluşumu da söz konusudur. En fazla aerosol miktarının ultrasonik alet kullanımı sırasında olduğu bilinir. Aerosollerin çalışma ortamında altı metrelik alana kadar yayılabildiği gösterilmiştir. Ultrasonik aletlerin kullanımı öncesi antiseptik ağız gargaralarının uygulanması veya işlem sırasında güçlü aspirasyon bakteriyel aerosol oluşumunu önemli oranda azaltır (12,13).

Mikroorganizmaların Yeni Bireye Giriş Yolları

Mikroorganizmaların enfeksiyon hastalığını oluşturabilmesi için hedef konağa giriş yapması gerekmektedir. Diş hekimliği çalışma alanında mikroorganizmaların konağa geçiş yolları (2,5,7);

1. Solunum yolu; çalışma ortamında oluşan aerosoller içerisindeki mikroorganizmalar vücuda solunum yolu ile giriş yapar.

2. Sindirim sistemi yolu; hastanın işlem sırasında ağız içerisinde biriken sıvıyı yutması.

3. Deri ve mukozaya doğrudan temas; ağız içerisindeki kontamine kan ve/veya salyanın işlemler sırasında hekimin cildinde mevcut kesik ve yaralardan doğrudan geçiş yolu bulması.

4. İnokülasyon; kontamine aletlerle yaralanma, iğne batması.

İnfeksiyona Duyarlı Konak

Genetik, yetersiz beslenme, steroid kullanımı, diyabet, kemoterapi ve sistemik hastalıklar gibi nedenlerle kişi enfeksiyona duyarlı hale gelebilir. Bu kişilerin enfeksiyona karşı yeterli direnci bulunmamaktadır (5,7).

Diş hekimliği çalışma alanında çapraz enfeksiyonun geçiş yolları (1-7):

1. Hastadan diş hekimi veya çalışanlarına geçiş; hastadan kaynaklanan mikroorganizmalar, doğrudan veya dolaylı temas, damlacık inhalasyonu ya da inokülasyon ile yayılabilir. Hekimin elinde mev-

cut olan küçük kesikler, abrazyonlar veya sağlıklı tırnaklar nedeniyle bütünlüğü bozulmuş alanlarda hastanın tükürük ve kanı ile doğrudan temas önem taşır. Hasta ağızından kaynaklanan damlacık ve aerosoller de hekim tarafından inhale edilebilir. Aynı şekilde hasta ağızından kaynaklanan mikroorganizmalar öncelikle alet ve yüzeyleri kontamine eder, takiben bu yüzeylerle temas sonucu mikroorganizmalar dolaylı olarak hekimi kontamine edebilir.

2. Diş hekimi veya çalışanlarından hastaya geçiş; yeterli önlem alınmadığında patojen mikroorganizmaların nadir de olsa hekimden hastaya geçişi de söz konusu olabilir. Hekimden hastaya enfeksiyon geçişi genelde hekimin elinde enfekte yara, kesik veya lezyon olduğunda ya da çalışma esnasında hekimin elini yaralaması sonucu hasta mukozaya ve dokularının hekimden kaynaklanan kontamine kan ile doğrudan teması ile mümkün olmaktadır. Dolaylı temasta ise, hekimden kaynaklanan kan orijinli mikroorganizmalar ile aletlerin kontaminasyonu ve takiben bu aletlerin hastada kullanılması söz konusudur. Çalışma sırasında hastanın diş hekimi veya yardımcılarında damlacık enfeksiyonu kapması da mümkün olabilir.

3. Hastadan hastaya geçiş; diş hekimliği çalışma alanında hastalar arasında enfeksiyon geçişi de mümkün olabilir. Sterilizasyonun etkin yapılmadığı aletlerle çalışılması veya mikromotor ve piyasetmenlerin yeterince temizlenmeden kullanılması ya da kontamine yüzeylerle doğrudan temas sonucunda mikroorganizmalar bir hastadan diğerine aktarılabilir.

4. Diş hekimliği çalışma alanından topluma geçiş; diş hekimliği çalışma alanında oluşan enfekte atıklar özel olarak toplanmalı ve elimine edilmelidir. Enfekte atıkların biriktirilmesi, toplanması, transferi ve eliminasyonu atıkları üreten kliniğin sorumluluğundadır ve bu işlemler sırasında gerekli kurallara uyulmalıdır. Diş hekimliği çalışma alanından topluma mikroorganizma geçişinin önlenmesinde diş hekimliği klinik ve laboratuvar çalışanlarının enfeksiyon kontrol kurallarına uyması ve sağlıklı iletişimi ile mümkün olabilir. Diş laboratuvarına gidecek tüm ölçü, mumlu prova kayıtları, ısırma kayıtları ve protez gibi tüm materyallerin klinik dışına çıkmadan önce dezenfekte edilmesi gerekmektedir. Aynı şekilde işlemi biten materyallerin de dezenfekte edilerek hekime gönderilmesi laboratuvar çalışanlarının sorumluluğu olmalıdır.

5. Diş hekimi veya çalışanlarından ailelere geçiş; çalışma ortamındaki koşullar nedeniyle enfeksiyona



maruz kalmış sağlık çalışanlarının aileleri de aynı enfeksiyon tehlikesi ile karşı karşıyadır. Çalışma ortamında kişisel koruyucu giysilerin kullanılması, el hijyeni kurallarına uyulması ve aşılama gibi önlemler bu tür geçişlerin önlenmesinde etkindir.

6. Toplumdan hastaya geçiş; diş tedavileri sırasında kullanılan ünit suları, su kaynaklı mikroorganizmaların yol açtığı enfeksiyonların geçişine neden olabilir. Diş ünitlerinin boru sistemlerinde oluşan biyofilm tabakası mikroorganizmaların kolonizasyonunu kolaylaştırarak suyun akışı sırasında çok sayıda patojenin salınmasına neden olur (14-17). Bu sistemden kaynaklanan suların hasta tedavisi sırasında kullanımı enfeksiyona duyarlı bireylerde sistemik enfeksiyon gelişmesi ile sonuçlanabilir. Bu nedenle, diş üniti su sistemlerinin dekontaminasyonuna özen gösterilmesi ve özellikle cerrahi işlemlerde steril su kullanılması gerekmektedir.

Sonuç olarak; diş hekimliği çalışma alanında enfeksiyon kontrolü son derece önemlidir.

• Hastalar veya diş hekimliği çalışanları patojen mikroorganizmalara sıklıkla ve kolaylıkla maruz kalabilir.

• Diş hekimliği çalışma ortamında, sürekli olarak kan, ağız veya solunum sistemi salgıları ve kontamine aletlerle temas söz konusudur.

• Alınacak önlemler, hastalar ve çalışanlar arasında enfeksiyon geçişini önlemekte etkin olabilir.

Diş hekimliği çalışma alanında çapraz enfeksiyon kontrolünün genel hedefi; bireyler veya birey ve yüzeyler arasında geçiş yapabilecek mikroorganizma sayısını azaltmak yani bir enfeksiyon belirleyicisi olarak dozu düşürmek olmalıdır. Bu amaca yönelik olarak uyulması gereken genel prensipler;

1. Ağız sıvılarından mikroorganizmaların yayılımını engelleyecek önlemler kaynaktan dağılacak mikroorganizmaların dozunu düşürür (Rubber dam, güçlü aspirasyon veya işlem öncesi antiseptik gargara).

2. Alet temizliği, dezenfeksiyonu veya sterilizasyonu bir hastadan diğerine mikroorganizma geçişini azaltır veya tamamen elimine eder.

3. Yüzey temizliği, dezenfeksiyon işlemleri ve el yıkama temas yoluyla yüzeylerden geçebilecek mikroorganizma sayısını azaltır.

4. Maske, eldiven, koruyucu gözlük ve giysiler gibi bariyer önlemler de vücudu ve diğer yüzeyleri kontamine edecek mikroorganizma sayısını minimuma indirir.

5. Enfeksiyöz atıkların uygun taşıyıcılarda, doğru şekilde eliminasyonu insanları ve cansız yüzeyleri kontamine edebilecek mikroorganizma sayısını azaltır.

KAYNAKLAR

1. Georgescu CE, Skaug N, Patrascu I. Cross infection in dentistry. Roum Biotechnol Lett 2001;7:861-8.
2. Araujo MWB, Andreana S. Risk and prevention of transmission of infectious disease in dentistry. Quintessence 2002;33:376.
3. Samaranayake LP. Principles of Infection Control. Essential Microbiology for Dentistry. Edinburg: Churchill Livingstone, 1996.
4. Wood PR. Cross Infection: A Practical Illustrated Guide. Wolfe Publ, leed, England, 1992.
5. Bolyard EA, Tablan OC, Williams WW, Person MI, Shapiro CN, Deitchman SD. Hospital infection control practices advisory committee. Guideline for infection control in health care personnel. Am J Infec Control 1998;26:289-354.
6. Eklund KJ. Infection control. Dent Clin N Am 2003; 47:697-708.
7. Külekçi G. Ağız mikrobiyolojisi. Türk Diş Hekimleri Birliği Dergisi 2000;58:10-2.
8. Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for infection control in dental health-care settings. MMWR 2003;52:RR-17.
9. Samaranayake L. Rules of infection control. Int Dent J 1993;43:578-84.
10. Center for Disease Control and Prevention. Recommendations for prevention of HIV transmission in health-care settings. MMWR 1987;36:1-18.
11. Ustaçelebi S. Diş hekimliğinde solunum yolu ile bulaşan virüsler ve önemi. Türk Diş Hekimleri Birliği Dergisi 2000;58:26-8.
12. Legart PA, Kedjarune U. Bacterial aerosoles in dental clinic: A review. Int Dent J 2001;51:39.
13. Maghlouth A, Yousef Y, Bagieh N. Qualitative and quantitative analysis of bacterial aerosols. J Contemp Dent Prac 2004;15:91-100.
14. Mills SE. The dental unit waterline controversy: Defusing the myths, defining the solutions. JADA 2000; 131:1427-41.
15. Barbeau J, Gauthier C, Payment P. Biofilms, infective agents and dental unit waterlines: A review. Can J Microbiol 1998;44:1019-28.
16. Barbeau J. Waterborne biofilms and dentistry: The changing face of infection control. J Can Dent Assoc 2000;66:539-41.
17. Friedman M. Dental waterlines. Compendium 2000;21:958-65.