

Postmortem İncelemeler Sırasında Enfeksiyondan Korunmak İçin Alınması Gereken Önlemler

Preventive Measures to be Taken to Get Protected From Infection During Postmortem Investigations

Dr. Ayşegül ERTAN,^a
Dr. Elif Ülker AKYILDIZ^b

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü,
^bTıbbi Patoloji Bölümü,
T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu,
İSTANBUL

Geliş Tarihi/Received: 14.01.2007
Kabul Tarihi/Accepted: 07.11.2007

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Ayşegül ERTAN
T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü,
İSTANBUL
a.ertan@superonline.com

ÖZET Postmortem incelemeler sırasında sağlık çalışanları, enfeksiyon hastalıklarına yakalanma açısından ciddi bir tehlike ile karşı karşıyadır. Özellikle otopsi salonları potansiyel bir enfeksiyon kaynağıdır. Bu nedenle; acil durumlarda yapılan postmortem incelemeler sırasında bile enfeksiyon bulaşma riski unutulmamalı, gerekli önlemler alınmalıdır. Otopsi sırasında kan veya vücut sıvısı ile bulaşan iğnenin batması, açık yara bulunan bölgenin kan veya vücut sıvıları ile teması, ayrıca solunum yolu ile partiküllerin inhalasyonu şeklinde enfeksiyon bulaşımı söz konudur. Enfeksiyondan korunmak için; otopsi salonunun fiziki koşulları yanında otopsi tekniği, güvenlik ekipmanı kullanımı, sürekli eğitim, sağlık taraması gibi çok yönlü bir yaklaşım uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Otopsi, bulaşıcı hastalıklar, korunma ve kontrol

ABSTRACT Health workers face a serious risk of getting an infection during postmortem investigations. Especially the autopsy rooms are the potential infection sources. For this reason, infection transmission risk should be remembered even in emergency postmortem investigations and necessary preventive measures should be taken. There is a contamination risk during autopsy with the pricking of the needle contaminated with blood or body fluids, with the contact of blood, body fluids and open wounds as well as inhalation of the particles by means of airways. To get protected from infection, a multidimensional approach including the physical conditions of autopsy rooms, autopsy technique, usage of safety equipment, continue education, health scanning should be applied.

Key Words: Autopsy, communicable diseases, prevention& control

Türkiye Klinikleri J Foren Med 2008, 5:24-30

Postmortem incelemeler sırasında; vücut sıvıları, dokular, kemik yapı ile doğrudan temas halinde bulunan sağlık çalışanları, enfeksiyon hastalıklarına yakalanma açısından ciddi bir tehlike ile karşı karşıyadır.¹⁻⁴ Özellikle, çalışma yerleri olan otopsi salonları, potansiyel bir enfeksiyon kaynağıdır.^{2,4} Postmortem incelemeler sırasında mikobakterium tüberkülozis, insan immünyetmezlik virüsü (HIV), kanla bulaşan hepatit virüsleri (Hepatit B, C, D ve G), Creutzfeldt Jakob hastalık etkeni prion başta olmak üzere basillus antrasis, klostridyum tetani, kuduz virüsü, meningokoke, streptokok gibi enfeksiyon ajanlarının bulaşma riski bulunmaktadır.⁴

Otopsi sırasında enfeksiyon bulaşma yolları; kullanılan iğnenin ele batması, kanla kontamine olmuş kesici aletlerle yaralanma, enfekte kan veya vücut sıvılarının mukozalara sıçraması ve havadaki partiküllerin inhalasyo-

nudur.⁴ Bu nedenle; immünsupresyon tedavisi alan ya da immün yetmezliği olan, hamile, açık yarası bulunan, enfeksiyon hastalıkları ve korunma yöntemleri konusunda eğitim almayan kişilerin otopsi ile ilgili işlemlerde çalıştırılmaması önerilir.^{5,6} Post-mortem incelemelerde çalışanlar risk grubunu oluşturmaları nedeni ile düzenli sağlık taramalarına alınmalıdır. Tüm personelin düzenli aralıklarla kan testleri, balgam, sitolojik ve radyolojik incelemeleri yapılmalıdır. Ayrıca tetanoz, tuberküloz, poliomyelit, hepatit B'ye karşı immünizasyon uygulanmalıdır.^{4,7}

Otopsi salonunun enfeksiyon kaynağı olma özelliği nedeni ile korunma, üzerinde durulması gereken bir konudur. Yurt dışında bu amaçla geliştirilmiş kılavuz ve protokoller bulunmaktadır.⁸ Enfeksiyondan korunmak için; otopsi salonunun fiziki koşulları yanında otopsi tekniği, güvenlik ekipmanı kullanımı, sürekli eğitim, sağlık taraması gibi çok yönlü bir yaklaşım uygulanmalıdır.^{4,7,8}

Enfeksiyon ajanlarının zararlı etkilerine yönelik alınacak önlemler; enfektif ajanın cinsi, bulaşım özellikleri ve potansiyeline göre korunma yöntemleri de basamak basamak artırılmaktadır.⁷⁻¹⁰ Bu nedenle otopsi öncesi enfeksiyon bulaşma riski değerlendirilmeli ve uygun biyogüvenlik düzeyi sağlanarak otopsiye başlanmalıdır. Bu konuda bir bilgiye ulaşılamıyorsa her cesedin potansiyel enfeksiyon kaynağı olduğu unutulmamalı ve genel kurallara mutlaka uyulmalıdır. Bu amaçla otopsi öncesi, otopsi sırası ve sonrasında dikkat edilecek önemli noktaları şu şekilde özetlemek mümkündür:

■ OTOPSİ ÖNCESİ DİKKAT EDİLECEK KURALLAR

Otopsi salonları öncelikle topluma açık alanlardan uzak olmalıdır.

Yetkili kişilerin dışında otopsi salonuna serbest giriş engellenmelidir.

Otopsi salonunda musluk ve kapılar otomatik olmalı, kapılar üzerinde uyarıcı işaretler bulunmalıdır.

Salonunun aydınlatma ve havalandırması yeterli olmalı, zemini kolay temizlenebilmelidir.

Otopsi salonunda temiz ve kirli bölge şeklinde iki bölge belirlenmeli, soyunma odaları ve duş bunların arasında olmalıdır.

Otopsiye girmeden önce mutlaka eller yıkanmalıdır. Açık yara, dermatit, akne ya da çatlamış deri gibi lezyonları olan sağlık personeli bu lezyonlar iyileşinceye kadar doğrudan temastan ve otopside kullanılan aletlere dokunmaktan kaçınmalıdır.

Cerrahi gömlek, pantolon, bunların üzerine su geçirmez gömlek, önlük ve su geçirmez ayakkabı giyilmeli, uzun bilekli çift eldiven veya kalın lastik eldiven takılmalı, saçlar kep ile örtülmeli, maske ve koruyucu gözlük kullanılmalıdır.

Otopsi öncesi, kullanılacak aletler ve örnek toplama kapları otopsi masasına yakın bir yerde hazır bulundurulmalı, bunların temiz bölge ile ilişkisi önlenmelidir.

Örneklerin alınacağı kaplara uyarıcı işaretler konulmalıdır.

Gerekli sayıda bistüri kullanıma hazır hale getirilmeli, otopsi sırasında bistüri ucu değiştirilmelidir.^{1,2,7-10}

■ OTOPSİ SIRASINDA DİKKAT EDİLECEK KURALLAR

Otopsi sırasında Rokitansky metodu, Virchow metoduna göre makas kullanımını daha az olduğu için enfeksiyon bulaşma riski açısından daha güvenle tercih edilen bir yöntemdir.

Otopsi sırasında künt uçlu makaslar tercih edilmelidir. Kafanın açılması son döneme bırakılmalı ve daha az tozun çevreye yayılmasına neden olan özel tasarlanmış otopsi testereleri kullanılmalıdır. Ayrıca kafatasının kesilmesi sırasında kemik parçacıklarından korunmak için koruyucu kalkan kullanmaya özen gösterilmelidir.

Otopsi sırasında kesici bir alet yere düşerse düşmeyi engelleyici ani hareketler yapılmamalıdır.

Otopsi bitiminde kapatma işlemi sırasında iğne batma ihtimalini en aza indirmek için mümkün olduğunca az dikiş atılmalıdır. İğne batması, kan veya diğer vücut sıvılarıyla mukoz membranlara sıçrama ya da sağlam olmayan deriye bulaşma yo-

luyla temas eden anti-HBs veya antiHBc antikoru negatif morg personeline profilaksiye 48 saat içinde başlanmalı, 0.06 ml/kg Hepatit B Hiperimmunoglobulin (HBIg) intramüsküler olarak uygulanmalıdır. Eş zamanlı olarak hepatit B aşısı farklı bir bölgeden yapılmalı ve takiben 1 ay ile 6 ay sonra aynı dozda tekrarlanarak HBV'na karşı aktif bağışıklık sağlanması amaçlanmalıdır. Aşı uygulaması 0, 1, 2 ve 12. ay şeklinde de yapılabilir. Kan veya vücut sıvısıyla temas eden morg personelinin serolojik durumları bilinmiyorsa hemen aktif immunizasyon şemasına başlanmalıdır. Anti HBs ve/veya anti HBc antikoru pozitif olan ya da HBs antijeni pozitif morg personeline temas sonrası aşı ya da HBIg uygulanmasına gerek yoktur. Hepatit C virüs (HCV) antikoru taşıyan cesetle temas sonrası ise; etkilenen bölgenin yıkanıp cilt antiseptiğinin uygulanması dışında, 6–9 ay sonra serolojik olarak HCV'ye karşı antikor araştırılması önerilmektedir.

Alınacak materyaller taşıma sırasında akma ve sızmayı engelleyecek sağlam kapaklı kutulara konulmalı, materyalin yerleştirilmesi sırasında kutunun dışına ve laboratuvar kağıdına bulaşma olmamasına dikkat edilmelidir.

Kirlenen bir aletin yıkanması gerekirse, akan suyun altına tutulmamalı, içinde deterjanlı sıvı bulunan bir lavabo içinde temizlik yapılmalıdır.^{4,7,9,11}

■ OTOPSİ SONRASI DİKKAT EDİLECEK KURALLAR

Eldivenler çıkarılmadan önce %0.5'lik klor solüsyonu bulunan bir kap içinde eller yıkanmalıdır. Eldivenler çıkarıldıktan sonra eller, otopsi sırasında fark edilmeden oluşabilecek bir yaralanma açısından değerlendirilmeli ve daha sonra yıkanarak aynı inceleme tekrarlanmalıdır.

En son eldivenler olmak üzere otopsi giysileri çıkarılmalıdır. Çıkarılan giysiler ise iki kat torba içine konmalı, mümkünse yakılarak yok edilmelidir.

Kullanılan koruyucu ekipmanlar otopsi salonundan dışarı çıkarılmamalıdır.

Ceset torbasına yerleştirme işlemi sonrası bu torba dezenfektan bir madde ile silinmeli ve diğer bir torbanın içine yerleştirilmelidir.

İğne batmasını önlemek için tek kullanımlık iğneler seçilmeli ve işlem sonrası plastik kılıfları takılmalıdır. İğneler enjektörden çıkartılmamalı, eğilip bükülmemelidir. Kullanılmış iğne, enjektör, bistüri ucu ve diğer kesici aletler imha edilmek üzere delinmeye dirençli sağlam kutulara konulmalıdır.

Otopsi salonunda masalar ve tüm yüzeyler önce deterjanlı su sonra %0.5'lik klor solüsyonu ile yıkanmalıdır.

Tüm aletler %0.5'lik klor solüsyonu ile yıkanmalı sonrası sterilizasyona gönderilmelidir. HIV ve HBV ile kontamine olmuş aletlerin dezenfeksiyonunda hipoklorit solüsyonları, %2'lik gluteraldehit solüsyonu veya %70'lik etanol kullanılabilir. Creutzfeldt-Jacob hastalığının etkeni olan prion dezenfektana çok dirençlidir, kontamine olmuş aletler sterilizatörde 132 °C en az 30 dakika sterilize edilmelidir.

Atıklar genel, tıbbi ve zararlı kimyasal olarak sınıflandırılarak farklı renklerle işaretlenmeli, kısa sürede imha işlemi için ilgili yere gönderilmelidir.

Otopside alınan materyal üzerinde çalışacak tüm personel mutlaka eldiven giymeli ve işlem bittikten sonra eldiveni çıkartarak ellerini yıkamalıdır. Çalışma sırasında mukozalara sıvıların temas etme riski varsa gözlük ve maskeler takılmalı, sıvılarla çalışırken ağız pipeti yerine mutlaka mekanik pipetler tercih edilmelidir. Ayrıca laboratuvarıda yeme ve içmeye izin verilmemelidir.^{4,7,9,11-13}

Postmortem incelemeler sırasında, pek çok enfeksiyon ajanının bulaşma riski vardır. Bunlar içinde; sık görülen ayrıca bir kısmının da ağır seyretmesi nedeni ile Mikobakterium Tüberkülozis, Hepatit B, C ve HIV, Creutzfeldt-Jakob hastalık etkenleri üzerinde ayrıca durulacaktır.

POSTMORTEM İNCELEMELER SIRASINDA İNSAN SAĞLIĞI İÇİN TEHDİT OLUŞTURAN BAŞLICA ENFEKSİYON AJANLARI

Mikobakterium Tüberkülozis

Mikobakterium tüberkülozis kronik, nekrozitan bir enfeksiyon oluşturmaktadır. Tüberküloz hastalığının

oluşumundan %97-99 oranında sorumludur.¹⁴ Kaynak, tüberküloz hastasıdır. Basil içeren küçük parçacıkların bileşimindeki su, buharlaşma ile kaybolunca hastalığa yol açan damlacık çekirdekleri kalır. Damlacık çekirdekleri hava akımları ile sürüklenir ve inhalasyonla sağlıklı akciğere girer.^{14,15} Bulaşma hasta kişiden sağlam kişiye solunum yoluyla olmaktadır. Sağlık çalışanları arasında tüberküloz riskinin yüksek olduğu bilinmektedir.^{14,16,17} Bunlar arasında göğüs hastalıkları uzmanlarının, tüberküloz hastaları ile daha fazla karşılaşmaları ve bronkoskopi yapmaları nedeniyle riskleri yüksektir.^{18,19} Bu riskin patoloğlar ve otopsi çalışanlarında da yüksek olduğu eskiden beri bilinmektedir.²⁰ Teppo ve ark.nın²¹ yaptığı çalışmada tüberküloza yakalanma riski patoloğlar arasında %10 iken, göğüs hastalıkları uzmanları için bu oran %4, tüm doktorlar arasında %1'dir. Uzun süre ve yakın temas ile tüberkülozun bulaştığı bilinmektedir. Otopsi sırasında çok kısa süreli temas halinde bile tüberküloz kliniklerinde çok uzun süre çalışanlardan daha fazla hastalığa yakalanma riski bulunmaktadır.²² Tüberküloz basili içeren aerosollerin yoğun olduğu ortamlarda birkaç saat bulunma ile kişilerin %40-80'i enfekte olabilmektedir.^{23,24} Otopsi personeli ve laboratuvar çalışanları için normal popülasyona göre tüberküloz enfeksiyonu geçirme riski 100 ile 200 kat arasında artığı tahmin edilmektedir.²² Wilkins ve ark.nın³ yaptığı bir çalışmada 1 saatlik otopsi ortamında bulunma sonrası, deri testi negatif olan 35 kişiden 8'inin enfekte olduğu bildirilmiştir. Otopsi sırasında olduğu gibi histopatolojik incelemeler için preparat hazırlanması sırasında da bulaşım riski söz konusudur. Otopsi çalışanlarında akciğer tüberkülozu %90 oranında görülürken deri tüberkülozu %5-10 oranında görülmektedir.²⁵

Otopsi sırasında tüberkülozlu bir akciğerin kesilmesi, sıkılması çok sayıda tüberküloz basilinin çevreye yayılmasına neden olur ve havadaki partiküllerin inhalasyonu ile otopsi personeli enfekte olabilir. Diseksiyon sırasında akciğerde peynir görünümünde materyal varsa kültür yapılmalı, daha sonra parietal plevra çıkarılıp formalin içine konmalı ve 1 ay formalinde bekletil-

dikten sonra kesilerek incelenmelidir. Bir çalışmaya göre otopsi çalışanları en fazla kemik testeresinin meydana getirdiği aerosol partiküllerin inhalasyonu ile enfekte olmaktadır.²⁶ Bir tek basilin bile akciğere girmesiyle enfeksiyon oluşabileceği göz önüne alındığında, tüberküloz için "izin verilebilir bir maruz kalma düzeyi" olmadığı açıktır.¹⁴ Bu nedenle otopsi sırasında alınacak genel önlemler yanında mühendislik önlemleri de çok önemlidir. Mühendislik önlemlerinin amacı, bulaştırıcı damlacık çekirdeklerinin yayılmasını engellemek ve konsantrasyonlarını azaltmaktır.^{14,27,28} Enfeksiyon kontrolünden sorumlu personelin havalandırma konusunda uzman mühendislerle birlikte çalışması gereklidir. Mühendislik kontrolü, havalandırma ve havanın temizlenmesi konularını içermektedir. Havalandırma konusu içinde, kirleticilerin seyreltilmesi ve uzaklaştırılması, odaların içinde havanın akım şekilleri, hava akımının yönü, odalardaki negatif basınç ve tüberküloz izolasyon odaları sayılabilir. Havanın temizlenmesi ya da dezenfeksiyonunda yüksek etkili partikül hava filtresi-HEPA ya da ultraviyole ışın uygulanabilir.¹⁴ Tüberküloz izolasyon odalarının, koridora ve diğer odalara göre negatif basınçlı olması gerekir. Bu odalardaki kirli havanın seyreltilmesi ve uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Durgun ortamda 6-7 saat asılı kalan basiller iyi havalandırılmayan ortamda ciddi risk oluşturmaktadır. Bunun için bir saatte 6-10 kez hava değişimi yapacak havalandırma sistemine gerek vardır. Odadaki bulaştırıcı damlacık çekirdeklerinin havalandırma borusunda ya da havayı tekrar sirküle eden sistem içinde filtre edilmesi için HEPA filtreleri kullanılabilir.¹⁴ Bütün mühendislik önlemleri doğru kurulmalı ve çalışmaları düzenli kontrol edilmelidir.

Kişisel korunma yöntemleri de özellikle dikkat edilmesi gereken uygulamalardandır. Tek kullanımlık maske, eldiven, gözlük kullanımı çok önemlidir. CDC (Bulaşıcı Hastalıklar Koruma Merkezi) kılavuzuna göre kullanılan maskenin 1 mikronluk partikülleri %95 filtre etmesi, yüze oturduğunda %10 veya daha az kaçak olması, değişik sağlık çalışanlarının yüzlerine yuması, tek kul-

lanımlık olması ve her takışta yüze oturduğunun kontrol edilebilmesi önerilmektedir.^{14,27,28}

Enfeksiyondan korunmak için riskli gruplar tüberkülin deri testi ile kontrol edilmeli, gerekenler aşılmalıdır. Tüberkülin deri testi pozitif olan kişilerin %5'inin 1-2 yıl içinde tüberküloz enfeksiyonu geçirdikleri bilinmektedir.²⁹ Otopsi personeli arasında ayrıca yılda iki kez akciğer grafisi ile tarama yapılmalı, şüpheli kişilere balgam kültürü ve balgam sitolojik inceleme uygulanmalıdır.

Hepatit B, C ve HIV

Çok bulaşıcı olan Hepatit B, C, D ve G virüslerinin temel geçiş yolları cinsel ilişki, intravenöz uyuşturucu kullanımı, iğne batması, insan ısırığıdır. Ayrıca HBe antijeni pozitif gebelerin bebeklerinde %80-90 oranında kronik enfeksiyon gelişmektedir.³⁰ Hepatit B virüsü (HBV), karaciğerde kronik enfeksiyon meydana getirerek kronik karaciğer hastalığı ve hepatosellüler karsinoma yol açabilir. Hepatit C virüs enfeksiyonunun neden olduğu C tipi viral hepatit dünyanın ve ülkemizin önemli sağlık sorunlarından biridir. Gelişmiş ülkelerde akut hepatitlerin %20'sinden, kronik hepatitlerin %70'inden, son dönem sirozun %40'undan, hepatosellüler karsinomun %60'undan ve karaciğer transplantasyonunun %30'undan HCV enfeksiyonu sorumludur.³¹

Ülkemiz HBV enfeksiyonu açısından orta endemik bölgelerden olup kronik asemptomatik HBsAg taşıyıcılık oranı ortalama %5 civarındadır.³² HCV enfeksiyonlu popülasyondaki HBV taşıyıcılığı da genel popülasyon ile benzerlik göstermektedir.³²

Otopsi yapılan cesetlerde HIV, HBV ve HCV bulunma oranının normal popülasyona göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir.⁹ HBV kanla en çok bulaşan virüs olup ayrıca aşılama ile geçişi engellenen tek virüs olma özelliğine sahiptir.³⁰ HCV daha az enfektedir. Ancak aşısı yoktur. HBV'nin hava yolu ile bulaştığına dair ise kanıt bulunmamaktadır.³⁰ HBV'nin çok bulaşıcı olması, çok az miktarda enfekte kan ile bulaştığının bilinmesine rağmen otopsi çalışanlara cesetten bulaşma çok az oranda görülmektedir.^{4,7} Ancak otopsi çalışanları

inde HBV pozitifliğinin yaygın olduğu bilinmektedir.^{4,7}

HBV ya da HIV enfeksiyonlarının bulaşımı öncelikle kan yolu ile olmaktadır. Parenteral geçiş örnek iğne yaralanmalarıdır. Açık yara, dermatit, akne gibi lezyonlar içeren ya da çatlamış görünümdeki deriye kan sıçraması ile de bulaşım görülebilir.^{4,7} HIV etkeni taşıyan cesedin iki hafta, HBV taşıyan cesedin ise bir hafta süresince enfeksiyon kaynağı olduğu bilinmektedir.⁹ Bu nedenle HBV ve HCV pozitif otopsilerde enfeksiyondan korunmak için otopsi öncesi, sırasında ve sonrasında uyulması gereken genel korunma kurallarına uyulmalıdır. HBV'ye karşı aşılanmamış personelin otopsi salonunda çalışmasına izin verilmemelidir.

HBV pozitif ceset ile temas sonrasında profilaksiye 48 saat içinde başlanmalı, 0.06 ml/kg immüno-globulin intramüsküler uygulanmalıdır. Temastan sonraki 7 günden sonra başlanan immün-profilaksinin etkinliği tam olarak bilinmemektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda; sağlık çalışanlarında koruyucu düzeyin üzerinde anti-HBs seviyelerinin ortalama 11.8 yıl devam ettiği, bu pozitifliği 18 yıla kadar koruyan sağlık çalışanlarının olduğu bildirilmiştir.³³ HCV pozitif cesetle temas sonrası alfa interferon gibi antiviral ajanlar önerilmemektedir. Kişiler izlenmeli ve 0, 2, 8. haftalarda karaciğer fonksiyon testleri (AST,ALT), HCV RNA, anti-HCV bakılmalıdır. Temas eden personelin anti-HCV ve ALT testleri 4-6 ay gibi aralıklarla tekrarlanmalıdır.^{30,33}

Çok dirençli bir patojen olan HBV oda ısısında 6 ay, 60 °C ısıda 4 saat canlı kalabilir. Ancak yüksek ısı ile (121 °C) ile inaktive edilebilir. HIV ve HBV ile kontamine malzeme dezenfeksiyonunda genellikle standart olarak hipoklorid solüsyonları ve %70'lik etanol kullanılır. Kontamine materyal eğer tekrar kullanılacaksa, üzerindeki gözle görünür kirler mekanik olarak temizlendikten sonra 121 °C 15 dakika buhar otoklavda veya etilen oksitle gaz otoklavda sterilize edilmelidir.^{4,7}

Otopsi salonlarında dikkat edilmesi gereken bir diğer virüs, immunsupresyon yoluyla fırsatçı enfeksiyonlara ve sekonder neoplazmlara neden

olan HIV'dir. HIV bulaşımı açısından risk taşıyan vücut sıvıları; kan, genital sekresyonlar, plevra, perikard, periton, serebrospinal, sinovyal sıvılar ve amnion sıvısıdır.^{4,7} Günümüzde çok popüler olan HIV'nin bulaşma ihtimali aslında HBV'ye göre çok daha azdır. Bir ml kanda enfekte edici partikül sayısı HIV için 10-103 iken, HBV için 106-109 olarak belirlenmiştir. Bu nedenle enfekte kişinin kanı ile kontamine olmuş bir iğnenin batması sonucu bulaşım riski HBV için %25-35 iken bu risk HIV için sadece %0.35'dir. Ancak sağlık personeli, özellikle otopsi çalışanları hastalığa yakalanma açısından risk grubunu oluşturmaktadır. Johnson³⁴ AIDS'li bir kişinin otopsi sırasında bistüri ile elinden yaralanarak HIV bulaşan bir patoloğu bildirmiştir. HIV taşıdığı bilinen bir olgunun otopsisinin geciktirilmesi bulaşma riskini ortadan kaldırmamaktadır. HIV pozitif olan bir otopsi olgusunda ölümden 16 gün sonra kanda virüs tespit edildiği bildirilmektedir.³⁵ HIV'nin kan ve deri yolu ile bulaşımı söz konusu iken hava yolu ile bulaştığına dair ise kanıt bulunmamaktadır.³⁶ HIV ile temas halinde profilaksiye hemen başlanmalıdır. 24-48 saat içinde başlanan anti-retroviral tedavinin enfeksiyon olasılığını sekizde bire kadar azaltacağı bilinmektedir.

HIV dış şartlara duyarlıdır, hücreden yoksun bir materyalde 56 °C'de kısa sürede; hücreden zengin bir materyalde ise 10-30 dakikada inaktive olur. Virüs kan ve sperm sıvısı içinde yuvalanmadıkça çok çabuk ölür. Yiyecekler, tabak, kaşık, çatal vs bulaşma aracı değildir. 1/10 oranında sulandırılan sodyum hipoklorit, %50 alkol, %0.5 formaldehit, gluteraldehit etkili dezenfektan maddelerdir.^{4,7}

Creutzfeldt-Jakob Hastalığı

İnsan prion hastalıkları, "nörodejeneratif hastalıklar" arasında etyoloji ve patogenezi iyi anlaşılamamış bir gruptur. Bugün için "bulaşıcı spongiform ensefalopatiler" başlığı altında incelenen bu hastalıklar; Kuru, Gerstman-Straussler Sendromu, Creutzfeldt-Jakob Hastalığı (CJH), fatal familial insomnia ve varyant Creutzfeldt-Jakob hastalığıdır. Hastalığın etkeni olan prion saf protein yapısındadır ve normalde nöronda bulunan hücrenel prion

proteinini yapısal olarak değiştirip anormal bir forma dönüştürerek hastalığa yol açmaktadır.³⁷

CJH'nin ya da diğer bulaşıcı spongiform ensefalopatilerin günümüzde tedavisi bulunmuş değildir. Bu durum hastalığa karşı korunma önlemlerinin önemini açığa çıkarmaktadır. Patoloji teknisyeni, patolog, beyin cerrahı gibi tıbbi personelde hastalığın görülmüş olması sağlık personelinin korunması gerektiğini göstermektedir.³⁸ Etken ajan suda kaynatmaya, formaline, %70 lik alkole ve iyonizan radyasyona, ultraviolele dirençlidir. Parafine gömülmüş dokudan bile geçiş mümkündür.^{4,7} Otopside eldiven, özel giysi, göz ve ağız korunması gereklidir. Otopsi masasının korunması amacı ile otopsi geçirgen olmayan plastik bir örtü üzerinde yapılmalıdır. Beyin çıkarıldıktan sonra %4'lük formalin içeren kap içine konmalı ve üzerine bilgilendirici not düşülmelidir. Otopsi sonrası kullanılan örtü yakılmalıdır. Otopsi masası, zemin sulandırılmamış veya onda bir oranında sulandırılmış sodyum hipoklorit kullanılarak ya da oda sıcaklığında 15 dakika süre ile sodyum hidrok-sit (litrede 40 g) uygulanarak dezenfekte edilmelidir.^{4,7}

CJD etkeni bulaşmış hasta bakım araç ve gereçleri tercihen yerçekimi deplasmanlı sterilizatörlerde 132 °C'de en az 30 dakika süre ile sterilize edilmelidir. 134-138 °C arası 18 dakika ön vakumlu sterilizatörde yapılan uygulamanın da etkin olduğu gösterilmiştir. Doku takibi esnasında da 48'er saatlik iki formalin banyosunun arasında 1 saatlik formik asit uygulamasının enfektiviteyi yok ettiği bildirilmiştir.^{4,7}

SONUÇ

Otopsi çalışanları, insan sağlığını tehdit eden pek çok enfeksiyon ajanının bulaşma riski altındadır. Otopsi salonlarının potansiyel bir enfeksiyon kaynağı olduğu unutulmamalı, enfeksiyondan korunmak için multidisipliner bir yaklaşımla salonunun fiziki koşulları yanında otopsi tekniği, güvenlik ekipmanı kullanımı, sürekli eğitim, düzenli sağlık taramaları yapılarak bu yönde kullanılacak rehberler geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Knight B. Forensic Pathology. 2nd ed. New York, Oxford University Press, 1996;10.
2. CDC Recommendations for prevention transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to patients during exposure-prone procedures. MMWR 1991;40:1-9.
3. Wilkins D, Woolcock AJ, Cossart YE. Tuberculosis: medical student at risk. Med J Aust. 1994;160:395-7.
4. Sharma BR, Reader MD. Autopsy room: a potential source of infection at work place in developing countries. American Journal of Infection Diseases 2005;1:25-33.
5. Soysal Z, Eke M, Çağdır A.S. Adli Otopsi, İstanbul, İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları, 1999;95-8.
6. Batuk G, Kar H, Ulukan Ö, Batuk Hİ. Otopsi ve postmortem laboratuvar uygulamalarında enfeksiyon ve korunma. Adli Bilimler Dergisi 2003;2:19-24.
7. Burton JL. Health and safety at necropsy. J Clin Pathol 2003;56:254-60.
8. The Royal College of Pathologists. Guidelines on autopsy practice. Report of a working group of The Royal College of Pathologists. London: The Royal College of Pathologists, 2002.
9. Dalgıç M, Tuğcu H, Can Ö.İ, Özasan A. Otopside Biyogüvenlik. Adli Tıp Derg. 2004;18:61-6.
10. Özvarış ŞB. Sağlık çalışanlarının enfeksiyonlardan korunması. Hekim Forumu 2000 18(138).
11. Shapiro CN. Occupational risk of infection with hepatitis B and hepatitis C virus. Surg Clin North Am 1992;75:1047-56.
12. Brown P, RG Rohwer RG, Gajdusek DC. Hydroxide decontamination of Creutzfeldt Jakob disease. N Engl J Med 1984;310:727-9.
13. Gerbert B. Why fear persists: Healthcare professional and AIDS. JAMA 1988;260:3481-3.
14. Özkarar Ş. Sağlık Kurumlarında Tüberküloz Bulaşması ve Alınması Gereken Önlemler, Sağlık Kurumlarında Tüberküloz. Toraks Dergisi 2002;3:89-97.
15. Roberts CA, Lobato MN, Bazerman LB, Kling R, Reichard AA, Hammett TM. Tuberculosis prevention and control in large jails: a challenge to tuberculosis elimination. Am J Prev Med. 2006;30:125-30.
16. Gieseler PJ, Nelson KE, Crispen RG, Moses VK. Tuberculosis in physicians: a continuing problem. Am Rev Respir Dis 1986;133:773-8.
17. Barrett-Connor E. The epidemiology of tuberculosis in physicians. JAMA 1979;241:33-8.
18. Malasky C, Jordan T, Potulski F, Reichman LB. Occupational tuberculous infections among pulmonary physicians in training. Am Rev Respir Dis 1990;142:505-7.
19. Mehta AC, Minai OA. Infection control in the bronchoscopy suite, a review. Clin in Chest Med 1999;20:19-32.
20. Sugita M, Tsutsumi Y, Suchi M, Kasuga H, Ishiko T. Pulmonary tuberculosis: an occupational hazard for pathologists and pathology technicians in Japan. Acta Pathol Jpn 1990;40:116-27.
21. Teppo L, Ojajärvi J, Brander E. The tuberculosis morbidity among pathologists in Finland. Scand J Respir Dis 1974;55:257-612.
22. Collins CH, Grange JM. Tuberculosis acquired in laboratories and necropsy rooms. Commun Dis Public Health 1999; 2:161-7.
23. Catanzaro A. Nosocomial tuberculosis. Am Rev Respir Dis 1982;125:559-62.
24. Hutton MD, Stead WW, Cauthen GM, et al. Nosocomial transmission of tuberculosis associated with a draining abscess. J Infect Dis 1990;161:286-95.
25. Goette DK, Jacobson KW, Doty RD. Primary inoculation tuberculosis of the skin: prosector's paronychia. Arch Dermatol 1978;114:567-9.
26. Temleton GL, Illing LA, Young L, Cave MD, Stead WW, Bates JH. The risk of transmission of Mycobacterium tuberculosis at the bedside and during autopsy. Ann. Intern. Med 1995;122:922-5.
27. Nardell EA, Keegan J, Cheney SA, Etkind SC. Airborne infection, theoretical limits of protection achievable by building ventilation. Am Rev Respir Dis 1991;144:302-6.
28. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care facilities. MMWR 43 (No. RR-13), 1994.
29. Stead W.S. Management of Health Care Workers after Inadvertent Exposure to Tuberculosis: A Guide for the Use of Preventive Therapy. Annals of Internal Medicine 1995; 122:906-12.
30. Riddell LA, Sherrard J. Blood-borne virus infection: the occupational risks. Int. J. STD AIOS 2000;11:632-9.
31. Wasley A, Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C: Geographic differences and temporal trends. Semin Liver Dis 2000;20:1-16.
32. Ökten A, Demir K, Çakaloğlu Y, Badur S, Kaymakoglu S, Gürel S. Kronik asemptomatik HCV taşıyıcılığı (372 vakanın değerlendirilmesi) T Klin Gastroenterohepatoloji 1996;7:178-83.
33. Coll PP. Immunization and Screening for Infectious Disease: Health Care Workers in Long-Term Care. Annals of Long-Term Care: Clinical Care and Aging 2005;13:17-21.
34. Mahlon D J, Schaffner W, Atkinson J M. Autopsy risk and acquisition of human immunodeficiency virus infection. Arch Pathol Lab Med 1997;121:64-6.
35. Douceron H, Deforges L, Sobel A, Gherardi RK. HIV -2 cultures from blood 16 days after death. Lancet 1993;341:1342-3.
36. Hardin N.J. Infection control at autopsy: a guide for pathologists and autopsy personnel. Current Diagnostic Pathology 2000;6:75-83.
37. Öz B, Ersoy G, Demirkesen C. Creutzfeldt-jakob hastalığı: otopsi sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi. Cerrahpaşa J Med 2000;31:42-8.
38. Ishihara K, Sugie M, Shiota J, Kawamura M, Kitamoto T, Nakano I. Severe cortical involvement in MV2 Creutzfeldt-Jakob disease: an autopsy case report. Neuropathology 2006;26:433-7.