

# Sağlık Personeline Kan Yoluyla Bulaşan İnfeksiyon Hastalıkları ve Korunmak için Alınacak Önlemler

Dr. Murat AKOVA\*

\* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, Ankara.

Sağlık çalışanları günlük çalışma ortamında hastalardan bulaşabilecek birçok infeksiyon hastalığı açısından risk altındadır. Bu infeksiyonlar içinde kanla bulaşanlar, gerek sıklık gerekse yarattıkları uzun süreli olumsuz etkiler nedeniyle, özel bir öneme sahiptir. Hastanedeki günlük faaliyetleri sırasında hastaların kan ve çeşitli vücut sıvılarıyla temas etme ihtimali olan sağlık personelinin hepsi kan yoluyla bulaşan hastalıklar açısından yüksek risk altındadır. Görevleri bu tür teması gerektirmeyen idareci, sekreter, kayıt ve arşiv memurları gibi personel için ise toplumdakinden farklı bir risk söz konusu değildir.

## Bulaşma riski olan hastalıklar

Hastaların kan veya kanla kontamine vücut sıvılarıyla temas halinde başlıca dört tür viral hastalığın bulaşması söz konusudur. Bunlar; HIV (Human Immunodeficiency Virus), Hepatit B (HBV), Hepatit C (HCV), Hepatit D (delta, HDV) virüsleridir.

**Hepatit B virüs infeksiyonu:** Viral hepatitler arasında HBV infeksiyonu en yüksek bulaşma riski taşıyan infeksiyondur. HBV kısmen çift sarmallı bir DNA virüsü olup, komplet virüs (Dane partikülü), virüs DNA'sını içeren bir çekirdek

(kor partikülü) ve etrafındaki lipoprotein yüzey antijeninden (HBeAg) oluşur. Akut veya kronik HBV infeksiyonu olan kişilerde kanda yüksek oranda HBeAg saptanır. Bu antijen kendi başına infekte etme özelliği taşımamakla birlikte, kanda saptanması hastanın bulaştırıcılığı açısından bir işaret (marker) olarak algılanır. Hastalığın bulaştırma açısından en yüksek risk taşıyan kişiler, kanında HBe antijeni (HBeAg) veya HBV DNA'sı saptanan hastalardır. Kanda kor antijeni (HBcAg) saptanamaz, ancak hastalığı geçirmiş veya geçirmekte olan kişilerde bu antijene karşı antikor (HBcAb) gösterilebilir. Ancak bu antikor tek başına hastanın infektivitesine karar vermede kullanılamaz. Yüzey antijenine karşı gelişen antikor (HBsAb) kanında taşıyan kişiler hastalığa karşı bağışık olup, başkalarını infekte etme riski göstermezler.

Hepatit B infeksiyonu riskini tam olarak anlayabilmek için bazı epidemiyolojik bilgilerin gözden geçirilmesi gereklidir. Bugün tüm dünya nüfusunun yaklaşık %5'inde HBV taşıyıcılığının sözkonusu olduğu varsayılmakta ve tüm dünyadaki HBV taşıyıcılarının sayısının 350 milyon civarında olduğu kabul edilmektedir. Her yıl 1-2 milyon kişi direkt olarak HBV infeksiyonu ve komplikasyonlarına bağlı olarak yaşamını yitirmektedir. HBV dünyadaki primer hepatosellüler karsinom (PHC) olguların %80'ninden sorumlu olup, HBV taşıyıcılarında PHC rastlanma sıklığının sağlıklı kişilere kıyasla 200-400 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu bulgulara dayanarak Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından HBV sigaradan

sonra ikinci önemli kanserojen olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş Batı ülkelerinde taşıyıcılık sıklığı %1'den düşük, buna karşın gelişmekte olan bazı ülkelerde (örneğin Güneydoğu Asya'da) %20'yi geçmektedir. Ülkemizde farklı merkezlerde yapılan çalışmalarda HBV taşıyıcılığı %4-15 arasında bulunmuştur. Dolayısıyla günlük uygulamada ülkemizde hekimlerin karşılaştığı yaklaşık her 10-20 hastadan birisinin HBV taşıyıcısı olma riski vardır. Taşıyıcılık sıklığının %0.5 olduğu Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl görülen 300.000 yeni HBV enfeksiyonunun 12.000 tanesi sağlık personeline ortaya çıkmaktadır. Hepatit B enfeksiyonunun doğal seyri dikkate alındığında bu kişilerin %5-10'unda kronik HBV taşıyıcılığının ortaya çıkması, %1'in fulminan hepatit geliştirmesi, %1 oranında karaciğer sirozu nedeniyle yaşamlarını yitirmeleri söz konusudur. Sonuçta sadece ABD'de her yıl 250 civarında sağlık personeli HBV virüs enfeksiyonu ve buna bağlı komplikasyonlar nedeniyle yaşamlarını kaybetmektedirler. Bu rakam, AIDS pandemisi başladığından bu yana tüm dünyada meslekleri nedeniyle HIV ile enfekte olup yaşamlarını kaybeden toplam 100 civarında sağlık personeli olduğu dikkate alındığında, HBV enfeksiyonunun sağlık personeli açısından çok daha önemli bir meslek hastalığı olduğu gerçeğine işaret etmektedir. Öte yandan kronik HBV taşıyıcısı oranında ABD'dekinden en az 10 kat fazla olduğu ülkemizde sağlık personeli açısından tehlikenin büyüklüğünü tahmin etmek zor değildir.

Sağlık personeline HBV enfeksiyonu sıklığı diğer mesleklere kıyasla en az 3-6 kat daha fazladır. Dünya Sağlık Örgütü hastalığın endemik olarak bulunduğu ülkemiz gibi bölgelerde çalışan sağlık personeline, hastanede çalışan her yıl başına HBV enfeksiyonuna yakalanma riskini %0.6-1.4 olarak belirlemiştir. Cerrahi branşlarda çalışan hekimlerin HBV ile enfekte olma riski, karşılaştığı hasta popülasyonundaki taşıyıcılık oranının yanısıra, günlük uygulamada hastaların kan ve kanla bulaşmış vücut sıvılarıyla temas sıklığı ile de yakından ilişkilidir. Bulaşma sıklığı deneyimin en az olduğu cerrahi eğitiminin ilk yıllarında en yüksektir. Sonuçta bir cerrah için meslek hayatı boyunca (yaklaşık 40 yıl) HBV enfeksiyonuna yakalanma riski %40 civarında bulunmuştur. Bu sürede semptomatik HBV enfeksiyonu geçirme riski %10-20, fulminan hepatit riski %0.1-0.5, kronik karaciğer hastalığına yakalanma riski %4, karaciğer sirozu geliştirme riski ise %1 civarındadır.

**Delta virüs (Hepatit D) İnfeksiyonu:** Delta virüsü RNA molekülü içeren bir kor partikülünden oluşmuş inkomplet bir virüstür. İnfeksiyon oluşturması için HBsAg'ye gereksinim gösterir. Bu nedenle delta enfeksiyonu ancak HBV enfeksiyonu ile birarada ortaya çıkabilir. HBV'ye bağımlı olması Delta virüsünün sağlık personeline bulaşma riskini oldukça azaltmaktadır. Ancak HBV taşıyıcısı olanlarda veya HBV ve Delta virüsünü taşıyan kişilerin kanıyla temasta bulunanlara enfeksiyonun bulaşma riskinin olduğu unutulmamalıdır. Ülkemizde asemptomatik HBV taşıyıcılarında yapılan epidemiyolojik çalışmalarda HDV taşıyıcılığı %1-11 arasında bulunmuştur. Aynı oran kronik karaciğer hastalığı veya hepatosellüler karsinomu olan hastalarda %23-74 arasında saptanmıştır. Çalışmalar ülkemizde bu virüsün yaygın olarak bulunduğuna işaret etmektedir.

**Hepatit C virüs enfeksiyonu:** Daha önceden non-A non-B virüsü olarak bilinen hepatit virüslerinden esas olarak transfüzyon yoluyla bulaşmasının genomu 1989 yılında bulunmuş ve Hepatit C virüsü (HCV) olarak adlandırılmıştır. Hepatit C virüsü tek sarmallı bir RNA virüsüdür. Serumda HCV'ye karşı antikor saptanmış olması koruyuculuğun aksine virüsle enfeksiyona işaret eder. Esas olarak transfüzyon yoluyla bulaşan bir virüs olmakla birlikte yoğun hasta kanı temasına maruz kalan sağlık personeline hastalığın bulaşma riski yüksektir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda Türkiye'de sağlık donör popülasyonunda HCV antikor pozitifliği %0-1.8 arasında bulunmuştur. Bu oran hemodiyaliz hastalarında %18-55, kronik karaciğer hastalarında %23-76 arasında saptanmıştır.

**HIV enfeksiyonu:** "Human Immunodeficiency Virus (HIV)'nin yol açtığı ağır immün yetmezlik tablosu ve buna bağlı olarak ortaya çıkan fırsatçı enfeksiyonlar ve çeşitli kanserler ilk defa 1981 yılında ABD'de homoseksüel erkeklerde tanımlanmıştır. Takiben, kan ve kan ürünleri transfüze edilenler, çok sayıda cinsel eşi olanlar, HIV virüsünü taşıyanlarla cinsel temasta bulunanlar ve HIV enfeksiyonlu kişilerin doğurdukları çocuklar gibi farklı risk grupları da belirlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütü raporları 1996 yılı sonu rakamlarına göre tüm dünyada 29.2 milyon kişinin HIV ile enfekte durumda olduğuna işaret etmektedir. Bu rakamın 2000 yılında en az 100 milyona ulaşması beklenmektedir. Ülkemizde Aralık 1996 itibariyle

le 617 kişinin bu virüsle enfekte olduğu Sağlık Bakanlığı'na bildirilmiştir. Ancak bu rakamın gerçek taşıyıcı sayısının çok altında olduğu tahmin edilmektedir.

### **Bulaşma yolları ve bulaşma riski**

HIV ve HBV'nin bulaşma şekli tamamen benzer olup, başlıca virüsle enfekte kanla temas, cinsel ilişki ve enfekte anneden çocuğa bulaşma şeklindedir. HDV ve HCV esas olarak enfekte kan transfüzyonu yoluyla bulaşır. Ayrıca HDV sadece HBV taşıyıcılarını enfekte edebilir. HCV ve HDV'nin hastane personeline bulaşma riski henüz tam olarak tanımlanmamıştır. Yapılan çalışmalarda iğne batması vb. yaralanmalar sonrasında gözlenen anti-HCV serokonversiyonunun %4-10 civarında olduğu gösterilmiştir. Ancak HIV ve HBV'den korunma amacıyla alınacak önlemlerin HCV ve HDV'nin de bulaşmasını önlemede etkili olacağı kabul edilmektedir.

Kan yoluyla bulaşan hastalıklar açısından bulaştırma riski taşıyan vücut sıvıları; kan, genital sekresyonlar, plevra, perikard, periton, serebrospinal, sinovyal ve amnion sıvılarıdır. Buna karşın feçes, idrar, ter, tükürük, balgam, burun sekresyonları ve kusma materyali gözle görülür miktarda kan içermedikleri takdirde bulaştırma riski taşımazlar.

Sağlık personeline bulaşma açısından günlük uygulamada en sık karşılaşılan yollar; hastalarda kullanılan iğnelerin ele batması, kanla kontamine kesici aletlerle yaralanma veya enfekte kan ya da diğer vücut sıvılarının mukozalara sıçramasıdır.

Öte yandan günlük hasta bakımı dahil, el sıkışma, karşılıklı konuşma, aynı odada bulunma gibi günlük olağan faaliyetler sırasında her iki virüsün de bulaşması söz konusu değildir.

Genel olarak enfekte kişilerin kanlarındaki (ve diğer vücut sıvılarındaki) HIV yoğunluğu HBV'ye kıyasla çok düşüktür (kanda enfekte edici partikül sayısı  $10-10^3/\text{mL}$ , HBV  $10^6 - 10^9/\text{mL}$  olarak belirlenmiştir). Bu nedenle örneğin enfekte kişi kanına bulaşmış bir iğnenin batması sonucu serokonversiyon riski HBV için %25-35, HIV için ise %0.35 civarındadır. Bulaşma riski yaralanmanın derinliği ile orantılı olarak artar. Örneğin HIV taşıyıcısı bir hastada kullanılan bistüri ile cerrahın kendini yaralaması sonucu bu riskin %4, buna karşın mukozalara enfekte kan sıçraması sonucu HIV bulaşma riskinin iğne batması sonucundaki

bulaştırma riskine eşit hatta ondan daha da az olduğu saptanmıştır.

Ülkemizde 1996 yılı sonu itibariyle Sağlık Bakanlığı'na bildirilen HIV enfeksiyonlu hasta sayısı 617'dir. Bu rakamın gerçek enfekte kişi sayısını yansıtmadığı düşünülecek olsa bile HIV enfeksiyonunun ülkemizde HBV kadar yaygın olmadığı açıktır. Öte yandan HBV'nin HIV'e kıyasla kan yoluyla bulaşma açısından en az 100 kat daha enfekte edici olduğu dikkate alındığında, sağlık personeli açısından asıl korkutucu olanın HBV bulaşması olduğu ortaya çıkmaktadır.

### **Korunma yolları (Üniversal Önlemler)**

İlk kez 1987'de ABD'de Hastalık Kontrol Merkezleri (CDC) tarafından HIV bulaşmasını önlemek amacıyla önerilen yöntemler "Üniversal Önlemler" adıyla bilinmekte olup, günümüzde tüm dünyada sağlık personelinin kan yoluyla bulaşan tüm enfeksiyonlardan korunmasında yaygın kabul görmektedir.

Aşağıda sayılan bu önlemler HIV, HBV ve kan yoluyla bulaşan diğer virüs enfeksiyonlarından korunmak için uygulanacak ortak önlemlerdir. HBV enfeksiyonundan korunmada en etkili yöntem ise uygun biçimde aşılanmaktır. Ancak aşılanma veya doğal enfeksiyon geçirme sonucu HBV'ye karşı immün hale gelmiş sağlık personelinin de diğer kan yoluyla bulaşan virüs enfeksiyonlarından korunmak amacıyla "Üniversal Önlemler"e uyması gereklidir.

#### **A) Genel Önlemler:**

1- Öykü ve fizik muayene ile HIV, HBV ve kanla bulaşan diğer patojenlerle enfekte hastaları ayırtetme olanağı bulunmadığından tüm hastaların kan ve diğer vücut sıvıları potansiyel olarak enfekte kabul edilerek gerekli önlemler alınmalıdır.

2- Aşağıdaki işlemler sırasında mutlak surette eldiven giyilmeli, işlem bittikten veya hasta ile temastan sonra eldiven değiştirmeli ve eldivenler çıkartıldıktan hemen sonra eller yıkanmalıdır:

a) Her hastanın kan ya da diğer vücut sıvıları veya bunlarla kontamine yüzeylerle temas riski olduğunda,

b) Her hastanın mukoza veya sağlam olmayan derisiyle temas riski olduğunda,

c) Kan alma, damara girme veya benzeri bir intravasküler işlem sırasında.

3- Eğer eller veya diğer cilt yüzeyleri hastanın kan ya da diğer vücut sıvılarıyla kontamine olursa derhal su ve sabunla yıkanmalıdır.

4- İğne batmasını önlemek için "disposable" iğneler kullanıldıktan sonra plastik kılıfları tekrar takılmamalı, iğneler enjektörden çıkartılmamalı, eğilip bükülmemelidir. Kullanılmış iğne, enjektör, bistüri ucu ve diğer kesici aletler imha edilmek üzere delinmeye dirençli sağlam kutulara konulmalıdır. Bu kutular servis içinde kullanıma uygun ve kolay ulaşılabilir yerlerde bulundurulmalıdır.

5- Yapılan tıbbi bir işlem sırasında kan veya diğer vücut sıvılarının sıçrama olasılığı söz konusuysa (örneğin kemik iliği aspirasyonu, lomber ponksiyon yapılması gibi) ağız, burun ve gözleri korumak amacı ile maske ve gözlük takılmalı, diğer vücut yüzeylerine bulaşmayı önlemek için koruyucu önlük giyilmelidir.

6- Eksüdatif deri lezyonları olan sağlık personeli, bu lezyonlar iyileşinceye kadar hastalarla direkt temastan ve hastalarla ilişkili aletlere dokunmaktan kaçınmalıdır.

7- Acil koşullarda ağız ağıza resüsitasyon ihtimalini minimale indirmek amacıyla ağızlık,ambu vb. ventilasyon aletleri resisütasyon gerekebilecek yerlerde hazır bulundurulmalıdır.

8- Beden fonksiyonlarını kontrol edebilen HIV ve/veya HBV enfeksiyonlu hastaların rutin bakımı sırasında eldiven ya da koruyucu önlük giyilmesine gerek yoktur.

9- Gebe sağlık personeline HIV ve/veya HBV bulaşma riski, gebe olmayanlardan daha fazla değildir. Ancak her iki virüsün de perinatal dönemde bebeğe de geçme riski olduğundan, gebe personelin önerilen önlemlere özel bir dikkatle uyması sağlanmalıdır.

10- İnfeksiyöz diyare, pulmoner tüberküloz tanısı veya şüphesi olması gibi özel izolasyon önlemleri gerektiren haller dışında HIV/HBV enfeksiyonlu hastaların ayrı özel odalarda bulundurulmalarına gerek yoktur. HIV ve diğer enfeksiyonları olan hastalar diğer bir immunosupresif hastayla aynı odada tutulmamalıdır.

### **B) İnvaziv işlemler sırasında alınacak önlemler:**

İnvaziv işlem CDC tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır:

a- Ameliyathane, acil servis, poliklinik veya muayenehane koşullarında doku, kavite ya da

organlara cerrahi müdahale veya major travmatik yaralanmaların tamiri,

b- Kardiak kateterizasyon ve anjiyografi,

c- Vajinal veya sezeryanla doğum ya da kanamanın oluşabileceği diğer obstetrik işlemler.

Yukarıda belirtilen genel önlemlere ek olarak invaziv bir işlem sırasında aşağıdaki kurallara da uyulması gereklidir:

1- Tüm invaziv işlemler sırasında eldiven ve cerrahi maskeler takılmalıdır. İşlem sırasında kan, diğer vücut sıvıları veya kemik parçacıklarının sıçrama olasılığı varsa maskeye ek olarak gözlük (günlük kullanılan gözlükler yeterli olup, ayrıca özel tipteki gözlüklere gerek yoktur) ve koruyucu önlükler giyilmelidir.

2- Doğum yaptıran veya yardımcı olan sağlık personeli plasentayı veya kan ve amniotik sıvı temizleninceye kadar da bebeği tutarken ve göbek kordonunun kesilmesi sırasında eldiven giymelidir.

3- İşlem sırasında eldiven yırtılır veya iğne batması ya da bir başka kaza olursa eldiven çıkartılarak süratle bir yenisi giyilmeli ve kazaya yol açan alet steril sahadan uzaklaştırılmalıdır.

### **C) Laboratuvarlarda alınacak önlemler:**

Tüm hastalara ait kan ve vücut sıvıları infekte kabul edilerek, tanımlanan genel önlemlere ek olarak aşağıdaki kurallara da uyulmalıdır:

1- Bütün kan ve diğer vücut sıvıları örnekleri taşınma sırasında akma ve sızmayı engelleyecek sağlam, kapaklı kutulara konulmalıdır. Materyalin yerleştirilmesi sırasında kutunun dışına ve laboratuvar kağıdına bulaşma olmamasına dikkat edilmelidir.

2- Laboratuvarda hastadan alınan materyalle çalışan tüm personel mutlaka eldiven giymeli ve işlem bittikten sonra eldivenler çıkartılarak eller yıkanmalıdır. Çalışma sırasında mukozalara sıvıların temas etme riski varsa gözlük ve maske takılmalıdır.

3- Sıvılarla çalışırken ağız pipeti yerine mutlaka mekanik pipetler tercih edilmelidir. Laboratuvarda yeme ve içmeye izin verilmemelidir.

4- İğne ve enjektörler ancak başka alternatif olmadığına kullanılmı, mutlak kullanılmaları gerekiyorsa iğne batmasını önlemek için önerilen kurallara uyulmalıdır.

## D) Çevresel önlemler:

### 1 Sterilizasyon ve dezenfeksiyon:

Kontamine materyal eğer tekrar kullanılacaksa, üzerindeki gözle görülür kirler mekanik olarak temizlendikten sonra 121 °C'de 15 dakika buhar otoklavında veya etilen oksitle gaz otoklavından sterilize edilebilir.

Bronkoskop, gastroskop ve diğer optik cihazlar etilen oksit ile sterilize veya %2'lik glutaraldehitte 45 dakika tutularak yüksek düzeyde dezenfekte edilebilir.

### 2- Çevre temizliği:

Duvar, yer döşemesi ya da diğer yüzeylerden hasta veya sağlık personeline enfeksiyon bulaşması söz konusu değildir. Bu nedenle adı geçen bölgelerin dezenfeksiyon veya sterilizasyonuna gerek yoktur, rutin temizlik yeterlidir. Temizleme yöntemleri, işlemin uygulanacağı hastane bölgesi, yer ve kirlilik derecesine göre değişir. Hasta masaları ve hasta odalarının zemini gibi horizontal yüzeyler kirlendiğinde ya da hasta taburcu olduğunda düzenli olarak temizlenmelidir. Duvar, perde ve güneşliklerin sadece kirlendiğinde temizlenmesi yeterlidir. Temizlik sırasında fırçalama ile mikroorganizmaların fiziksel olarak ortamdan uzaklaştırılması önemlidir.

Hasta bakımının yapıldığı yerlerde infekte materyalle kontaminasyon halinde önce görülebilir materyal silinmeli, takiben 1/10 dilue çamaşır suyu gibi bir sıvı germisitle dekontamine edilmelidir. Aynı olayın laboratuvar içinde olması halinde önce kontamine bölgeye sıvı germisit dökülüp temizlenmelidir. Sonra üzerine yeniden sıvı germisit dökülmelidir. Tüm bu işlemler sırasında mutlaka eldiven giyilmesi gereklidir.

### 3- Çamaşırhane ve mutfaklarda alınacak önlemler:

Hastanelerin normal çamaşır ve bulaşık yıkama işlemleri, hastaların kullandığı tepsi, tabak, çarşaf vb. eşyaların yeterli dekontaminasyonunu sağlar. Tüm kirlenmiş örtü ve çarşaf lar hasta başında silkelenmeden ve ayrılmadan torbalanmalıdır. Bu eşyaların gidecekleri yere nakli mutlaka torba içinde yapılmalıdır.

Eğer 70 °C'nin üzerinde sıcak su kullanılıyorsa, çarşaf ları en az 71°C'de 25 dakika su ve deterjanla yıkamak yeterlidir. 70°C'nin altındaki sıcaklıklar için uygun kimyasal germisitler kullanılmalıdır.

## E) Hasta kanı ve/veya diğer vücut sıvılarıyla parenteral veya mukoza yolula temas eden sağlık personelinin alması gereken önlemler:

a- Yaralanma sonrası temas bölgesi su ve sabunla veya uygun bir antiseptikle yıkanmalıdır. Mukoza temaslarında bol suyla temas bölgesinin yıkanması yeterlidir. Temas bölgesi sıkma, emme, kanatmaya çalışma vb yöntemlerle kesinlikle travmatize edilmemelidir. Normal yara bakımı dışında ek bir önleme gerek yoktur.

b- HBV taşıyan (HBsAg pozitif) bir hastanın kan veya diğer vücut sıvılarıyla iğne batması, mukoz membranlara sıçrama veya sağlam olmayan deriye bulaşma yoluyla temas eden anti-HBs veya anti-HBc antikorları negatif sağlık personeline;

i- İlk 48 saat içinde 0.06 mL/kg Hepatit B Hipermümglobulin (HBİg) intramüsküler yolla yapılmalı,

ii- Eş zamanlı olarak hepatit B aşısı deltoid adale içine yapılmalı ve takiben 1 ay ve 6 ay sonra aynı dozda tekrarlanarak HBV'ye karşı aktif bağışıklık sağlanması amaçlanmalıdır. Aşı uygulaması 0,1,2 ve 12. ay şeklinde de yapılabilir. Bu şekilde immünizasyon ile antikor gelişmesinin daha hızlı olabileceği öne sürülmüştür. Aşı ve hipermümglobulin birarada yapıldıklarında farklı vücut bölgelerine uygulanmalıdır.

c- Kan veya vücut sıvısıyla temas edilen hastanın ve/veya temas eden sağlık personelinin serolojik durumları bilinmiyorsa:

i- Hemen yukarıda belirlenen şekilde aktif immünizasyon şemasına (aşı uygulaması) başlanmalı,

ii- Serolojik durum belli oluncaya kadar 5 mL (veya 0.06 mL/kg/ "polivalan" immümglobulin (Ig) intramüsküler olarak yapılmalıdır. Ig preparatları düşük titrede anti-HBs antikorları taşıdığından HBV'ye karşı koruyuculuk sağlayabilir. Eğer kanı ile temas edilen hasta HBV taşıyıcılığı açısından yüksek risk grubunda ise (kronik karaciğer hastası gibi) serolojik sonuç beklenmeden HBİg uygulanmalıdır.

iii- Serolojik durum belirlendiğinde (a) şıkında belirtilen koşullar sağlanıyorsa HBİg uygulanabilir.

d- Anti-HBs ve/veya anti-HBc antikorları pozitif olan ya da HBs antijeni pozitif sağlık personeline temas sonrası aşı ya da HBİg uygulamasına gerek yoktur.

e- Aşılınmayı takiben anti-HBs antikor pozitif hale gelen kişilere rapel aşı, ya antikor titresi 10 mLU/mL'nin altına düştüğünde veya her 5 yılda bir yapılmalıdır.

f- HCV antikor taşıyan bir kişinin kanıyla temas eden sağlık personeline yukarıda tanımlanan lokal bakım önlemleri dışında, yaralanmayı takiben ve 6 ay sonra serolojik olarak HCV'ye karşı antikor araştırılması önerilmelidir. Daha önceden korunma amacıyla önerilen polivalan Ig uygulamasının yetersiz olduğu anlaşıldığından yapılmasına gerek yoktur.

g- HIV taşıyıcısı olan bir hastanın kanı ile temas sonrası, yukarıda sayılan yıkama ve normal yara bakım işlemi yapılmalıdır. Bu tür bir yaralanmaya maruz kalan sağlık personelinin anti-HIV antikor taşıyıp taşımadığı hemen serolojik olarak belirlenmelidir. Bu ilk test yaralanma nedeniyle bulaşma olup olmadığını değil o kişinin daha önceden enfekte olup olmadığını ortaya çıkartacaktır. Aynı test yaralanmadan 6 hafta, 12 hafta ve 6 ay sonra tekrarlanmalıdır. 6 ay sonunda da negatif bulunan testin bir daha yeni bir yaralanma olmadıkça tekrarına gerek yoktur. Yapılan kısıtlı vaka içeren çalışmalarda temas sonrası profilaksinin HIV bulaşını engellediği gösterilmiştir. Günümüzde bu amaçla kullanılması CDC tarafından önerilen şema Tablo 1'de verilmiştir.

#### **F) HBV veya HIV ile enfekte sağlık personelinin alması gereken önlemler:**

1) Enfekte personel universal önlemlere kesinlikle uymalıdır.

2) Eksudatif lezyonu olanlar hasta ve hastada kullanılacak aletlerle direkt temas etmemelidir.

3) İnvaziv işlemleri uygulayan her sağlık personeli kendi HIV ve HBV serolojisini, eğer HBsAg pozitif ise HBeAg taşıyıp taşımadığını bilmelidir.

4) HIV ve/veya HBV (HBeAg taşıyanlar dahil) ile enfekte personelin bu kurallara uymak koşuluyla çalışmasının engellenmesine gerek yoktur.

#### **HIV veya HBV ile enfekte hastalar için ameliyathanelerde alınacak önlemler**

Cerrahin hasta kanı veya vücut sıvılarıyla perioperatif olarak teması, yapılan cerrahi işlemin türüne, cerrahın ve yardımcılarının deneyimine ve uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerine bağlı olarak değişir. Ameliyathane operasyon sırasında sık karşılaşılan sorunların başında cilt

de veya mukoz membranlara kan veya vücut sıvılarının sıçraması, ameliyat önlükleri üzerine aynı sıvıların bulaşıp deriye temas etmeleri ya da eldiven delinmeleri sonucu cilt temasının oluşması veya iğne, bistüri gibi kesici aletlerle yaralanmaları takiben kan veya diğer vücut sıvılarının cilde bulaşmaları gelir. Bu türde "kazaların" sonucunda hastalardan yukarıda bahsedilen enfeksiyonların cerraha bulaşma riski olduğundan, bu kazaları en aza indirmek için serolojisi ne olursa olsun her hasta için aynı ciddiyette universal önlemlere uymak gerekmektedir.

Cerrahi eldivenlere ilişkin defektler ameliyat sırasında %10-50 sıklıkta karşılaşılan sorunlardandır. Bu defektlerin en az üçte biri üç saat veya daha uzun süreli operasyonlarda ortaya çıkmaktadır. HIV, HBV veya kan yoluyla bulaştığı bilinen diğer enfeksiyonlardan birini taşıyan hastaların opere edilmesi sırasında çift kat eldiven kullanılması gereklidir. Yapılan bir çalışmada tek kat eldivenle, çift kat eldivenden dıştakine ilişkin defektler aynı sıklıkta ortaya çıkarken (yaklaşık %17.5), içteki eldivende aynı defektlerin üç kat daha az (%5.5) oranda görüldüğü belirlenmiştir. Bu gözlem çift kat eldiven giymenin kan ve diğer vücut sıvılarıyla cilt temasını önlemede etkili bir yöntem olduğuna işaret etmektedir. Ancak bu yöntem delici yaralanmalardaki kan bulaşını önlemede etkili olamayacağı için, çift eldivenin yanısıra diğer önlemlere de uymaya azami dikkat gereklidir. Yaralanma riskinin yüksek olduğu işlemler (örneğin; açık kırık redüksiyonu gibi) sırasında iki kat lateks eldiven arasına koton eldivenlerin giyilmesi kanla bulaşma riskini en aza indirger.

"Surgical Infection Society"nin yakın zamanda yayınlanan önerilerine göre HBV, HIV ve HCV ile enfekte olduğu bilinen hastaların opere edilmeleri sırasında ameliyathanedeki personel sayısı minimuma indirgenmeli, deneyimsiz cerrahi asistanlarının bu tür hastaları opere etmesine izin verilmemeli, kanla teması asgaride tutmak amacıyla disposable önlükler, gözü koruyan maskeler ve plastik apronlar kullanılmalı, disseksiyon için bistüri kullanımını en aza indirmeye çalışmalı ve kesici aletlerin sadece operatör ve cerrahi hemşiresi tarafından ellenmesi sağlanmalıdır.

Cerrahi işlem uygulanacak her hastanın ameliyat öncesi HIV, HBV ve diğer serolojik testlerinin yapılması pratik bir yöntem değildir. Bu şe-

**Tablo 1.** HIV ile enfekte hasta vücut sıvıları ile temas eden sağlık personeline temas sonrası uygulanacak profilaksi önerileri.

Temas türü	Temas edilen vücut sıvısı*	Profilaksi	Antiretroviral rejim <sup>φ</sup>	
Perkutan	Kan**			
	Yüksek risk	Kesin	ZDV + 3TC + IDV	
	Artmış risk	Kesin	ZDV + 3TC ± IDV	
	Risk artımı yok	Önerilir	ZDV + 3TC	
	Gözle görünür miktarda kan			
	İçeren vücut sıvısı*** veya doku	Önerilir	ZDV + 3TC	
	Diğer vücut sıvıları (idrar gibi)	Önerilmez		
Mukoz membran	Kan	Önerilir	ZDV + 3TC ± IDV	
	Gözle görünür miktarda kan			
	İçeren vücut sıvısı*** veya doku	Önerilir	ZDV ± 3TC	
	Diğer vücut sıvıları (idrar gibi)	Önerilmez		
Deri				
	Artmış risk****	Kan	Önerilir	ZDV + 3TC ± IDV
	Gözle görünür miktarda kan			
	İçeren vücut sıvısı*** veya doku	Önerilir	ZDV ± 3TC	
	Diğer vücut sıvıları (idrar gibi)	Önerilmez		

\* Yüksek yoğunlukta HIV (örneğin; araştırma laboratuvarında) ile temas "kanlı perkutan temas yüksek risk grubu" olarak kabul edilir.

\*\* **Yüksek risk:** Fazla miktarda (hastanın arter veya veni içinde kullanılmış geniş ağızlı iğne ile derin yaralanma) ve yüksek yoğunlukta HIV içeren kanla (akut retroviral hastalık veya terminal AIDS hastası) temas. **Artmış risk:** Ya fazla miktarda ya da yüksek yoğunlukta HIV içeren kanla temas. **Risk artımı yok:** Az miktarda ve düşük yoğunlukta HIV içeren kanla temas (örneğin; solid cerrahi dikiş iğnesi ile asemptomatik hastadan yaralanma).

\*\*\* Semen, vajinal sekresyon, serebrospinal, sinovial, plevral, peritoneal, perikardiyal ve amniyotik sıvılar

\*\*\*\* Deri temasında artmış risk, yüksek titrede HIV ile temas, uzun süreli temas, geniş alanda temas, deri bütünlüğünün gözle görülür bir biçimde bozulduğu alanda temas halinde söz

<sup>φ</sup> Zidovudine (ZDV) 3 X 200 mg, lamivudine (3TC) 2 X 150 mg, indinavir (IDV) 3 X 800 mg (IDV yoksa yerine saquinavir 3 X 600 mg kullanılabilir). Profilaksi süresi 4 haftadır.

kilde hem yüksek bir maliyetle karşı karşıya kalınacağı gibi, seronegatif bulunan hastaların ameliyatı sırasında "gereksiz" bir güven duygusu nedeniyle yukarıda sayılan önlemlere daha az riayet edilmesi gibi bir durumla karşılaşılması söz konusu olacaktır. Oysa daha önceden de belirtildiği üzere kanla bulaşan virüslerle enfekte hastaların belli bir kısmı en azından bir dönemde seronegatif bulunabilmektedir. Bu nedenle hastaları serolojik olarak "sınıflamak" yerine her hasta için yukarıda sayılan önlemlere maksimum dikkati göstererek uymak daha akılcı gözükmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Akalın HE, Akova M. Sağlık personelinin işle ilgili enfeksiyon hastalıkları riski. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Mezunlar Derneği Yayınları No: 2. Ankara 25-34;1991.
2. Akova M. Akalın HE. "Human Immunodeficiency Virus" (HIV) enfeksiyonlarından sağlık personelinin korunması. Akalın HE, Kansu E (editörler). Modern Tıp Seminerleri. Ankara: Güneş Kitabevi 100-12;1989.
3. Akova M, Akalın HE. HIV enfeksiyonu (AIDS). İliçin G (editör). Temel Tedavi. Ankara: Güneş Kitabevi 71-6;1991.
4. Akova M. Sağlık personeline kan yoluyla bulaşan enfeksiyon hastalıkları ve korunma için alınacak önlemler. Hastane Enfeksiyonları. Enfeksiyon

- Hastalıkları Derneği Yayınları No 1. Ankara: Güneş Kitabevi 224-34;1993.
5. Akova M. Kan yoluyla bulaşan infeksiyon hastalıkları ve cerrahi. Sayek İ (editör): Temel Cerrahi, 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi 1996;109-17.
  6. American College of Physicians and Infectious Diseases Society of America. Position paper. Human immunodeficiency virus (HIV) infection. Ann Intern Med 1994;120:310-9.
  7. Bender BS, Bender JS. Surgical issues in the management of the HIV-infected patient. Surg Clin North Am 1993;73:373-88.
  8. CDC. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human deficiency virus, hepatitis B virus, and other blood-borne pathogens in health-care settings. MMWR 1988;37:377-82, 387-8.
  9. CDC. Public health service statement on management of occupational exposure to human immunodeficiency virus, including considerations regarding zidovudine postexposure use. MMWR 1990;39(no. RR-1):1-11.
  10. CDC: Protection against viral hepatitis: Recommendations of the immunization practices advisory committee (ACIP). MMWR 1990;39(no. RR-2).
  11. CDC: Recommendations for preventing transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus to patients during exposure-prone procedures. MMWR 1991;40(no. RR-8):1-9.
  12. CDC. Case control study of HIV seroconversion in health-care workers after percutaneous exposure to HIV-infected blood-France, United Kingdom, and United States, January 1988-August 1994. MMWR 1995;44:929-33.
  13. CDC. Update: Provisional public health service recommendations for chemoprophylaxis after occupational exposure to HIV. MMWR 1996;45:468-72.
  14. Chiarello LA. Reducing needlestick injuries among health care workers. AIDS Clinical Care 1993;5:77-9.
  15. Davis JM, Demling RH, Lewis Fr, et al. The Surgical Infection Society's policy on human immunodeficiency virus and hepatitis B and C infection. Arch Surg 1992;127:218.
  16. Dobbeling BN, Wenzel RP. Nosocomial viral hepatitis. Mandell GL, Douglas RG Jr, Bennett JE (eds). Principles and Practices of Infectious Diseases. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Churchill Livingstone 1990;2215-21.
  17. Gerberding JL. Reducing occupational risk of HIV infection. Hospital Practice 1991;103-118.
  18. Gerberding JL. Management of occupational exposure to blood-borne viruses. N Engl J Med 1995;332:444-51.
  19. Howard JR (ed). Infectious risks in surgery. Appleton and Lange, Connecticut. 1991.
  20. Kılıçturgay K (editör). Viral Hepatit'94. Viral Hepatite Savaşım Derneği, İstanbul. 1994.
  21. Kiyosawa K, Sodeyama T, Tanaka F, et al. Hepatitis C in hospital employees with needlestick injuries. Ann Int Med 1991;115:367-9.
  22. Lemon SM, Thomas DL. Drug therapy: Vaccines to prevent viral hepatitis. N Engl J Med 1997;336:196-204.
  23. Royce RA, Sena A, Cates W Jr, Cohen MS. Current concepts: Sexual transmission of HIV. N Eng J Med 1997;336:1072-8.
  24. The incident investigation teams and others. Transmission of hepatitis B to patients from four infected surgeons without hepatitis B e antigen. N Engl J Med 1997;336:178-84.

#### YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Murat AKOVA

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

İç Hastalıkları Anabilim Dalı

İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi

Hacettepe - ANKARA