

Sağlık Personelinin İmmünizasyonu

Dr. Güler KANRA*, Dr. Ateş KARA*,
Dr. A. Bülent CENGİZ*

* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, Ankara.

Hastane, poliklinik, özel muayenehane, kronik hastalara bakım veren kuruluşlarda çalışan veya evlerde sağlık hizmeti veren sağlık personeli (doktor, hemşire, ebe, acil servis personeli, diş hekimi, tıp fakültesi öğrencileri, diş hekimliği fakültesi öğrencileri, hemşirelik okulu öğrencileri, laboratuvar teknisyenleri, gönüllü olarak hastane veya sağlık hizmeti verilen diğer kurumlarda çalışanlar, idari personel) hastaların respiratuar sekresyonları, infekte kan veya vücut sıvılarıyla temas nedeni ile bir kısmı aşıyla korunulabilen farklı hastalıklar açısından toplum geneline göre artmış infeksiyon riski altındadır (1,2). İnfekte sağlık personeli çalıştıkları ortamlarda hastalara, diğer sağlık personeline ve kendi aile bireylerine de hastalığı bulaştırmaktadır (1,2). Bu nedenle özellikle aşı ile önlenabilen hastalıklara karşı sağlık personelinin immün olması sağlık personelinin korunmasını sağlaması yanında sağlık hizmeti verilen ortamlarda ve toplumda bu hastalıkların yayılımının önlenmesinde temel noktalardan birini oluşturur. Günümüzde herhangi bir kurumda hastalara hizmet veren kişiler için immünizasyon programlarının oluşturulması ve uygulanması giderek önem kazanmaktadır (1,2).

Sağlık personelinin immünizasyonu açısından değerlendirildiğinde hastalıklar, kuvvetle aşılabilmesi önerilenler, aşı yapılması önerilenler olarak değerlendirilebilir (Tablo 1) (1).

1. SAĞLIK PERSONELİ İÇİN KUVVETLE İMMÜNİZASYON ÖNERİLEN HASTALIKLAR

Nozokomiyal infeksiyon riski fazla olan ve tamamı aşı ile önlenabilen hepatit B, influenza, kızamık, kabakulak, kızamıkçık ve suçiçeği için sağlık personelinin immünizasyonu kuvvetle önerilmektedir (1,3).

Hepatit B

Sağlık personeli için hepatit B virüsü (HBV) infeksiyonları en önemli infeksiyon tehditlerindedir. Mesleki nedenlerle hepatit B infeksiyonu geçirme riski, perkutan yolla (iğne batması, laserasyon gibi), mukoza yoluyla (oküler veya mukoz membran) veya parenteral yolla kan veya kan içeren vücut sıvılarıyla temas sıklığının artmasıyla artar. Direkt hasta veya kanla temas olmayan sağlık personeli, toplum geneline göre artmış risk taşımazlar (4,5). Hepatit B virüsü ile infekte bir materyalle perkutan temas sonrası sağlık personeline infeksiyon gelişme olasılığı temas edilen materyal HBeAg negatif ise %5, temas edilen materyal HBeAg pozitif ise %20'den fazladır (6). Uygulanan hepatit B immünizasyon programlarına rağmen Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1993 yılı içerisinde, kan veya infekte vücut sıvısıyla temas yoluyla 1450 sağlık personelinin HBV ile infekte olduğu ancak bu sayının 1985 yılındaki sayıya göre %90 azalma gös-

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları.

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
SAĞLIK PERSONELİ İÇİN KUVVETLE ÖNERİLEN İMMÜNİZE EDİCİ AJANLAR				
Rekombinant hepatit B (HB) aşısı	1. ve 2. doz 4 hafta ara ile intramüsküler (IM) uygulanır, 3. doz 2. dozdan 5 ay sonra yapılır. Rapel dozlara gerek yoktur.	Temas öncesi: Kan veya vücut sıvıları ile temas riski olan sağlık personeli için endikedir. Temas sonrası: Hepatit B immünglobülin (HBIG) ve aşı uygulamasına karar vermede; kaynağın HBsAg pozitif veya negatif olması ve temas eden sağlık personelinin immünizasyon durumu dikkate alınır (Tablo 2).	Mevcut bilgiler gelişmekte olan fetus üzerinde aşının istenmeyen etkilerine ait risk olmadığını göstermektedir. Gebelik aşı kontrendikasyonu değildir. Aşıya (Baker's mantarlarına) karşı daha önce anafilaktik reaksiyon gelişmiş olması aşılama için kontrendikasyondur.	HBV ile infekte kişilerde aşının ne tedavi edici etkisi ne de yan etkileri görülür. Mesleki risk nedeni ile aşılanacak kişilerde aşı öncesi serolojik test yapılmasına gerek yoktur. Hastalar veya kan ile teması olan sağlık personelinin aşılamadan 1-2 ay sonra serolojik cevabının değerlendirilmesi gerekir.
Hepatit B immünglobülin (HBIG)	Temastan sonra mümkün olan en kısa sürede 0.06 mL/kg IM uygulanmalıdır. Hepatit B aşısı programına başlanmamış ise bir ay sonra ikinci kez HBIG verilmelidir.	Temas sonrası profilaksi (Tablo 2): HBsAg pozitif kan veya vücut sıvıları ile temas eden ve HBV enfeksiyonuna karşı immün olmayan kişilere 0.06 mL/kg IM olarak mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır (Perkutan veya mukozal yolla temastan 7 günden fazla süre geçtikten sonra verilen HBIG'in etkinliği hakkında yeterli bilgi mevcut değildir).		

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları (Devam).

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
SAĞLIK PERSONELİ İÇİN KUVVETLE ÖNERİLEN İMMÜNİZE EDİCİ AJANLAR				
Influenza aşısı (Inaktif whole-virüs ve split-virüs aşıları)	Dünya Sağlık Örgütü tarafından her yıl belirlenen üç virüs suşuna (genellikle iki tip A ve bir tip B) karşı hazırlanan influenza aşısı IM uygulanır.	Influenza veya komplikasyonları için yüksek riskli hastalarla temas eden sağlık personeli, sağlık kuruluşlarında veya bakımevlerinde influenza ve komplikasyonları için yüksek riskli kişilere bakım veren sağlık personeli, influenza veya komplikasyonları için yüksek riskli kronik bir hastalığı olan sağlık personeli veya 65 yaş ve üzerindeki sağlık personeli	Yumurtaya karşı anafilaktik reaksiyon öyküsü olanlar	Influenza için yüksek riskli bir hastalığı veya sağlık problemi olan hamile kadınlara aşı uygulanmadığında, aşının anne veya fetus için risk oluşturduğunu gösteren bir bilgi mevcut değildir. Hospitalizasyon riskinin artması nedeni ile hamileliğin ikinci veya üçüncü trimestrinde olan sağlık personeline influenza aşısı yapılmamalıdır.
Canlı kızamık virüsü aşısı	Bir doz subkutan yapılır, en az bir ay sonra ikinci doz uygulanır.	ABD'de 1957 yılında veya daha sonra doğan sağlık personelinin birinci yaş gününde veya sonrasında en az bir ay ara ile iki doz canlı kızamık aşısının yapılmış olduğu dokümente edilememiş ise veya kızamık geçirdiği doktor tarafından saptanmamış ise veya serolojik olarak kızamığa karşı immün olduğu gösterilmemiş ise aşı endikedir. Kızamığa karşı immün olmayan her sağlık personelinin (ABD'de 1957 yılından önce doğanlar da dahil olmak üzere) aşılanması önerilir.	İmmünkompromize kişiler (immünyetmezlik hastalığı, ağır HIV enfeksiyonu, lösemi, lenfoma, yaygın malignansi, kortikosteroid, alkilleyici ilaçlar, antimetabolitler veya radyasyon nedeni ile) Anafilaktik reaksiyon (jelatin veya neomisine karşı) öyküsü Yakın zamanda immünglobülin uygulanmış olması	Kişi kızamığa olduğu gibi rubella ve/veya kabakulağa da duyarlı ise MMR aşısının kullanımını tercih edilmelidir. Yalnızca ölü kızamık aşısı ile aşılanmış olanlar, ölü kızamık aşısından sonra canlı kızamık aşısı yapılmış olanlar, ölü aşı ile mi? aşılanmış canlı aşı ile mi? aşılanmış olduğu bilinmeyenler iki doz canlı kızamık aşısı ile tekrar aşılanmalıdır.

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları (*Devam*).

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
SAĞLIK PERSONELİ İÇİN KUVVETLE ÖNERİLEN İMMÜNİZE EDİCİ AJANLAR				
Canlı kabakulak virüsü aşısı	Bir doz subkutan uygulanır. Rapel doz gerekmez.	Kabakulağa duyarlı sağlık personeli aşılanmalıdır. ABD'de 1957 yılından önce doğmuş olan erişkinlerin immün olduğu kabul edilir.	Gebelik İmmünkompromize kişiler Anafilaktik reaksiyon (jelatin veya neomisine karşı) öyküsü	Kişi kabakulağa olduğu gibi kızamık ve/veya rubellaya da duyarlı ise MMR aşısının kullanımını tercih edilmelidir.
Canlı rubella virüs aşısı	Bir doz subkutan uygulanır. Rapel doz gerekmez.	Birinci yaş gününde veya sonrasında canlı rubella aşısının yapılmış olduğu dokümente edilememiş ise veya serolojik olarak rubellaya karşı immün olduğu gösterilmemiş ise aşı hem kadın hem erkek tüm sağlık personeli için endikedir. ABD'de 1957 yılından önce doğan erişkinlerin (hamile kalma olasılığı olan kadınlar hariç) immün olduğu kabul edilir.	Gebelik İmmünkompromize kişiler (immünyetmezlik hastalığı, HIV enfeksiyonu, lösemi, lenfoma, yaygın malignansi, kortikosteroid, alkilleyici ilaçlar, antimetabolitler veya radyasyon nedeni ile) veya radyasyon (nedeni ile) Anafilaktik reaksiyon (neomisine karşı) öyküsü	Aşılandığında hamile olan veya aşından sonraki üç ay içerisinde hamile kalan kadınların bebeklerinde aşı ile ilişkili malformasyon riski çok düşüktür. Yine de bu kadınların fetuslarında teorik olarak rubella enfeksiyonu riski olduğundan anne bilgilendirilmeli, gerekli konsültasyon ve tetkikler yapılmalıdır. Kişi rubellaya olduğu gibi kızamık ve/veya kabakulağa da duyarlı ise MMR aşısının kullanımını tercih edilmelidir.

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları (Devam).

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
SAĞLIK PERSONELİ İÇİN KUVVETLE ÖNERİLEN İMMÜNİZE EDİCİ AJANLAR				
Canlı varisella zoster virüs aşısı	13 yaş ve üzerindekilere 0.5 mL'lik iki doz aşı 4-8 hafta ara ile subkutan uygulanır.	Varisella geçirme öyküsü güvenilir olmayan veya serolojik olarak varisellaya karşı immün olduğu gösterilemeyen tüm sağlık personeli için endikedir.	Gebelik İmmünkompromize kişiler (immünyetmezlik hastalığı, HIV enfeksiyonu, lösemi, lenfoma, yaygın malignansi, kortikosteroid, alkilyici ilaçlar, antimetabolitler veya radyasyon nedeni ile) Anafilaktik reaksiyon (neomisine veya jelatine karşı) öyküsü Aşıdan sonra 6 hafta salisilat kullanılmamalıdır.	Aşı remisyondaki akut lenfoblastik lösemili hastalarda kullanılabilir. Varisella geçirmediğini belirten yetişkinlerin %71 -93'ü gerçekte varisellaya karşı immün olduğundan, aşılama öncesi serolojik çalışma fiyat yarar oranı gözönüne alındığında muhtemelen cost-effective olacaktır.
Varisella-zoster immünglobülin (VZIG)	< 50 kg kişilerde: 125 U/10 kg İM. ≥ 50 kg kişilerde: 625 U	Hastalığı bulaştırabilecek bir kişi veya enfeksiyöz bir sağlık personeli veya hasta ile yakın ve uzun süreli teması olan duyarlı olduğu bilinen veya muhtemelen duyarlı olanlar (Özellikle komplikasyonlar açısından yüksek riskli olanlar örneğin hamile kadınlar)	Serolojik test VZIG uygulanıp uygulanmamasına karar vermede yararlı olabilir. Bir vakada VZIG kullanımını ile varisella hastalığı önlenir ise bu vakanın en az 5 ay sonra aşılanması gerekir.	Serolojik test VZIG uygulanıp uygulanmamasına karar vermede yararlı olabilir. Bir vakada VZIG kullanımını ile varisella hastalığı önlenir ise bu vakanın en az 5 ay sonra aşılanması gerekir.
Bacillus Calmette Guerin (BCG) Aşısı	0.3 mL'lik bir doz perkutan uygulanır. Rapel doz önerilmez.	Yalnızca birden fazla antitüberküloz ilaca direncin yaygın olduğu bölgelerde, enfeksiyon olasılığının fazla olduğu bölgelerde yaşayan sağlık personeline ve enfeksiyon kontrol tedbirlerinin tüberkülozun sağlık personellerine bulaşmasını önlemede başarısız kaldığı durumlarda önerilir.	İmmünkompromize kişilere (immünyetmezlik hastalığı, HIV enfeksiyonu, lösemi, lenfoma, yaygın malignansi, kortikosteroid, alkilyici ilaçlar, antimetabolitler veya radyasyon nedeni ile) ve hamile kadınlara uygulanmamalıdır.	ABD'de tüberküloz kontrol çalışmaları vakaların erken tanınmasına, vakaların tedavisine, isoniazid ile önleyici tedaviye yöneliktir.

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları (Devam).

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
SAĞLIK PERSONELİ İÇİN ÖNERİLEN İMMÜNİZE EDİCİ AJANLAR				
İmmünglobülin (Hepatit A)	Temas sonrası: Temastan sonraki 2 hafta içerisinde 0.02 mL/kg tek doz IM uygulanmalıdır.	Bulaştırıcı hastaların gaitası ile temas eden sağlık personeli için endikedir.	İgA eksikliği olan kişilerde kontrendikedir. MMR aşısından sonra 2 hafta, varisella aşısından sonra 3 hafta süre ile uygulanmamalıdır. İmmünglobülin uygulandıktan sonra MMR aşısı ≥ 3 ay, varisella aşısı ≥ 5 ay ertelenmelidir.	Deltoid kas içerisine IM uygulanır.
Hepatit A Aşısı	İki doz aşı 6-12 ay ara ile uygulanır. HAVRIX® ≥ 19 yaş 1440 EL.U (1.0 mL) 2 doz (İlk dozdan 6-12 ay sonra ikinci doz) VAQTA® ≥ 19 yaş 50 U (1.0 mL) 2 doz (İlk dozdan 6-12 ay sonra ikinci doz)	ABD'de sağlık personeli için rutin endikasyonu yoktur. HAV ile infekte primatlar ile çalışan personel veya bir araştırma laboratuvarında HAV ile çalışan personel aşılanmalıdır.	Aluminyuma karşı veya HAVRIX® için preservatif olan 2-fenoksetanole karşı anafilaktik reaksiyon öyküsü. Hamile kadınlarda aşının güvenirliliği ile ilgili çalışma yoktur. Hepatit A aşısı inaktif olduğundan ve pürifiye viral proteinler içerdiğinden hamilelerde aşının riski ya hiç olmamalı veya çok düşük olmalıdır.	
Polisakkarid meningokok aşısı (Tetavalent A, C, W135, Y)	Bir doz, üretici firmanın önerdiği uygulama şekli ve volümde uygulanır. Rapel doza ihtiyaç olup olmadığı bilinmemektedir.	ABD'de sağlık personeli için rutin endikasyonu yoktur.	Hamile kadınlarda aşının güvenirliliği henüz belirlenmemiştir. İnfeksiyon riski fazla olmadıkça hamilelik sırasında uygulanmamalıdır.	

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları (Devam).

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
SAĞLIK PERSONELİ İÇİN ÖNERİLEN İMMÜNİZE EDİCİ AJANLAR				
Tifo aşısı IM, SC ve oral	IM aşısı: 0.5 mL'lik bir doz, iki yılda bir 0.5 mL'lik rapel doz. SC aşısı: ≥ 4 hafta ara ile 0.5 mL'lik iki doz, temas riski devam ediyorsa üç yılda bir rapel doz 0.5 mL SC veya 0.1 mL intradermal Oral aşısı: Gün aşırı 4 doz. Üretici firma tarafından 5 yılda bir yine 4 doz aşısı ile revaksinasyon önerilmektedir.	Mikrobiyoloji laboratuvarlarında <i>Salmonella typhi</i> ile sık olarak çalışanlar	Önceki dozda şiddetli lokal veya sistemik reaksiyon. Oral aşısı (Ty 21a) immün-kompromize kişilere (immün-yetmezlik hastalığı, HIV enfeksiyonu, lösemi, lenfoma, yaygın malignansi, kortikosteroid, alkalleyici ilaçlar, antimetabolitler veya radyasyon nedeni ile) veya antimikrobiyal ajan kullanmakta olan kişilere uygulanmamalıdır.	Aşılama, laboratuvarlarda spesmenlerin elde edilmesi ve kültürü sırasında bulaşmayı önleyici işlemlere alternatif olarak düşünülmemelidir.
Vaccinia (çiçek) aşısı	Bir doz uygulanır, 10 yılda bir rapel önerilir.	Günümüzde laboratuvarlarda çiçek virüsü kültürleri ile direkt olarak ilgilenenlere, rekombinant çiçek virüsleri veya orthopox virüsleri ile çalışan personele önerilmektedir.	Aşı gebelikte kontrendikedir. Aşı ekzeması veya ekzema öyküsü olan kişilerde, immünkompromize kişiler ve aile bireylerinde kontrendikedir.	Laboratuvarlarda rekombinant çiçek virüsü ile çalışan kişilerin elbiseleri veya diğer bulaştırıcı materyalleri ile direkt temasta olan kişiler de aşılanabilir.
AŞI İLE ÖNLENEBİLEN DİĞER HASTALIKLAR				
Tetanoz ve difteri toksoidleri (Td)	İlk iki doz 4 hafta ara ile IM uygulanır, ikinci dozdan 6-12 ay sonra üçüncü doz IM verilir. 10 yılda bir rapel doz uygulanır.	Tüm erişkinler	Birinci trimester dışında gebelikte kullanımı ile ilgili önlem alınması gerekmez. Önceki bir dozdan sonra bir nörolojik reaksiyon veya hızlı bir hipersensitivite reaksiyonu öyküsü veya önceki dozdan sonra şiddetli lokal (Arthus tipi) reaksiyon öyküsü olan kişilere Td aşısı uygulanmamalıdır.	Yaralanmalardan sonra tetanoz profilaksisi için kullanılır.

Tablo 1. Sağlık Personeli İçin Önerilen İmmünize Edici Ajanlar ve İmmünizasyon Programları (Devam).

İmmünize edici ajanın jenerik adı	Primer aşı programı ve rapel(ler)	Endikasyonlar	Önlem alınması gereken majör durumlar ve kontrendikasyonlar	Özel durumlar
AŞI İLE ÖNLENEBİLEN DİĞER HASTALIKLAR				
Polisakkarid pnömokok aşısı (23 valent)	0.5 mL'lik tek doz IM veya SC, yüksek riskli kişilerde ilk dozdan ≥ 5 yıl sonra revaksinasyon önerilir.	Primer sağlık problemleri nedeni ile pnömokok hastalığı veya komplikasyonları açısından artmış risk taşıyan erişkinler, yaşlılar, özellikle ≥ 65 yaş sağlıklı kişiler	Hamile kadınlarda aşının güvenilirliği henüz belirlenmemiştir. İnfeksiyon riski yüksek olmadıkça aşı gebelik sırasında kullanılmamalıdır. Herhangi bir tipte pnömokok aşısı ile daha önce aşılanmış olanlarda fatal infeksiyon riski yüksekse veya antikorları kaybolmuş ise ilk dozdan ≥ 5 yıl sonra revaksinasyon uygulanmalıdır.	

terdiği tahmin edilmektedir (4). HBV ile infekte olan sağlık personelinin %5-10'unda kronik HBV infeksiyonu (HBsAg taşıyıcılığı, kronik aktif hepatit, siroz, primer hepatosellüler karsinom) gelişmektedir (5,7,8). ABD'de son 10 yıllık dönemde, her yıl 100-200 sağlık personelinin kronik hepatit B infeksiyonu nedeniyle öldüğü tahmin edilmektedir (1).

Kan veya kan içeren vücut sıvılarıyla teması olan kişilerin hepatit B aşısı ile aşılanması önerilir (5). ABD'de 1991 yılında çıkartılan bir yasayla, kan veya infekte olma ihtimali bulunan herhangi bir materyalle mesleki temas ihtimali olan sağlık personeli için hepatit B aşısının temin edilmesi gerekli hale getirilmiştir (1). Perkutan veya mukozal yolla temas genellikle eğitim döneminde olduğu için ideal olanı tıp fakültesi, diş hekimliği fakültesi, hemşirelik okulu, sağlık teknisyenliği öğrencilerinin ve diğer sağlık eğitimi alanların öğrencilik dönemlerinde aşılanmasıdır (1). Mesleki risk nedeniyle hepatit B aşısı uygulanması planlanan sağlık personeli için, geçirilmiş infeksiyonun belirlenmesi amacı ile aşı öncesi serolojik test gerekli değildir (1). Ancak hasta veya kan ile teması olan, infekte iğne veya kesici aletle yaralanma riski olan tüm sağlık personeli için aşılama programı tamamlandıktan sonra serolojik olarak aşıya cevabın değerlendirilmesi gereklidir (1). Bu değerlendirme olası bir temas sonrasında, alınacak profilaksi önlemleri için değer taşır (Tablo 1 ve 2). Sağlık personeli için önerilen aşı programı, toplum geneli için önerilen aşı programından farklılık göstermez ve 0, 1 ve 6. aylarda uygulanan 3 dozluk aşısı içerir (9). Aşı sonrası serolojik kontrol, genellikle son aşı dozu uygulandıktan 1-6 ay sonra antiHBs titrasyonu ile değerlendirilir. Bazı araştırmacılar son aşı dozundan 6-8 hafta sonra antiHBs titrasyonuna bakılmasını önermektedir (10). Uygulanan son aşı dozundan sonra antiHBs titresi 100 mIU/mL altında bulunursa, altı aylık dönem içerisinde bir rapel doz daha uygulanması, antiHBs titresi 101-1000 mIU/ml arasında bulunursa 1-2 yıl sonra ve antiHBs titresi 1001-10000 mIU/mL arasında bulunursa 2-4 yıl sonra serolojik tetkikin tekrarlanması gerektiğini belirten araştırmacılar vardır (10). Aşılama ile elde edilen antikor cevaplarının, aşılananların %60'ında 12 yıl içinde ölçülemeyecek düzeylere indiği gösterilmiştir (5,7,9). Ancak yetişkinlerde yapılan çalışmalar antikor düzeyinin tespit edilememesine rağmen aşıyla elde edilen immün cevabın kişileri klinik hastalıktan ve HBV

Tablo 2. ABD'de Hepatit B Virüsü ile Cilt veya Mukoza Yolu ile Temastan Sonra Önerilen Profilaksi.

Temas eden kişinin aşı ve antikor cevabı durumu	Tedavi		
	Kaynak HBsAg pozitif	Kaynak HBsAg negatif	Kaynak test edilmemiş veya kaynağın HBsAg pozitif veya negatif olduğu bilinmiyor
AŞISIZ	HBIG* X 1 (HBIG bir kez uygulanır), hepatit B aşısı serisine başlanır.	Hepatit B aşısı serisine başlanır.	Hepatit B aşısı serisine başlanır.
Önceden aşılanmış antikor cevabı olduğu bilinenler*	Tedavi gerekmez.	Tedavi gerekmez.	Tedavi gerekmez.
Önceden aşılanmış antikor cevabı olmadığı bilinenler**	HBIG* X 2 (HBIG bir ay ara ile iki kez uygulanır) veya HBIG* X 1 ve hepatit B aşısı ile revaksinasyona başlanır.	Tedavi gerekmez.	Yüksek riskli bir kaynak olduğu bilmiyorsa, kaynak HBsAg pozitif olduğu durumdaki gibi tedavi edilir.
Önceden aşılanmış antikor cevabı bilinmeyenler	Temas eden kişinin antiHBs düzeyi ölçülmelidir: 1. AntiHBs yeterli* (AntiHBs \geq 10 mIU/mL) ise tedavi gerekmez. 2. AntiHBs yetersiz** (AntiHBs $<$ 10 mIU/mL) ise, HBIG X 1 ve aşı rapel dozu uygulanmalıdır.	Tedavi gerekmez.	Temas eden kişinin antiHBs düzeyi ölçülmelidir: 1. AntiHBs yeterli* (AntiHBs \geq 10 mIU/mL) ise tedavi gerekmez. 2. AntiHBs yetersiz** (AntiHBs $<$ 10 mIU/mL) ise revaksinasyona başlanmalıdır.

• Hepatit B immünglobülin, doz: 0.06 mL/kg intramüsküler

* HBsAg'ye karşı serumda yeterli (koruyucu) antikor cevabı saptananlar = AntiHBs \geq 10 mIU/mL olanlar

** HBsAg'ye karşı serumda yeterli (koruyucu) antikor cevabı saptanmayanlar = AntiHBs $<$ 10 mIU/mL olanlar

viremisinden koruduğunu göstermiştir (5,7-9). Bu nedenle ABD’de “Centers for Disease Control and Prevention (CDC)” tarafından yapılan önerilerde rapel doz gerekliliğinin olmadığı belirtilmektedir (1). Ancak bazı araştırmacılar 10 mIU/mL’nin altında antiHBs titrasyonu olanlara rapel doz yapılabileceğini ifade etmektedir (10). Bu önerilerin tamamı sadece sağlık personeli içindir, toplum genelinde rapel doz uygulaması gerekmez (5,7,8). Primer aşılama protokolü tamamlandıktan sonra antikor tespit edilemeyenler yani “primer nonresponder”lar HBV’ye karşı duyarlı kabul edilmeli ve bu kişilere ikinci kez üç dozluk aşı şeması uygulanmalıdır (5,7). Buna rağmen antikor oluşturmayan kişilerin HBV enfeksiyonlarına karşı duyarlı oldukları kabul edilerek HBV ile temas sonrası profilaksisi için hepatit B immünglobülin (HBIG) kullanılarak korunmaları önerilmektedir (5,9).

Hepatit B virüsü ile temas sonrası enfeksiyon, hepatit B aşısı ve HBIG ile profilaksi ile yaklaşık %95 oranında önlenir (5,7,8). HBIG, plazmalarının yüksek titrede antiHBs antikoruna içerdiği bilinen, HIV antikorları ve HCV antikorları negatif olan hiperimmün donörlerden hazırlanır. Cilt yoluyla veya mukoza yoluyla kan ile temas durumunda HBIG ve aşı uygulamasına karar verilirken kaynağın HBsAg pozitif veya negatif olması ve temas eden sağlık personelinin serolojik durumu dikkate alınır (Tablo 2). Eğer temas edilen kaynak HBsAg pozitif ve temas eden kişi aşısız ise, HBIG temastan sonra en kısa zamanda (tercih edilen, ilk 24 saat içerisinde) yapılır ve aşılama programına başlanılır. Mukozal veya perkutan yolla temastan 7 günden fazla süre geçtikten sonra verilen HBIG’in etkinliği hakkında yeterli bilgi mevcut değildir (1,5).

İnfluenza

Toplumda influenza salgınlarının olduğu dönemlerde sağlık personeli veya hastalar nozokomial yayılıma neden olabilir. Ilıman iklimlerde influenza genellikle kış aylarında görülür (11,12). İnfluzanın bulaşıcılığı hastada semptomların gelişmesinden 24 saat öncesinde başlar ve semptomların sürdüğü süre boyunca devam eder (12). İnfluzanın etkisini azaltabilen iki yöntem; aşı ile immünprofilaksi ve influenza spesifik bir antiviral ilaç (amantadin veya rimantadin) ile tedavi veya kemoprofilaksidir (11). Yüksek risk taşıyan kişilerin aşılama en etkili yöntemdir (11). İnfluenza sağlık personelinde iş-

gücü kaybına, devamsızlığa ve sağlık hizmetlerinin aksamasına neden olur. İnfluenza aşısının sağlık personelinin solunum yolu enfeksiyonları nedeni ile işe devamsızlığını %28 oranında azalttığı bildirilmiştir (13). Yaşlılara uzun süreli bakım veren kuruluşlarda sağlık personeli ve hastaların aşılmasının hastalarda influenza, alt solunum yolu enfeksiyonu ve ölümü azaltıp azaltmadığı araştırılmıştır. Sağlık personelinin aşılandığı kurumlarda influenza benzeri hastalık daha az görülmüştür. Sağlık personelinin aşılanmadığı (sağlık personeli aşılanmamış, hastalar aşılanmamış veya sağlık personeli aşılanmamış, hastalar aşılanmamış) kurumlarda influenza ile ilişkili total hasta mortalitesi %17, sağlık personelinin aşılandığı kurumlarda (sağlık personeli aşılanmamış, hastalar aşılanmamış veya sağlık personeli aşılanmamış, hastalar aşılanmamış) influenza ile ilişkili total hasta mortalitesi %10 bulunmuştur. Bu çalışma yalnızca hastaların aşılmasının influenza ile ilişkili mortaliteyi azaltmadığını, sağlık personelinin de aşılama gerektiğini göstermektedir (14). İnaktif ve canlı attenüe influenza aşıları bulunmakla birlikte en sık kullanılan ve ülkemizde de bulunan inaktif influenza aşılarıdır. İnfluenza virüslerinde görülen antijenik değişiklikler nedeniyle, influenza aşısının hangi virüs suşları ile hazırlanacağı her yıl Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yeniden belirlenir. O yılın influenza aşısı, o kış dolaşımında olması muhtemel olan influenza virüslerini temsil etmek üzere üç virüs suşu (genellikle iki tip A ve bir tip B) içerir (örneğin 1999-2000 sezonu için hazırlanan trivalan influenza aşısı A/Sidney/5/97 (H3N2)-benzeri, A/Beijing/262/95 (H1N1)-benzeri ve B/Beijing/184/93-benzeri hemaglütinin antijenleri içermektedir). İnfluenza döneminde sağlık personelinin hastalık riskini ve devamsızlığını azaltmak, aynı zamanda hastalara influenza bulaşmasını önlemek için aşağıda belirtilen sağlık personelinin her yıl influenza dönemi öncesinde aşılanmaları önerilir:

- Gerek evlerde gerekse sağlık kuruluşlarında influenza ve onun komplikasyonları nedeniyle artmış risk altındakilere bakım verenler,
- 65 yaş ve üzerindeki kişiler,
- Belirli kronik hastalığı olanlar (örneğin kronik kardiyovasküler veya pulmoner hastalığı olanlar) ve kronik metabolik hastalık (diabet dahil) nedeniyle bir önceki dönemde hastaneye yatarak tedavi ihtiyacı duyanlar, renal disfonksiyonu, hemoglobinopatisi veya immünsüpresyonu (HIV dahil) bulunanlar,

- İnfluenza sezonu sırasında gebeliğinin ikinci veya üçüncü trimesterinde bulunan gebe sağlık personeline de influenza aşısı yapılmalıdır (11,12).

İnfluenza aşısı influenza sezonu öncesinde yapılmalıdır (11,12). Ülkemiz için en uygun zaman Ekim ayının başlangıcından ve Kasım ayının ortasına kadar olan dönemdir.

Kızamık

Nozokomiyal kızamık yayılımı özel muayehanelerde, acil servislerde, hastane servislerinde gerçekleşebilir. 1985-1989 yıllarında ABD'de rapor edilmiş kızamık vakalarının %3.5'inin sağlık kuruluşlarında bulaştığı bildirilmiştir, bunlardan 28'i sağlık personeline bulaşma şeklindedir (15). 1985-1995 yılları arasında ABD'de rapor edilen toplam 75.204 kızamık vakasından 16.006'sı (%21.3) 19 yaşından büyüklerde görülmüştür. Erişkin kızamık vakalarının %69.9'unun kızamık aşısı ile aşılanmamış olduğu ve bu dönemde erişkin kızamık vakalarının %8'inde bulaşmanın bir sağlık kurumunda olduğu saptanmıştır (16). ABD'de 1990-1991 yıllarında 561'i aşısız olmak üzere 668 sağlık personelinin kızamık geçirdiği tespit edilmiş, 187 (%28) sağlık personelinin kızamık veya kızamık komplikasyonları nedeniyle hastaneye yatırıldığı ve üçünün öldüğü belirlenmiştir (1). ABD'de 1957 yılından önce doğanların kızamığa karşı immün olduğu kabul edilmekteyse de, 1957 yılından önce doğan sağlık personeline yapılan serolojik çalışmalar bu personelin %5-9'unun immün olmadığını göstermektedir (1). Ülkemizde de tıp fakültesi ve hemşirelik okulu öğrencilerinin risk altında oldukları ve kızamığa yakalandıkları görülmektedir.

Kabakulak

ABD'de son yıllarda kabakulak insidansında artış ve vakaların yaş dağılımında da değişiklik görülmektedir (17). Onbeş yaş üzerindeki kabakulak vakalarının yüzdesi, daha önceki yıllarla karşılaştırıldığında artmaktadır (17). MMR aşısının rutin olarak uygulandığı ABD'de, aşılama yüzdesinin yüksek olduğu gruplarda görülen kabakulak vakaları daha ziyade primer aşı yetersizliğine bağlanmaktadır (18). Ülkemizde ise rutin kabakulak aşı uygulaması olmadığı için sağlık personelinin bir bölümünün hastalığa duyarlı olması beklenir. Bu nedenle yetişkinlere hizmet veren sağlık personeli de, çocuklara hizmet veren personel gibi genel popülasyona göre artmış

risk altındadır. Nadir olmakla beraber rapor edilmiş hastane kaynaklı kabakulak vakaları ve epidemileri mevcuttur (1,19).

Kızamıkçık (Rubella)

Hem sağlık personeli, hem de hastaları etkileyen nozokomiyal kızamıkçık vaka raporları mevcuttur (1). ABD'de aşılamayla tüm yaş gruplarında kızamıkçık yayılımında %95'in üzerinde azalma sağlanmıştır (1). ABD'de 1957 yılından önce doğmuş olanların rubellaya karşı immün olduğu kabul edilir (Tablo 1). Ancak seroepidemiolojik çalışmalar 1957 yılından önce doğan sağlık personelinin yaklaşık %6'sının rubellaya duyarlı olduğunu göstermektedir. ABD'de erişkinlerin %10-15'inin rubellaya duyarlı olduğu hesaplanmıştır (1).

Sağlık kurumlarında çalışan personelin kızamık ve kızamıkçığa karşı immün olmaları şarttır ve kabakulağa karşı da immün olmaları tercih edilir (1). İmmünitinin değerlendirilmesi (1,9);

- Kızamık için; ABD'de 1957 yılında veya daha sonra doğan sağlık personelinin birinci yaş gününde veya sonrasında, en az bir ay ara ile iki canlı kızamık aşısının yapılmış olması, güvenilir bir laboratuvar yöntemi ile antikor varlığının tespiti veya doktor tarafından kızamık tanısı konulması kişinin immün olduğunu gösterir (Tablo 1),

- Kabakulak için; ABD'de 1957 yılında veya daha sonra doğan sağlık personelinin birinci yaş gününde veya sonrasında, en az bir canlı kabakulak aşısının yapılmış olması, güvenilir bir laboratuvar yöntemi ile antikor varlığının tespiti veya doktor tarafından kabakulak tanısı konulması kişinin immün olduğunu gösterir,

- Kızamıkçık için; ABD'de 1957 yılında veya daha sonra doğan sağlık personelinin ilk yaş gününde veya sonrasında en az bir canlı rubella aşısının yapılmış olması, serolojik olarak spesifik antikor tayini kızamıkçık için immünitelyi gösterirken; pek çok hastalık kızamıkçığın klinik tablosunu, semptom ve bulgularını taklit edebileceğinden, doktor tarafından klinik olarak kızamıkçık tanısı konulmuş olması kişinin immün olduğu anlamına gelmez.

Kızamık, kabakulak veya kızamıkçık için duyarlı olduğu düşünülen veya ihtimali olan tüm sağlık personeli aşılanmalıdır (1). Aşılama öncesinde serolojik tarama yaparak duyarlı olanların tespiti edilmesi gerekli değildir (1). Ayrıca yukarıda belirtilen koşulları sağlayarak immün oldukla-

Tablo 3. Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar ile İnfekte Olan veya Temas Eden Sağlık Personeli İçin İş Kısıtlamaları.

Hastalık/Problem	İş kısıtlaması	Süre
DİFTERİ		
Aktif	İzinli	Antimikrobiyal tedavi tamamlanuncaya ve ≥ 24 saat aralıklarla alınan 2 nazofarengeal kültürde üreme olmayıncaya kadar
Postexposure Duyarlı sağlık çalışanları (daha önce aşılanmış ancak son Td aşısı 5 yıldan önce yapılmış olanlar)	İzinli	Antimikrobiyal tedavi tamamlanuncaya ve ≥ 24 saat aralıklarla alınan 2 nazofarengeal kültürde üreme olmayıncaya kadar
Aseptomatik taşıyıcılar	İzinli	Antimikrobiyal tedavi tamamlanuncaya ve ≥ 24 saat aralıklarla taşıyıcılar alınan 2 nazofarengeal kültürde üreme olmayıncaya kadar
HEPATİT A	Hastayla ve yiyeceklerle temasın önlenmesi gerekir.	Sarılık başladıktan 7 gün sonra kadar
HEPATİT B Akut ve kronik antijenemisi olanlar:		
• İnvaziv işlemlerle uğraşmayan sağlık personeli	Standart uyarılar gözardı edilmemelidir. İnfeksiyonun bulaşması epidemiyolojik olarak ilişkili bulunmadıkça kısıtlama yapılmamalıdır.	Evrensel önlemler her zaman gözönünde tutulmalıdır.
• İnvaziv işlemlerle uğraşan sağlık personeli	Bu sağlık çalışanları uzman birisi tarafından değerlendirilip çalışma koşulları ve zemini değerlendirildikten sonra çalışmasına müsaade edilinceye kadar invaziv işlemlerden uzak kalmalıdır.	HBeAg negatifleşinceye kadar
ÜST SOLUNUM YOLU İNFEKSİYONLARI	Belirli mevsimlerde (örneğin kış mevsiminde influenza ve RSV prevalandır), akut febril ÜSYİ olan personelin yüksek riskli hastalardan uzak tutulması gerekir.	Akut semptomlar kayboluncaya kadar
KIZAMIK		
Aktif	İzinli	Döküntüler çıktıktan 7 gün sonrasına kadar
Postexposure (Duyarlı personel)	İzinli	İlk karşılaşmadan 5 gün sonra başlar. 21. güne kadar ve/veya döküntüler çıktıktan 7 gün sonrasına kadar devam eder.

Tablo 3. Aşı ile Önlenebilir Hastalıklar ile İnfekte Olan veya Temas Eden Sağlık Personeli İçin İş Kısıtlamaları (Devam).

Hastalık/Problem	İş kısıtlaması	Süre
KABAKULAK		
Aktif	İzinli	Parotitin başlamasından 9 gün sonraya kadar
Postexposure (Duyarlı personel)	İzinli	İlk karşılaşmadan sonraki 12. günden 26. güne kadar veya parotitin başlamasından 9 gün sonraya kadar
BOĞMACA		
Aktif	İzinli	Paroksizmal öksürüğün başlangıcından itibaren 3. haftaya kadar veya efektif antimikrobiyal tedavinin 5. gününe kadar.
Postexposure	İzinli	Efektif antimikrobiyal tedavinin 5. gününe kadar
Semptomatik personel		
Aseptomatik personel	Antimikrobiyal profilaktik tedavi alıyor ise kısıtlama yoktur.	
RUBELLA		
Aktif	İzinli	Döküntüler çıktıktan 5 gün sonrasına kadar
Postexposure	İzinli	İlk karşılaşmanın 7. gününden 21. güne kadar ve/veya döküntülerin 5. gününün sonrasına kadar
SUÇİÇEĞİ		
Aktif	İzinli	Tüm lezyonlar kuru ve kurutlanıncaya kadar
Postexposure	İzinli	İlk karşılaşmanın 10. gününden 21. güne kadar (VZIG verilmişse 28. güne kadar) Varisella oluşursa tüm lezyonlar kuru ve kurutlanıncaya kadar
ZOSTER		
(Normal insanda)	Lezyonlar kapalı olmalı ve yüksek risklilerden uzak tutulmalıdır.	Tüm lezyonlar kuru ve kurutlanıncaya kadar
Postexposure (Duyarlı personel)	Hasta ile temastan kaçınılmalıdır.	

nı tespit edilen kişiler için de serolojik test yapılması gerekli değildir. Özellikle kızamık, kabakulak veya kızamıkçık salgınları sırasında serolojik test yapılması zaman kaybına neden olacağı için direkt aşılama yapılmalıdır (1). Kızamık-kabakulak-kızamıkçık (MMR) aşısı şeklindeki trivalan aşı tercih edilen aşı formudur, ancak kişinin aşı komponentlerinden bir veya daha fazlasına karşı kabul edilebilir immünitesi varsa monovalan veya bivalan aşılarda kullanılabilir (1). Ancak aşı komponentlerinden birisi veya ikisine karşı kabul

edilebilir immünitesi olsa da kişinin MMR aşısıyla immünizasyonu yan etki veya komplikasyon riskini arttırmaz (20). MMR veya onun komponentlerini taşıyan aşılarda gebe olduğu bilinen sağlık personeline yapılmamalıdır (1,20). MMR aşısı, endike olan kadınlara ya puberteden önce (adolesan immünizasyonu çerçevesinde) ya da doğumdan hemen sonra loğusalık döneminde yapılmalıdır (20). Gebe kadınların çocuklarına MMR veya kızamık, kızamıkçık, kabakulak aşılardan birisi yapılabilir (20). Ev halkından birinin gebe

olması sağlık personeline uygulanacak olan bu aşının ertelenmesini gerektirmez (20). Teorik olarak uygulanan canlı viral aşı sonrasında fetus için risk olduğu kabul edilir (21). Bu nedenle monovalan kızamık veya kabakulak aşısı yapılanların 30 gün süreyle, kızamıkçık aşısı komponenti içeren monovalan veya kombine aşıyla (MMR) aşılansınların ise 3 ay süreyle gebe kalmamaları önerilir (21). Aşı yapılmadan önce doğurganlık çağındaki bayan çalışanlara gebe olup olmadıklarının sorulması ve gebe olduğunu belirtenlerin aşılınmaması önerilen uygulama şeklidir (21). Ayrıca aşının yapıldığı bayan personele de aşının teorik fetal infeksiyon riskinin anlatılması gereklidir (21). Eğer gebe iken aşılansın veya aşından sonraki üç ay içerisinde gebe kalan sağlık personeli olursa, aşının teorik fetal infeksiyon riski anlatılmalıdır, ancak MMR aşısı gebeliğin terminasyonu için kesin endikasyon değildir (20,21). HIV ile infekte sağlık personelinde de, diğer HIV ile infekte kişilerde olduğu gibi, kızamık komplikasyonları artmış olduğu için eğer ağır immünyetmezlik durumları mevcut değilse MMR aşısı önerilir (20). Asemptomatik olan HIV ile infekte kişilere aşı, eğer endikasyon varsa yapılmalıdır. HIV ile infekte semptomatik vakalarda CD4+ T hücre sayılarına bakılarak MMR aşısı uygulanabilir (20).

Varisella (Suçiçeği)

Tüm dünyada problem olan nozokomiyal varisella yayılımında kaynak, varisella veya zosterle infekte hasta, sağlık personeli veya ziyaretçilerdir. Tüm duyarlı yetişkin hastalar varisella nedeniyle risk altındadır, ancak bazı kişiler için bu risk daha fazladır. Bunlar; gebeler, duyarlı anneden doğan prematüre bebekler, annesi ister duyarlı ister immün olsun 28 haftadan erken veya 1000 gramın altında doğan bebekler ve her yaşta immünkompromize (immünsüpresif tedavi alan, malign hastalığı veya immünyetmezliği olan) kişilerdir (22).

Hastanelerde varisella yayılımını kontrol altına almak için:

- Varisella olan ve varisellayla teması olan duyarlı kişiler izole edilmelidir,
- Hava akımı kontrol edilmelidir,
- Duyarlı kişileri belirlemek için hızlı serolojik testler kullanılmalıdır,
- Duyarlı olan personele izin verilmeli veya günlük olarak cilt lezyonları, ateş ve sistemik semptomlar yönünden değerlendirilmelidir,

- Duyarlı personel geçici olarak hasta bakımından alınarak başka görevlere verilmelidir (22).

Varisella zoster virüsü (VZV) ile infekte olduğu kesinleşen veya ihtimali olan hastaların uygun şekilde izolasyonu infeksiyonun sağlık personeline bulaşma riskini belirgin şekilde azaltır (23). Hasta bakımında görev alacak olan sağlık personelinin işe başlamadan önce varisella duyarlılığının belirlenmesi ve aşılansması önerilen yöntemdir (1). ABD'de işe alınmadan önce VZV immünitesi serolojik olarak incelenen 2801 personelden 90'ının (%3) VZV'ye duyarlı olduğu saptanmıştır (24). Varisellaya karşı immün olduğu bilinen personelin varisellayla infekte olan veya infekte olma ihtimali olduğu düşünülen hastalara bakım vermesi gerekir (1,23). Kişilerin güvenilir varisella öyküsü vermesi varisella immünitesi için kabul edilir bir ölçüdür (9,23). Çünkü varisellanın karakteristik döküntüsü, genellikle diğer döküntülerle karıştırılmaz. Ayrıca varisella nadiren subklinik formda geçirilir. Varisella geçirmediğini belirtenlerde varisella serolojisi araştırılabilir veya serolojik çalışma yapılmadan aşılansabilirler. Ancak varisella geçirmediğini belirten yetişkinlerin %71-93'ü gerçekte varisellaya karşı antikoru taşır; bu bakımdan aşılama öncesi serolojik çalışma fiyat yarar oranı gözönüne alındığında yapılabilir (1).

Eğer duyarlı olan bir sağlık personeli varisellayla temas etmiş ise temas sonrasında 10-21. günler arasında potansiyel olarak bulaştırıcıdır (1,22,23). ABD'de bu süreler arasında sağlık personelinin izinli olması tercih edilen uygulamadır (1) (Tablo 3). Eğer sağlık personelinde infeksiyon gelişirse tüm lezyonlar kuruyana ve kurutlanana kadar izinli sayılmalıdır (1). Temas sonrasında duyarlı olan kişilere varisella zoster immünglobülin (VZIG) verilmesi varisella gelişmesini kesin olarak önlemez. VZIG inkübasyon süresini bir hafta veya daha fazla uzatabilir ve personelin çalışmaması gereken süre de uzar (22).

Aşılama sonrasında gelişen serokonversiyon her zaman hastalıktan korunma anlamına gelmez, bu nedenle bir sağlık personeli varisellayla temas ettiğinde; temastan hemen sonra varisella antikoru için serolojik test yapılmalı, VZV için saptanabilir antikoru olmayan vakalar 5-6 gün sonra anamnestic cevabın değerlendirilmesi için tekrar test edilmeli, varisella antikoru ol-

mayan personele belirtilen sürelerde izin verilmiştir (1). Varisella aşısı, aşılananların yaklaşık %70-90'ında en az 7-10 yıl süre ile korunma sağları ve ağır enfeksiyona gelişimini %95 oranında önler (22). Aşılananların çok düşük bir yüzdesinde (her yıl %1-4.4'ünde) varisella ile temastan sonra varisella enfeksiyonu gelişebilir (1). Aşılanmadan sonra gelişen varisella enfeksiyonlarında genellikle ateş enfeksiyona eşlik etmez ve lezyon sayısı ellinin altındadır (22). ABD ve Japonya'da yapılmış olan çalışmalar varisella aşısının temas sonrasında üç gün içinde uygulandığında, hastalıktan koruduğunu veya hastalığın hafif geçirildiğini göstermektedir (22,25). Temas sonrasında aşının beşinci güne kadar yapıldığında da etkili olabileceği belirtilmekle birlikte bu konuda kesin veriler mevcut değildir (25). Temas sonrasında aşılanmanın sağlık personelindeki uygulamaları ve iş kısıtlamaları hakkında yeterli bilgi yoktur, sağlık çalışanları için önerilen duyarlı personelin aşılanmasıdır (22).

Onüç yaşından büyüklere varisella aşısı en az bir ay ara ile iki doz şeklinde uygulanmalıdır (22). İki dozluk varisella aşılanmasından sonra %99 oranında koruyucu antikor gelişimi olduğu için aşı sonrasında serolojik test yapılması gerekli değildir (22). Aşılanmadan sonra sağlıklı kişinin aşı virüsünü bulaştırması çok nadirdir (%1'in altında olduğu tahmin edilmektedir), ancak aşılanma sonrasında döküntü gelişmiş ise bu risk bir miktar artabilir (22). Sağlık personelinin aşılanması aşı sonrasında izin almasını gerektirmez (22,23). Ancak aşılanma sonrasında döküntüsü gelişen sağlık personeli lezyonları kurutlanana kadar yüksek risk taşıyan kişilerin bakımında görev almayabilir (23).

2. SAĞLIK PERSONELİ İÇİN RUTİN OLARAK ÖNERİLMİYEN ANCAK ÖNERİLEBİLECEK (VEYA ÖZEL DURUMLARDA YÜKSEK RİSKLİ SAĞLIK PERSONELİNE ÖNERİLEBİLECEK) AŞILARI OLAN HASTALIKLAR

Bu grupta yer alan hastalıkların nozokomiyal yayılımı gerçekleşir, ancak genelde sağlık personeli için artmış risk mevcut değildir (Tablo 1).

Tüberküloz

Tüberküloz da sağlık personeli için risk oluşturan hastalıklardandır. 1970'li yılların sonunda ABD'de *Mycobacterium tuberculosis* enfeksiyonunun doktorlarda, genel popülasyondaki aynı yaş grubundakine göre iki kat fazla görüldüğü saptan-

mıştır (26). 1982 yılında 4417 doktor ile yapılan bir çalışma tüberkülozla temasın ve tüberkülin testi pozitifliğinin en çok tıp fakültesinde ve klinik eğitim sırasında olduğunu göstermiştir (27). Klinikte çalışan doktorlarda yıllık tüberkülin test konversiyonu %1.2-4 bulunmuştur (28). ABD'de 1990-1992 yılları arasında mesleki temas ile multidrug -rezistan tüberküloz hastalığı 9 sağlık personeli ve hapisane gardiyanında gelişmiş, bunlardan beşi ölmüştür (29). Bacillus Calmette Guerin (BCG) aşısı canlı (attenüe) bir aşıdır. Ülkemizde BCG aşısı rutin olarak primer immünizasyon programı içerisinde uygulanmaktadır. ABD'de ise BCG aşısı rutin olarak uygulanmamaktadır. 1991 yılından itibaren ABD'de görülen tüberküloz vakaları artmaya başlamıştır. Aynı zamanda multidrug-rezistan tüberküloz da artmaktadır (30). Bu durum nozokomiyal enfeksiyon riskini hem hastalar hem de sağlık personeli için arttırmaktadır (31). Sağlık personelinde BCG aşılanmasının etkinliğini araştıran yedi ayrı çalışmanın gözden geçirildiği bir makalede sağlık personelinin BCG ile aşılanmasının bu grupta tüberküloz insidansını azalttığı belirtilmektedir (28). BCG aşısının çocuklarda tüberküloz menenjit ve miliyer tüberkülozdan korumada %52-100 arasında, pulmoner tüberkülozdan korumada %2-80 arasında etkin olduğu belirtilmektedir (32). Ancak BCG'nin koruyuculuğu kesin olmadığı için tüberkülozdan asıl korunma aktif enfeksiyonu olan hastalardan yayılımın önlenmesi şeklinde olmalıdır. Tüberkülozun önlenmesi ve kontrolündeki temel noktalar; aktif tüberkülozu olan vakaların erken tanınması ve etkili tedavisi, enfekte olan kişilere koruyucu tedavinin verilmesidir. Hasta popülasyonlarında tüberküloz insidansının yüksek olduğu sağlık kurumlarında *M. tuberculosis* yayılım riski yüksektir. Özellikle yeterli enfeksiyon kontrol yöntemlerinin alınmadığı sağlık kurumlarında, tedavi edilmemiş veya kısmen tedavi edilmiş aktif tüberkülozlu hastalardan, duyarlı sağlık personeline ve ziyaretçilere kolaylıkla *M. tuberculosis* bulaşabilir (1). Ülkemizde rutin olarak uygulanan BCG aşısının korunma için yeterli kabul edilmemesi gerekir. Sağlık kuruluşlarında tercih edilen tüberküloz korunması ve kontrolü:

a. Enfeksiyon kontrol yöntemlerine sıkı sıkıya uyulmasını (aktif tüberkülozu olanların tanısı, izolasyonu ve tedavisi),

b. Yeni enfekte olmuş sağlık personelinin tespit edilmesi için cilt testlerinin uygulanmasını,

c. Sağlık personeli için eğer endikasyon varsa tüberkülozun zamanında izoniazid ve rifampinle tedavisini içerir (23).

ABD'de aşağıdaki kriterlerin tümü olduğunda BCG aşısının sağlık personeline uygulanabileceği belirtilmektedir:

a. Birden fazla antitüberküloz ilaca (izoniazid ve rifampin) direncin yaygın olduğu bölgelerde,

b. İnfeksiyon olasılığının fazla olduğu bölgelerde multi-drug rezistan tüberkülozun sağlık personeline bulaşma olasılığı varsa,

c. İnfeksiyon kontrol tedbirlerinin tüberkülozun sağlık personellerine bulaşmasını önlemede başarısız kaldığı durumlarda sağlık personeline BCG aşısı önerilir (1) (Tablo 1).

Ancak aşı uygulandığında cilt testlerinin değerlendirilmesi güçleşir, bu dezavantaj her zaman akılda tutulmalıdır. BCG aşısı immünkompromize kişilere (immünyetmezlik hastalığı, HIV enfeksiyonu, lösemi, lenfoma, yaygın malignansi, kortikosteroid, alkilleme ilaçları, antimetabolitler veya radyasyon nedeni ile) ve hamile kadınlara uygulanmamalıdır (1).

Hepatit A

Mesleki karşılaşma genellikle hepatit A riskini arttırmaz. Bu nedenle sağlık personelinin rutin temas öncesi hepatit A aşısıyla aşılması veya hepatit A'lı hastalara hizmet veren sağlık personelinin immünglobülinle profilaksisi gerekli değildir (1,33). Temizlik ve hijyen kurallarına tam olarak uyulması ve personel eğitimi korunmanın esasını teşkil eder. Önerilen enfeksiyon kontrol yöntemleri uygulandığında, nozokomiyal hepatit A nadir olarak görülür. Burada en önemli faktör genellikle hastaların hastaneye sarılıkları ortaya çıktıktan sonra yani hastalığı etrafa bulaştırma riskleri azalmaya başladıktan sonra yatırılmalarıdır (1). Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yenidoğanlara, infekte personel tarafından yapılan transfüzyonla geçişler bildirilmiştir (1). Yetişkin ve adolesan hastalardan sağlık personeline hepatit A geçişi genellikle hastanın fekal inkontinansının bulunduğu durumlarda görülür (33).

Bugün kullanımda bulunan inaktif hepatit A aşısıyla klinik hastalıktan korunma %94-100 olarak gerçekleşmektedir (33). Hepatit A aşısının ABD'de iki ticari preparatı mevcuttur. Havrix® ülkemizde de bulunmaktadır. Havrix®'in etkinliği-

nin en az 4 yıl, Vaqta®'nin etkinliğinin en az 3 yıl sürdüğü gösterilmiştir (33). Ancak antikor titrasyonlarındaki düşme ve klinik koruyuculuk ve antikor titresi arasındaki ilişki incelendiğinde matematiksel olarak aşılardan etkinliğinin 20 yıla yakın olduğu belirlenmektedir (33). Havrix® 19 yaşın üzerinde iki doz olarak ikinci doz, ilk dozdan 6-12 ay sonra uygulanacak şekilde önerilmektedir (33) (Tablo 1). Tespit edilmiş hepatit A salgınlarında, infekte hastalarla yakın teması olan sağlık personeline immünglobülin verilmesi önerilir (1,9,33). İmmünglobülin temasından sonraki en kısa sürede, tek doz intramüsküler olarak 0.02 mL/kg verilmelidir. İmmünglobülin temasından sonraki iki hafta içerisinde yapılabilir (1,33). İmmünglobülin hepatit A'yı önlemede %85'in üzerinde etkilidir (33).

Meningokokal Hastalıklar

Haemophilus influenzae tip b konjuge aşısının kullanıma girmesinden sonra ABD'nin kuzey bölgelerinde *H. influenzae* tip b invaziv hastalığının belirgin şekilde azalması ile *Neisseria meningitidis* çocuklarda bakteriyel menenjitin ve septiseminin en önemli etkeni haline gelmiştir (34). İnvaziv meningokokal hastalığa yol açan *N. meningitidis* serotipleri B (%46) ve C (%45)'dir. Hastalık çocuklarda erişkinlerden 16 kat fazla görülmektedir (34). *N. meningitidis*'in nozokomiyal yayılımı nadirdir. Sağlık personeline bulaşma riski, meningokok ile infekte kişinin respiratuar sekresyonlarıyla direkt temas (ağızdan ağıza solunum, hastalığın başlamasından önceki 7 gün içerisinde maske giymeden yapılan endotrakeal entübasyon sırasında hastanın oral sekresyonları ile temas) durumunda sözkonusudur (35). Meningokokal alt solunum yolu enfeksiyonları nadir olmakla birlikte sağlık personeli, aktif produktif öksürüğü olan meningokokla infekte hasta bakımını sırasında artmış risk altındadır (23,35). Ancak bu durumda da genel hijyen ve temizlik kurallarına uyulması hastalığın yayılımını engeller (23). Hastaneye yatırılan invaziv meningokok enfeksiyonlu hastaların enfeksiyonu damlacık yoluyla bulaştırma riskine karşı tedavinin ilk 24 saati dolana kadar izolasyonları gereklidir (23,36).

Temas sonrası kemoprofilaksi, yoğun ve korumasız olarak (maskesiz) infekte kişilerle teması (entübasyon, resüsitasyon veya yakın orofarinks muayenesi yapan) olan sağlık personeline (23) mümkün olan en kısa sürede tercihen pri-

mer vakanın tanı almasından sonraki 24 saatte uygulanmalıdır (36). Antimikrobiyal profilaksi *N. meningitidis* taşıyıcılığını ortadan kaldırabilir ve korunmasız olarak infekte hastayla teması olan kişilerde hastalığın gelişimini önler. Kemoprofilaksiste tercih edilen ilaç genellikle rifampindir ve 10 mg/kg (maksimum 600 mg) 12 saatte bir, toplam 4 doz, 2 gün önerilir (35,36). Ayrıca 20 mg/kg (maksimum 600 mg) günde tek doz 4 gün süre ile de verilebilir (36). Seftriakson intramüsküler tek doz (12 yaşından büyüklerde 250 mg) olarak kullanıldığında serogrup A meningokok faringeal taşıyıcılığının eradikasyonunda rifampine göre çok daha etkilidir (36). Ancak seftriaksonun profilaksiste rutin kullanımı, diğer meningokok serogruplarına karşı etkinliği tam olarak gösterilmediği için önerilmemektedir (36). Bununla beraber gebelik döneminde rifampin ile karşılaştırıldığında kullanımı daha güvenlidir. Aynı şekilde siprofloksasin yetişkinlerde (18 yaş ve üzerinde) meningokok profilaksisinde oral tek doz 500 mg verildiğinde etkili bulunmuştur (36). Meningokok aşısı *N. meningitidis*'in dört pürifiye kapsüller polisakaridini içermektedir (tetra- valan A, C, Y ve W-135 meningokok aşısı), salgınların önlenmesinde etkili olmasına karşın temas sonrası profilaksiste etkinliği çok sınırlıdır (36). Ayrıca meningokok aşısıyla sivillerin veya sağlık personelinin rutin aşılınması önerilmemektedir (36). Serogrup C meningokok salgınlarında, salgının kontrol altına alınabilmesi için meningokok aşısı uygulanabilir (36). Koruyucu antikor seviyesi genellikle aşıdan sonraki 7-10 gün içerisinde gelişir (36).

Boğmaca

Son derece bulaşıcı olan boğmacada sekonder atak hızı duyarlı olan ev halkı için %80 olarak hesaplanmaktadır (23). Yayılım genellikle infekte kişinin respiratuar sekresyonlarıyla direkt temasta veya yüksek miktarlardaki inokulum içeren aerosolize damlacıkların alınmasıyla gerçekleşir. İnkübasyon süresi 7-10 gündür (37). Bulaşıcılık prodromal semptomların ortaya çıkmasıyla başlar ve paroksizmal döneme kadar devam eder. Duyarlı kişiler (özellikle aşılanmamış bebekler) için genellikle kaynak son olarak 4-6 yaşında aşılanmış ve 5-10 yıl içinde immünitesi azalan adolesan ve yetişkinlerdir (37). Hastalık yetişkin hastalardan yakın teması olan özellikle aşılanmamış bebeklere, çocuklara ve duyarlı kişilere bulaşır. Bu tip bulaşma hastanelerde veya

evlerde gerçekleşebilir. Hastanelerde boğmaca, ziyaretçilerden ve çalışanlardan hastalara ve hastalardan ziyaretçi ve çalışanlara bulaşabilir. Hastane koşullarında ortaya çıkan salgınların kontrolü, temasın tam olarak tanımlanamaması, öksürüğü olan tüm personelin değerlendirilmesi ve boğaz kültürü gerekliliği nedeniyle güç ve masraflı olur. Hastane çalışanlarında, salgınlar sırasında yapılan serolojik araştırmalar boğmacayla temasın, klinik hastalığın atak hızından çok daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (23). Sağlık kurumlarında boğmaca yayılımını önlemek için, klinik vakaların erken tanısı ve tedavisi, infekte hastaların respiratuar izolasyon kurları çerçevesinde izole edilmesi, infekte veya temas etmiş sağlık personelinin izinli sayılması gerekir (1,23). Bu korunma ve izolasyon yöntemlerine hastada klinik düzelme olana veya uygun antimikrobiyal tedavinin beşinci gününe kadar uyulmalıdır (1,23) (Tablo 3). Boğmacada sekonder ataklar gelişmeden hastalığın tanımlanması ve kontrol önlemlerinin alınması, prodromal dönemde (spesifik semptomları gelişmeden önce) dahi bulaştırıcılığı olduğu için hemen hemen imkansızdır (23).

Aselüler boğmaca aşısı yetişkinlerde immünojeniktir ve Td (tetanoz-yetişkin doz difteri toksoidi) ile birlikte yapıldığında yan etkiler de Td tek olarak yapıldığından farklı değildir (1). Bugün için yetişkinlerde kullanılmak üzere lisans almış bir aselüler boğmaca aşısı yoktur. Gelecekte yetişkinlere uygulanacak rapel aselüler boğmaca aşısının kullanıma girmesi olasıdır.

Tifo

Salmonella typhi ve diğer enterik patojenler, sağlık personelinin elleri ile nozokomiyal yayılım gösterebilirler. Genel olarak kişisel hijyen, özellikle tüm hastalarla temastan önce ve sonra el yıkama, enterik patojenlerin hastalara yayılımını önlemede en etkili yöntemdir. Eğer sağlık personeli akut ishale yakalanmış, ateşi, kramp tarzında karın ağrısı ve kanlı gaitası varsa, gaitasında yüksek miktarda enterik patojen mevcuttur. Bu şikayetleri olan sağlık personelinin hasta bakımından, hastalığı araştırılana ve tedavi olana kadar alınması, hastalara yayılımı etkili şekilde önleyecektir (23). Sağlık personeli arasında *S. typhi* ile sık olarak karşılaşan mikrobiyoloji laboratuvarı çalışanları aşılanmalıdır (Aşının kullanımı dozaj ve uygulama protokolü Tablo 1'de verilmiştir) (1). Aşı ile korunma *S. typhi* için uygulanabilir,dir,

ancak bugün klinik kullanımda olan aşılarda elde edilen korunma istenilen oranlarda değildir ve yüksek inokulum gerçekleştiğinde elde edilmiş immün cevap yetersiz kalabilir (38). Tifo aşısı olarak, kullanılan 4 farklı aşı mevcuttur ancak aseton ile inaktif hale getirilmiş olan parenteral aşı sadece Amerikan Askeri Personeli için üretilmekte ve kullanılmaktadır (38). Bu aşılardan;

1. Oral canlı attenüe aşı (*Salmonella* Ty21a suşundan elde edilen),
2. Sıcak ve fenol ile inaktive edilmiş parenteral aşı (Uzun yıllardır kullanılan tifoid aşısı),
3. Kapsüller polisakkarid aşısıdır (Yeni lisans almış Typhim Vi aşısı).

Vaccinia (Çiçek)

Günümüzde laboratuvarlarda çiçek virüsü kültürleri ile direkt olarak ilgilenenlere, rekombinant çiçek virüsleri veya orthopox virüsleri ile çalışan personele önerilmektedir (1). Laboratuvarlarda rekombinant çiçek virüsü ile çalışan kişilerin elbiseleri veya diğer bulaştırıcı materyalleri ile direkt temasta olan kişiler de aşılanabilir (1). Çiçek aşısı bir doz uygulanır, 10 yılda bir rapel önerilir. Aşı gebelikte kontrendikedir. Aşı ekzeması veya ekzema öyküsü olan kişilerde, immünkompromize kişiler ve aile bireylerinde kontrendikedir (1) (Tablo 1).

3. ERİŞKİNLERE ÖNERİLEN ŞEKİLDE SAĞLIK PERSONELİ İÇİN DE KULLANILAN AŞILARI OLAN HASTALIKLAR

Sağlık çalışanları tetanoz, difteri ve pnömokok hastalıkları için artmış risk taşıyıcılar. Bu hastalıkların aşılama sağlık personeline toplumun genelinden farksız şekilde uygulanmalıdır (1).

Tetanoz-Difteri

Td aşısı her on yılda bir düzenli olarak yapılmalıdır. İlk defa aşılanacak olan sağlık personeline üç dozluk primer aşı şeması Td (tetanoz-yetişkin difteri toksoidi) şeklinde ilk doz ile ikinci doz arasında 4-6 haftalık süre olacak şekilde, üçüncü doz da ikinci dozdan 6-12 ay sonra uygulanmalıdır (9).

Pnömokok İnfeksiyonu

İki-65 yaş grubundaki pek çok kişi kronik bir hastalık nedeniyle, pnömokok enfeksiyonu veya komplikasyonları açısından risk taşımaktadır. Bu nedenle bu kişilere 23 valent pnömokok aşısı yapılmalıdır (1).

Aşı yapılması gereken sağlık personeli:

- Anatomik veya fonksiyonel asplenisi olanlar,
- Nefrotik sendromu olanlar,
- Serebrospinal sıvı kaçağı bulunanlar,
- İmmünsüpresyon durumu (HIV ile enfekte olanlar dahil) bulunanlardır (1).

Aşılamaya sonrasında beş yıllık süre geçmeden antikör titresinde azalma olanlara, pnömokok aşısından sonra beş veya daha fazla yıl geçmiş olanlara aşının tekrar yapılması gereklidir (1) (Tablo 1). Pnömokok aşısı intramüsküler veya subkutan olarak 0.5 mL yapılır. İnfluenza ve pnömokok aşılamasında hedef grupları belirgin şekilde ortaktır. Yüksek risk altında olup daha önce pnömokok aşısıyla aşılanmamış olan kişilere hem pnömokok hem de influenza aşısı birarada yapılmalıdır (11). Her iki aşı, yan etki oranında artış oluşturmaksızın aynı zamanda farklı yerlerden yapılabilir (11).

Sağlık personeli için bir diğer önemli nokta da, araştırma, çalışma veya yardım amaçlı olarak başka bir ülkeye giderken risk aldığı hepatit A, poliomiyelit, Japon ensefaliti, meningokokal hastalıklar, veba, kuduz, tifo ve sarı humma gibi hastalıklara karşı immünprofilaksisidir. Bu hastalıklara karşı, endike olduğunda aşılanma gereklidir. Hastalıklardan bir kısmı (poliomiyelit ve meningokokal enfeksiyonlar) hasta bakımı verileceğinde daha yüksek risk teşkil ederken, sarı humma, hepatit A hasta bakımından bağımsız olarak gidilen yöreye göre risk oluştururlar (1).

Sağlık personelinin hem kendi sağlıkları hem de hizmet sundukları kişilerin sağlıkları için güncel aşı bilgilerini takip etmeleri ve bu bilgileri sadece hastalarına değil kendilerine de uygulamaları gerekir.

4. SAĞLIK PERSONELİ İÇİN RİSK OLUŞTURAN ve KULLANIMA SUNULMUŞ BİR AŞISI OLMAYAN HASTALIKLAR

HIV İnfeksiyonu

Sağlık personelinde HIV ile enfekte kan ile perkutan temastan (enjektör iğnesi batması veya kesici alet ile yaralanma) sonra HIV enfeksiyonu riski %0.36-0.4'tür (6,39). 1993 yılı CDC verileri, verdikleri sağlık hizmeti nedeni ile ABD'de yaklaşık 50 sağlık personelinde HIV enfeksiyonu geliştiğini göstermektedir (40). İş kazaları (enjektör ucunun batması veya iğne ucu ile yaralanma,

daha az oranda kan dökülmesi veya damlaması şeklinde mukokutanöz temas) nedeni ile de ayrıca yaklaşık 100 sağlık personelinde HIV antikorunun pozitifleştiği saptanmıştır (40). HIV ile bu tip mesleki temastan sonra zidovudin (AZT) uygulamasının infeksiyonu önlemedeki etkinliği, kontrollü çalışmalar olmadığından kesin olarak gösterilememiştir. HIV pozitif kan ile infekte enjektör iğnesi, flebotomi iğnesi, IV kanül, sütür iğnesi, lanset ile perkutan temastan hemen sonra (30 dakika-12 saat) başlanan, yoğun (800-1200 mg/gün) ve uzun süreli (8-54 gün) zidovudin uygulamasına rağmen 8 sağlık personelinde HIV infeksiyonu geliştiği bildirilmiştir (39). Yine de günümüzde temas sonrası zidovudin kullanımı önerilmektedir (39). Ayrıca ABD'de kendi yaşam stilleri nedeni ile yaklaşık 12.000 sağlık personelinin HIV pozitif olduğu bildirilmiştir (41).

Hepatit C ve Diğer Parenteral Yolla Bulaşan Hepatitler

ABD'de hepatit C virüsü (HCV) parenteral yolla bulaşan, hepatit A ve B dışı hepatitlerin en sık nedenidir (1). HCV yayılımı genellikle infekte kanla direkt perkutan yolla temas sonrasında gerçekleşir ve sağlık personeli mesleki şartlardan dolayı bu viral infeksiyon için artmış risk altındadır. Hastanede çalışan sağlık personeli ve cerrahlarda HCV prevalansı %1, oral cerrahiye uğraşanlarda %2 olarak bulunmuştur (1). Sağlık personeli için rastgele bir iğne batmasından sonra hepatit C riski %0.1'dir, ancak eğer iğnenin hepatit C ile infekte olduğu biliniyorsa risk %5-10'dur (1,23). HCV'nin mukozal yolla geçişinin rapor edildiği tek vaka takdimi mevcuttur ve kanın sağlık personelinin konjunktivasına sıçramasıyla gelişmiştir (42). CDC, 1995 yılında ABD'de 28.000 kişide hepatit C infeksiyonu geliştiğini tahmin etmektedir (1). Yeni vakaların %2-4'ünü mesleki nedenlerle kan veya kan içeren vücut sıvılarıyla temas eden sağlık personeli oluşturur (1). HCV infeksiyonlarının en az %85'i kronikleşir, HCV ile infekte kişilerin yaklaşık %70'inde kronik hepatit gelişir (42). Parenteral olarak bulaşan "nonA, nonB" hepatitlerinin yaklaşık olarak %10'u tanımlanmamış yani "nonABCDE" hepatitleridir (8). Günümüzde enzim immünassay yöntemi ile HCV ile infekte kişilerin %95'ten fazlasına tanı konabilmektedir (42). Ancak bu yöntemin olumsuz yanları, HCV ile infekte kişilerin tamamının tanımlanamaması, akut, kronik veya geçirilmiş infeksiyon ayrımının yapılamamasıdır. Ayrıca

HCV prevalansının düşük olduğu topluluklarda bu yöntem ile yüksek oranda (%50'ye yakın) yalancı pozitiflik ortaya çıkabilir (42). Vakaların yaklaşık olarak %80-90'ında HCV ile temastan sonraki 10-12 haftalık süre içerisinde serokonversiyon gerçekleşir (42). Recombinant immuno-blot assay (RIBA) testinin de spesifitesi yüksektir. HCV RNA'nın tespiti için polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) kullanılabilir. Ancak PCR yönteminde de çeşitli nedenlerle yalancı pozitiflik ve negatiflik oranları yüksektir. Ayrıca HCV infeksiyonlarının klinik seyri sırasında viremi aralıklı olarak tespit edilebileceğinden, tek negatif PCR sonucu HCV infeksiyonunu ekarte ettirmez (42). HCV ile temastan sonra HCV infeksiyonunun önlenmesi için immünglobülin veya antiviral ajan (örneğin alfa interferon) kullanılması önerilmektedir (1,42). Etkili bir profilaksinin bulunmadığı HCV infeksiyonlarında, kişilerin serolojik durumlarını bilmeleri kronik HCV infeksiyonunun izlemi ve tedavisi için önem taşır. HCV pozitif kaynakla teması olan sağlık personelinin temas sonrası HCV serolojisi ve alanin aminotransferaz düzeyine bakılması ve bunların altı ay sonra tekrarı önerilir (42). Korunmada en etkili yöntem personel eğitiminin verilmesidir. Infekte sağlık personelinin hastalara hepatit C geçişi nadirdir, bu bakımdan hepatit C infeksiyonu sağlık personeli olarak çalışmaya engel teşkil etmez, ancak yine de infeksiyon kontrol önlemlerinin alınması gerekir (23,42).

KAYNAKLAR

1. Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of health-care workers. Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR 1997;46(no.RR-18):1-43.
2. Clever LH, LeGuyader Y. Infectious risks for health care workers. Annu Rev Public Health 1995; 16:141-64.
3. Rose VL. ACIP releases recommendations for the immunization of health care workers. Am Fam Physician 1998;57:1426-9.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Hepatitis surveillance report no 55. Atlanta: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, 1994:23-31.
5. American Academy of Pediatrics. Hepatitis B. In: Peter G (ed). 1997 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 24th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 1997: 247-60.

6. Owens DK, Nease RF Jr. Occupational exposure to human immunodeficiency virus and hepatitis B virus: A comparative analysis of risk. *Am J Med* 1992;92:503-12.
7. Krugman S, Stevens CE. Hepatitis B vaccine. In: Plotkin SA, Mortimer EA (eds). *Vaccines*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994: 419-37.
8. Aach RD. Viral hepatitis due to hepatitis viruses A-E and GB virus. In: Feigin RD, Cherry JD (eds). *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998:612-40.
9. American Academy of Pediatrics. Active and passive immunization. In: Peter G (ed). 1997 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 24th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 1997:1-71.
10. Gardner P, Eickhoff T, Poland GA, et al. Adult immunizations. *Ann Intern Med* 1996;12:35-40.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and control of influenza: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1999;48(no.RR-4):1-22.
12. Glezen WP. Influenza viruses. In: Feigin RD, Cherry JD (eds). *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998:2024-41.
13. Saxen H, Virtanen M. Randomized, placebo-controlled double blind study on the efficacy of influenza immunization on absenteeism of health care workers. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:779-83.
14. Potter J, Stott DJ, Roberts MA, et al. Influenza vaccination of health care workers in long-term-care hospitals reduces the mortality of elderly patients. *J Infect Dis* 1997;175:1-6.
15. Atkinson WL, Markowitz LE, Adams NC, Seastrom GR. Transmission of measles in medical settings-United States, 1985-1989. *Am J Med* 1991;91(Suppl 3B):5320-4.
16. Miller M, Williams WW, Redd SC. Measles among adults, United States, 1985-1995. *Am J Prev Med* 1999;17:114-9.
17. van Loon FP, Holmes SJ, Sirotkin BI, et al. Mumps surveillance United States, 1988-1993. In CDC surveillance summaries. *MMWR* 1995;44(No.SS-3);1-14.
18. Briss PA, Fehrs LJ, Parker RA, et al. Sustained transmission of mumps in a highly vaccinated population: Assessment of primary vaccine failure and waning vaccine induced immunity. *J Infect Dis* 1994;169:77-82.
19. Fischer PR, Brunetti C, Welch V, Christenson JC. Nosocomial mumps: Report of an outbreak and its control. *Am J Infect Control* 1996;24:13-8.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Measles, mumps and rubella vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella and congenital rubella syndrome and control of mumps: Recommendations of Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1998;47(No. RR-8):1-48.
21. ACOG Technical Bulletin. Immunization during pregnancy. *Int J Gynecol Obstet* 1993;40:69-79.
22. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of varicella: Updated recommendations of Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1999;48(No. RR-6):1-5.
23. Garner JS, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.
24. Qureshi M, Gordon SM, Yen-Lieberman B, Litaker DG. Controlling varicella in the healthcare setting: Barriers to varicella vaccination among healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20: 516-8.
25. Salzman MB, Garcia C. Postexposure varicella vaccination in siblings of children with active varicella. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:256-7.
26. Barrett-Connor E. The epidemiology of tuberculosis in physicians. *JAMA* 1979;241:33-8.
27. Geiseler PJ, Nelson KE, Crispen RG. Tuberculosis in physicians: Compliance with preventive measures. *Am Rev Respir Dis* 1987;135:3-9.
28. Brewer TF, Colditz GA. Bacille-Calmette-Guerin vaccination for the prevention of tuberculosis in health care workers. *Clin Infect Dis* 1995;20:136-42.
29. Centers for Disease Control and Prevention. National action plan to combat multidrug-resistant tuberculosis. *MMWR* 1992;41(Suppl RR-11):1-48.
30. Frieden TR, Sterling T, Pablos-Mendez A, Kilburn JO, Cauthen GM, Dooley SW. The emergence of drug-resistant tuberculosis in New York City. *N Engl J Med* 1993;328:521-6.
31. Pearson ML, Jereb JA, Frieden TR, et al. Nosocomial transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*: A risk to patients and health care workers. *Ann Intern Med* 1992;117:191-6.
32. Haas DW, Des Prez RM. *Mycobacterium tuberculosis*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995:2213-43.
33. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1999;49(No. RR-12):1-31.
34. Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory-based surveillance for meningococcal disease in selected areas, United States 1989-1991. *MMWR* 1993;42(SS-2):21-30.
35. Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics Infectious Diseases and Immunization Committee, Canadian Paediatric Society. Meningococcal disease prevention and control strategies for practice-based physicians. *Pediatrics* 1996;97:404-12.
36. Centers for Disease Control and Prevention. Control and prevention of meningococcal disease and control and prevention of serogroup C meningococcal disease: Evaluation and management of

- suspected outbreaks: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 1997;46(no.RR-5):1-10.
37. Hewlett EL. *Bordetella* species. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995:2078-82.
38. Centers for Disease Control and Prevention. Typhoid immunization-recommendations of Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 1994;43(No. RR-14):1-8.
39. Tokars JJ, Marcus R, Culver DH, et al. Surveillance of HIV and zidovudine use among health care workers after occupational exposure to HIV-infected blood. Ann Intern Med 1993;118:913-9.
40. Centers for Disease Control and Prevention. AIDS information: Reported cases of AIDS and HIV infection in health care workers. 1993; Doc.320230:1.
41. Bur Census. Statistical Abstract of the United States. 113th ed, 1993: p. 117.
42. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV related chronic disease. MMWR 1998;47(No. RR-19):1-33.

YAZIŞMA ADRESİ:

Prof. Dr. Güler KANRA
Hacettepe Üniversitesi
İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Ünitesi
06100 ANKARA

Makalenin Geliş Tarihi: 25.12.1999 Kabul Tarihi: 10.03.2000

2. ULUSAL İÇ HASTALIKLARI KONGRESİ

20-24 Eylül 2000, Adora Golf Resort Hotel, ANTALYA

Bilimsel Sekreteryası

Prof. Dr. Serhat ÜNAL
Hacettepe Üniversitesi
Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Hacettepe-ANKARA
Tel: 0312. 311 12 71
Faks: 0312. 310 41 79

Doç. Dr. İhsan ERTENLİ
Doç. Dr. Sedat KİRAZ
Hacettepe Üniversitesi
Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Hacettepe-ANKARA
Tel: 0312. 310 01 94
Faks: 0312. 310 01 94

Kongre Sekreteryası

Serenas Turizm
Cinnah Caddesi No: 28/7
06600 Kavaklıdere-ANKARA
Tel: 0312. 467 69 91
Faks: 0312. 467 60 72
e-mail: ichast@serenas.com.tr