



# Pediyatrik Ayaktan Tedavide Enfeksiyon Önleme ve Kontrol\*

\*Rathore MH, Jackson MA, AAP Committee on Infectious Diseases, AAP Committee on Infectious Diseases. Infection prevention and control in pediatric ambulatory settings. *Pediatrics* 2017;140(5):e20172857

Enes Sali<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Çocuk Enfeksiyon Bölümü, İstanbul, Türkiye

“American Academy of Pediatric (AAP)” 2007 yılında “Pediyatrik Ayaktan Tedavi Ortamında Enfeksiyon Önleme ve Kontrol” başlıklı bildirisini yayınladı. Enfeksiyon önleme ve kontrol (EÖK), ayaktan tedavi uygulamalarının da ayrılmaz bir parçasıdır (1). Tüm sağlık personeli (SP) bulaşma yolları ve enfeksiyon ajanların bulaşmasını önlemek için kullanılan teknikler konusunda eğitilmelidir. Hasta görüşmelerin çoğu ayaktan tedavi ortamında olması nedeniyle, ayaktan tedavide enfeksiyon bulaşmasının önlenmesi önemlidir (6,7). Ayakta tedavi kurumunda bildirilen enfeksiyöz salgınlarının çoğu, önerilen EÖK prosedürlerine uyulmaması ile ilişkilendirilmiştir (9). Burada, ayaktan tedavi ortamlarında uygulanan EÖK prosedürleri ile ilgili 2007 yılında yayınlanan bildiri güncelleyen pratik bilgiler sunulmuştur (10). Temel değişiklikler; SP için zorunlu influenza aşılama zorunluluğunun desteklenmesi, kistik fibrozisli hastalar için bir bölümün eklenmesi, salgınları sırasında rehberlik, diğer sağlık kuruluşlarıyla iletişim, kısa süreli konut imkanları için düşünceler ve SP aşılamaındaki güncellemeleri içermektedir (6,11-16).

## ENFEKSİYÖZ ETKENLERİN BULAŞMA YÖNTEMLERİ

Enfeksiyöz etkenlerin bulaşma şekillerinin bilinmesi, EÖK’yi anlamada önemlidir (2,6,7,17). Kontamine eller mikroorganizmaların en yaygın bulaşma şeklidir. Bulaşma dört temel yolu takip eder; (a) solunum yolu, (b) vücut sıvılarıyla direkt temas, (c) fomitler veya SP’nin elleriyle dolaylı temas ve (d) damlacıklardır (12). Solunum yolu sekresyonları, küçük partiküllü aerosoller-

le (hava yoluyla) bulaşabilir, bazı virüs (varisella) ve bakteriler (*Mycobacterium tuberculosis*) uzun mesafelere yayılmakta ve uzun süre havada asılı kalmaktadır. Genel olarak  $\leq 5 \mu\text{m}$  olan parçacıklar havada 3 ile 6 feet (ayak ölçüsü) arasında dolaşabilir ve havadan iletim yoluyla yayılabilir. Solunum yolu sekresyonları, bazı virüs (örn. İnfluenza, adenovirüs) ve bakterileri (örn. *Bordetella pertussis*) içeren ve  $> 5 \mu\text{m}$  olan damlacıkları hava yoluyla kısa bir mesafe (genellikle  $< 3$  feet) taşıyabilir. Vücut sıvı önlemleri; kan veya diğer vücut sıvılarıyla potansiyel patojenlerin bulaşmasını önlemeyi amaçlamaktadır. Bu prosedürlere uyulmaması durumunda, kan yoluyla bulaşan patojenler [örn. Hepatit B ve C virüsleri ve insan immünyetmezlik virüsü (HIV)] kontamine iğne ve kesici aletlerle yayılabilir. Enfeksiyöz etkenin direkt temasla bulaşması, vücut sıvıları (kan, idrar, dışkı, enfekte akıntılı yara ve solunum yolu sekresyonları) ya da enfekte kişiden duyarlı kişiye doğrudan (veya daha yaygın olarak indirekt temas yoluyla) aktarıldığında ya da stetoskop, lavabo, kapı kolu ve personelin kirlenmiş elleri gibi kontamine bir ara cisim vasıtasıyla taşındığında meydana gelebilir. Oyuncaklar ve ayaktan tedavi ekipmanları gibi fomitler bazı patojenlerin bulaşmasında rol oynarlar (18-20).

## ENFEKSİYÖZ ETKENLERİN BULAŞMASINI ÖNLEMELER İÇİN ÖNERİLER

Sağlık personeli, ayaktan tedavi gören hastalarda “Standart Önlemler” uygulamalıdır (Tablo 1) (2). Standart Önlemler solunum, temas ve damlacık yoluyla bulaşma riskini azaltmak

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Enes Sali

Kurum adresi: Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul-Türkiye

E-mail: enessali24@gmail.com

Geliş Tarihi: 02.01.2018

Kabul Tarihi: 15.02.2018

**Tablo 1.** Standart önlemler\*

Başlıca özellikleri şunlardır:
<b>El hijyeni</b>
1. Eller hastayla ya da yakın çevresiyle temastan önce ve sonra alkol bazlı el dezenfektanı veya su ve sabunla yıkanmalıdır. 2. Eller ve diğer vücut yüzeyleri, gözle görülür şekilde kirlenmiş, kan ve diğer vücut sıvılarıyla kontamine, sporlara maruziyet (örn. <i>Clostridium difficile</i> ) veya belirli virüslerin (örn. norovirüs) oluşma ihtimalinin yüksek olduğu durumlarda sabun ve su ile yıkanmalıdır. 3. Eller, eldiven giyilmeden önce ve çıkarıldıktan sonra alkol bazlı el dezenfektanı ile ovuşturarak dezenfekte edilmeli veya sabun ve su ile yıkanmalıdır.
<b>Deri ve mukoza maruziyetini önlemek için bariyer önlemleri</b>
1. Eldivenler kan, vücut sıvıları, sekresyonlar ve dışkı, mukoza membranları, sağlam olmayan deri ve vücut sıvılarıyla kontamine cisim ve yüzeyler ile temas etmek için giyilmelidir. Eldivenler, sağlıklı çocukların rutin bakımı sırasında, bebek bezi değiştirilmesi ve çocukların burun veya göz yaşının silinmesi de dahil, temas önlemlerinin bir parçası olarak gerekli olduğu durumlar haricinde kullanılmasına gerek yoktur (17,28). 2. Kan alma ve diğer vasküler prosedürleri uygularken eldiven giyilmelidir. 3. Enjeksiyon uygulayan kişi vücut parçalarıyla temas etmemesi ve hastada veya kendinde açık lezyonlar bulunmaması durumunda aşılarda dahil olmak üzere enjeksiyonları uygularken eldiven giyilmesi rutin gerekli değildir. 4. Vücut sıvı veya kan damlaları oluşması olası veya sıçrama riski taşıyan işlemler sırasında uygun maskeler, koruyucu gözlük veya yüz kalkanları kullanılmalıdır. 5. Sıvı geçirmez önlük veya koruyucu giysiler işlemler sırasında kan ya da vücut sıvılarının olası sıçramalarına karşı giyilmelidir.
<b>Solumun hijyeni ve öksürük görgü kuralları (bkz. Tablo 2 ve metin) (29,30)</b>
<b>Yaralanma riskini en aza indirmek için kesici aletlerin kullanılması</b> (Bkz. "Kanla bulaşan Patojenler, Kan ve Vücut Sıvılarına Maruziyetin Önlenmesi ve İğne ve Diğer Kesici Aletlerle yaralanmaların yönetilmesi").
<b>Resüsitasyon ekipmanları</b>
1. Ekipmanlar, resüsitasyon ihtiyacının muhtemel olacağı alanlarda kullanılması için hazır olmalıdır. 2. Ağız-ağız resüsitasyonundan kaçınılmalıdır.
* 2 nolu kaynaktan uyarlanmıştır.

için ek önlemlere ihtiyaç duyulduğunda izolasyon önlemleri ile tamamlanmalıdır. İzolasyon önlemleri sağlık kuruluşuna ek malzeme veya özel alanlar gerektirir. Ek malzeme; maske, solunum gereçleri, önlük, eldiven, yüz koruyucu ve gözlük gibi ekipmanları içerir (1).

### El Hijyeni

El hijyeni (alkol bazlı el dezenfektanı veya su ve sabun ile yıkama) enfeksiyöz ajanların bulaşmasını önlemenin en önemli yöntemidir (Tablo 1) (2,4,24-26). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün el hijyeni konusunda beş önemli tavsiyesi; hastaya dokunmadan önce, temizlik ve aseptik işlemlerden önce, vücuda sıvı maruziyeti veya risk sonrası, hastaya dokunduktan sonra ve hasta çevresine dokunduktan sonra el hijyeni uygulanmasıdır.

Alkol bazlı el dezenfektanları çoğu durumda el hijyeni için tercih edilen yöntemdir, çünkü bu yöntem kullanışlıdır, hızlı etki eder ve mikroorganizmaları inaktive etmede oldukça etkilidir. (4,5). Hastalarla her temastan önce ve sonra alkol bazlı el dezenfektanları (veya eller su ve sabun ile yıkanmalı) kullanılmalıdır. Aynı hastada kirli ve temiz işlemler arasında; eldiven giymeden önce ve çıkardıktan sonra, invaziv işlemlerden önce ve sonra el dezenfektanı kullanılmalıdır. Eller kan ya da diğer vücut sıvılarıyla kontamine veya gözle görülür şekilde kirlendiğinde alkol

bazlı el dezenfektanları yerine su ve sabun ile yıkanmalıdır (27). Son zamanlarda, antimikrobiyal sabun ve düz sabun arasındaki karşılaştırmada, antimikrobiyal sabunun direnci artırdığı saptanmıştır (1,28,29). "The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)" el hijyeni için düz sabun kullanmayı önermektedir (24). Tek kullanımlık el sıvı sabun kapları bulundurulmalı ve kontaminasyonu önlemek için sıklıkla değiştirilmelidir (24).

İşlemlere başlamadan önce el hijyeni (kesi ve drenaj, eklem aspirasyonu, timpanosentez vb.), sabun ve suyla ön yıkama ve sonrasında alkol bazlı veya antimikrobiyal ajan içeren (klorheksidin veya povidon iyodür gibi) cerrahi fırça ile üreticinin belirlediği süre boyunca, genellikle 2-6 dakika arasında yıkamayı içermelidir (4). Ayrıca, tırnak altlarına özel dikkat ederek, tırnaklar sabun ve su ile temizlenmelidir (21). Yüksek enfeksiyon riski olan uygulamalar veya ayaktan ameliyat olan hastalarla ilgilenen çalışanlar, tırnaklarını kısa tutmalı ve mücevherat, yapay tırnak ve uzatmalardan kaçınılmalıdır; çünkü bunların el hijyeni ile kolaylıkla temizlenemeyen mikroorganizmaları barındırdığı gösterilmiştir (4).

### Pediatrik Ayaktan Tedavide Spesifik Bilgiler

Ayaktan tedavi ortamında standart önlemler alınmalıdır (Tablo 1). Bağışıklama ve rutin kan alma işlemi öncesi cilt an-

**Tablo 2.** İnfluenza ve diğer solunum yolu patojenlerinin bulaşmasını en aza indirmek için solunum hijyeni ve öksürük görgü kuralları\*

Ayaktan tedavi kurumlarında ilk karşılama ve ortak bekleme alanlarında, influenza veya diğer solunum yolu patojenlerinden şüphelenilen hastalar için solunum hijyeninin bazı veya tüm komponentleri ve öksürük görgü kurallarını uygulamak gerekir. Yeni bir öksürük başlangıcı veya solunum yolu sekresyonu artmış hastalarda, özellikle ateş varlığında, influenza veya başka bir solunum yolu patojeninden şüphelenilmelidir.

**Komponentleri:**

1. Ayaktan tedavi kurumuna girişte hastalar için görsel uyarılar bulundurulmalı, solunum hijyeni ve öksürük görgü kurallarını uygulamak için hastalar ilk kayıt olduklarında, solunum yolu enfeksiyon semptomlarını personele bildirmeleri için hasta ve refakatçiler bilgilendirilmeli.
2. Solunum yolu enfeksiyon şüphesi olan hasta ve refakatçiler için solunum hijyeni ve öksürük görgü kuralları,
  - Öksürürken veya hapşırırken burun ve ağız kapatılması, elden ziyade dirseğe öksürme veya hapşırma,
  - Solunum yolu sekresyonlarını içeren kağıt mendilleri kullandıktan sonra en yakın çöp kutusuna atılması,
  - Solunum yolu sekresyonlarıyla kontamine obje ve malzemelerle temas ettikten sonra el hijyeni uygulanmalı,
  - Uygulanabilirse, ilk karşılama ve ortak bekleme alanlarında solunum damlacıkların dağılmasını önlemek için hastalara uygun boyutta maske bulundurulması düşünülmeli.
3. Personel için solunum hijyeni ve öksürük görgü kurallarının bileşenleri
  - Hasta ve refakatçiler, solunum hijyeni ve öksürük görgü kurallarına olan ihtiyaç ve bileşenleri konusunda eğitilmeli,
  - İlk karşılama alanında, kağıt mendiller ve kullanılmış kağıt mendillerin yok edilmesine yönelik temassız atık kapları bulundurulmalı,
  - Mümkünse, alkol bazlı el dezenfektanları kullanım talimatlarıyla birlikte bulundurulmalı (veya sürekli kullanılabilir sabun ve tek kullanımlık havluyla kullanılabilir lavabo bulundurun),
  - Alan ve sandalye kullanılabilirliği izin verdiği sürece, öksüren hasta ve refakatçisi için sandalyeler, diğer hastalardan en az 3 adım uzakta olacak şekilde kümelenmeli,
  - Semptomatik hastalara personel tarafından dağıtılmak üzere maske bulundurulmalı,
  - Hasta temasından önce ve sonra el hijyenine ek olarak, sağlık personeli influenza şüphesi olan ayaktan hastayı muayene ederken maske takmayı düşünmelidir.

\* 2, 23 ve 30 nolu kaynaklardan uyarlanmıştır.

tisepsi için alkol tercih edilir. Cildin kesilip dikilmesi veya kan kültürü alındığında cilt hazırlığı için %2 klorheksidin glukonat (CHG) ve %70 izopropil alkol bazlı solüsyonlar (iki aydan büyük çocuklar için) ya da iyodin (%1 veya %2 tentürdiyot, %2 povidon iyot) kullanılmalıdır (1).

Solunum hijyeni ve öksürük görgü kuralları ayakta tedavi merkezlerinde, bekleme yerleri ve muayene odalarında influenza ve diğer solunum yolu patojenlerin bulaşmasını önlemek için standart önlemlerin ayrılmaz bir parçasıdır (Tablo 2) (2,23,30). Bu stratejinin tam olarak uygulanması, kurumlara girdikleri sırada hasta ve refakatçilerin eğitimi ve solunum sekresyonlarının tutulması için gerekli kaynakların sağlanmasını gerektirir. Öksürürken veya hapşırırken burnun ve ağız kapatılması, elden ziyade dirseğe öksürme ve hapşırma, kağıt mendilin uygun kullanımı ve yok edilmesi, ellerin solunum sekresyonlarıyla temas ettiğinde el hijyeninin uygulanması ve semptomatik hastalarla diğerleri arasında, ortak bekleme alanında (kistik fibrozisli hastalar için önerilen mesafe 6 feet) aralarında en az 3 feet bir ayrılmanın sağlanmasını gibi CDC ve SHEA tarafından önerilen görsel uyarılar asılmalıdır. Hasta ve ailelerin solunum hijyeni ve öksürük görgü kurallarına uymalarını sağlayacak imkanlar sağlanmalıdır. Bunlara; el hijyeni olanakları, hasta ve aileleri tarafından öksürük için kullanılan maskeler, kağıt mendiller ve kullanılmış mendillerin atılması için çöp kovaları dahildir. Solunum hijyeni ve öksürük görgü kuralları öncelikli olarak influenza için

ve diğer solunum yolu patojenlerinin bulaşmasını azaltabilir (1).

SP, muayene odasına girmeden önce influenza veya diğer solunum yolu enfeksiyon bulgularına sahip hasta ve SP için maskelerin kullanılmasını içeren "Damlacık Önlemleri"ni dikkate almalıdır. Eğer vücut sıvılarının sıçraması beklenirse, maske ve gözlük gibi yüz veya göz koruyucu ekipmanlar takılmalıdır. Kan veya diğer vücut sıvılarıyla kirlenmiş cilt yüzeyleri sabun ve su ile yıkanmalıdır (1).

SP için maske damlacık yoluyla taşınan patojenlerden korunmak için yeterlidir. "Occupational Safety and Health Administration (OSHA)" kılavuzları, akciğer tüberküloz (TB) olan hastaların bakımını yaparken özel partiküllü solunum maskelelerinin "The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)" onaylı N95 veya daha üst solunum maskeleri kullanılması gerekir (33). Ayaktan tedavi merkezlerinde bu tür solunum maskelerin kullanılmasına genellikle ihtiyaç yoktur. İdeal olan bulaştırıcı TB hastalığı varlığından şüphelenilen kişilerin; hasta, refakatçi ve personel için tehlike oluşturması nedeniyle kuruma girişlerine izin verilmemelidir. Akciğer TB şüphesi olan birisi hastaya eşlik ediyorsa veya kurumda bulunuyorsa, bu kişiye cerrahi maske temin edilmelidir (1).

**Kistik Fibrozis Hastalarda Dikkat Edilecek Hususlar**

Kistik fibrozis hastaları, diğer hastalara bulaşabilecek dirençli bir patojen için kaynak olabilir. Genel olarak ayaktan tedavi kurumlarında, standart EÖK rehberlerine uyulmalıdır. Kistik fibro-

zisli hastaları muayene ederken, SP "temas önlemleri"ne uymalı ve kistik fibrozisli tüm hastaların 2014 kılavuzunda belirtildiği gibi, muayene odasında bulunmadığı sürece ziyaretleri boyunca maske takmaları sağlanmalıdır (35). Kistik fibrozis hastaları bekleme salonunda tutulmamalı ve doğrudan muayene odasına alınmalıdır (36-39).

Enfeksiyon önleme ve kontrol önlemleri arasında, spirometre veya diğer elde taşınabilen cihazları kullanmadan önce ve sonrasında dikkatli el hijyeni ve öksürük görgü kuralları konusunda hasta ve ailelere bilgilendirme ve eğitim verilmelidir. Solunum fonksiyon testleri, hava yolu temizleme ve balgam toplama gibi işlemler diğer hastalardan uzak, iyi havalandırılan odada yapılmalıdır. Klinik ekipmanlar, yüzeyler ve cihazlar EÖK rehberine göre her hasta için temizlenmelidir. Çapraz kontaminasyon oyun odaları, kitaplar, bilgisayar, bekleme veya muayene odasındaki diğer fomitler arasında oluşabilir. Merkezlerin oyuncak temizleme yöntem ve sıklığına yönelik politikaları olması önerilir. Tüylü ve peluş oyuncaklardan kaçınılmalıdır. Ebeveynler, doktor ziyaretlerinde çocuğun kendi oyuncuğunu getirmesi için teşvik etmelidir (1).

#### Personel için Genel Sağlık Konuları

Doktorlar, işyerinde TB maruziyeti ve kesici alet yaralanmalarını en aza indirmeye dahil personelin potansiyel enfekte materyal ve kandan korumak için OSHA tarafından oluşturulan prosedürleri uygulamakla yükümlüdür. OSHA, SP'yi kanla bulaşan etkenlerden korumak için "Kanla bulaşan Patojenler Standardı" adlı rehberi yayınladı (40,41).

#### Kan, Vücut Sıvıları ve Kan Kaynaklı Patojenlere Maruziyetin Önlenmesi ve İğne veya Diğer Kesici Alet Yaralanmalarının Yönetimi

SP ve hastalara kan kaynaklı patojenlerin bulaşmasını engellemek ve iğne veya diğer kesici aletlerle yaralanma riskini en aza indirmek için alınması gereken önlemler;

1. Personel eğitilmeli, enfekte materyallerin güvenli şekilde yok edilme ve kandan bulaşan patojenlere yönelik yıllık eğitim politikaları oluşturulmalı. Oryantasyon zamanında tüm çalışanlar EÖK politika ve prosedürleriyle ilgili bilgi almalı ve gözden geçirmelidir. OSHA "Kanla Bulaşan Patojenler Standardı" ile ilgili yıllık eğitim verilmelidir (34). EÖK için politikalar yazılmalı ve tüm personel kolayca ulaşabilmelidir (42).
2. İğne batma yaralanmalarını önlemek için yazılı politikalar hazırlanmalıdır.
3. Enjektörden iğneleri elle çıkarma, bükme veya kırma gibi uygulamalar tekrarlanmamalıdır.
4. İğne ile yaralanma riskini azaltmak için tasarlanmış güvenli tıbbi cihazları, iğneleri kullanan personelin önerileri ile değerlendirilmeli ve güvenliği artırmak için cihazların kullanılması sağlanmalıdır.

5. İğne veya diğer tek kullanımlık kesici aletlerin kullanıldığı alanlarda sızdırmaya ve delinmeye dayanıklı kaplar konulmalı. Bu kaplar çocukların erişemeyeceği yerlerde olmalı, kapasitelerinin dörtte üçü dolduğunda değiştirilmeli ve yerel politikalara göre depolanmalı ve yok edilmelidir.
6. Sterilizasyon, atık yakma ve uzaklaştırma için uygun politikalar hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
7. Tekrar kullanılabilir kesici aletleri, işlenecek alanlara nakil için delinmeye dayanıklı kaplar ile taşınmalıdır.
8. Her bir enjeksiyon için steril, tek kullanımlık, iğne ve enjektörler kullanılmalı. İmkan varsa tek dozluk ilaç şişeleri ve önceden doldurulmuş enjektörler kullanılmalıdır.
9. Tüm personelin kolayca ulaşabildiği, düzenli olarak güncellenen, yazılı politikalar içeren kontamine kesici alet yaralanmaları ve kan veya vücut sıvılarıyla taşınan patojenlere maruziyet yönetimi için Kandan Bulaşan Patojenlere Maruziyet kontrol planı geliştirilmelidir (1).

İğne batma ile yaralanma yönetim politikaları; hepatit B, hepatit C ve HIV'a potansiyel maruziyetler ele alınmalı ve çalışanlar tarafından anlaşılmalıdır (Tablo 3) (43,44). Yüksek riskli (örn. HIV veya kronik hepatit B taşıyıcısından iğne batması) maruziyet sonrası kemoprofilaksi için, kesici aletle ilgili yaralanmaların yönetimi konusunda çalışanlar eğitilmeli ve kesici yaralanmaların yönetimi için OSHA şartlarına uyulmalıdır. Hastalarla temas eden SP, aşılanmamışsa hepatit B aşısı yapılmalıdır (1).

#### Personel Hastalığı

Son araştırmalarda, SP'nin hasta olduğu sürece sıklıkla çalıştıkları ve bulaşıcı bir hastalığı varsa hastalara veya diğer personele enfeksiyon bulaştırma riski taşıdığını gösterilmiştir (45). Bulaştırıcı hastalığı olan SP dışlanması konusunda yazılı politikalar olmalı ve sağlık çalışanı bulaşıcı enfeksiyonu nedeniyle çalışmıyorsa iş sağlığı uzmanı veya EÖK liderliği ile iletişimde olmalıdır (46). Çalışanlar hasta olduğu dönemde işe gelmediği zaman, diğer personeller destekleyici ve anlayışlı olmalı ve bu tür durumlar cezalandırılmamalıdır. Belirli enfeksiyonlarda SP için önerilen çalışma kısıtlamaları Tablo 4'te listelenmiştir. Ateşsiz solunum yolu enfeksiyonları (örn. soğuk algınlığı) personelin dışlanması için bir neden değildir, ancak hasta temasında el hijyeni ve maske kullanmasına önem verilmelidir. Öksürme ve hapşırma kontrol etme ve sekresyonları tutmada yetersizlik olması, personelin hasta temasından dışlanması için bir nedendir. Semptomatik SP, immünyetmezlikli hastalarla temastan kaçınılmalıdır (1).

#### Ayaktan Tedavi Kurumunda Sağlık Personeline TB Tarama ve Bağışıklama

Aşı ile önlenilebilen enfeksiyonlara karşı ayaktan tedavi ortamında herhangi bir görevde bulunan tüm personelin aşılanma-

**Tablo 3.** Kan yoluyla bulaşan patojenlere mesleki maruziyetin yönetimi\*

Kullanışlı ve sürdürülebilir yazılı politikalar geliştirilmelidir.
Hepatit B, C veya HIV için sağlık personeli açısından riskli maruziyetin tanımı: Perkütan yaralanma (örn. iğne ucu veya kesici alet yaralanması) veya enfeksiyöz olan kan, doku ve vücut sıvıları ile mukozaların veya hasarlanmış cildin temasıdır. Potansiyel enfeksiyöz olabilen vücut sıvıları; sperm, vajinal sekresyon, beyin omurilik sıvısı, sinoviyal sıvı, pleural sıvı, peritoneal sıvı, perikard sıvısı, amniyotik sıvı ve gözle görünür kan ile kontamine olanları içerir. Dışkı, burun salgısı, tükürük, balgam, ter, gözyaşı, idrar ve kusmuk kan içermediği sürece bu patojenler için bulaştırıcı değildir. Bu sıvı ve materyellerden bu patojenlerin bulaşması son derece nadirdir.
Maruziyet sonrası personel şu adımları izlemelidir:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• İğne batan bölgeyi veya kesi yerini sabun ve suyla yıkayın.</li> <li>• Burun, ağız veya deriye sıçramışsa, bölgeyi su ile yıkayın.</li> <li>• Göze sıçrarsa, gözleri temiz su, serum fizyolojik veya steril irriganlarla yıkayın.</li> <li>• Olayı amirinize bildirin ve hemen tıbbi tedavi isteyin.</li> <li>• Kan bulaşması, kaynağı ve yaralanma derecesi dahil yaralanma tipini belgeleyin (örn. enjeksiyon, sağlam cilde kan dökülmesi).</li> </ul>
Tüm olaylarda hekim aşağıdakilerini yapmalıdır:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yaralanma tipini belgeleyin.</li> <li>2. Mümkünse kaynak hastayı tanımlayın ve HIV, hepatit B veya hepatit C enfeksiyonuna yakalanma olasılığını değerlendirin.</li> <li>3. Kaynak hastanın HIV, hepatit B ve hepatit C ile enfeksiyon durumunu hastanın tıbbi kayıtlarından belgeleyip saptayın.</li> <li>4. Belirli bir hastanenin acil bölümü veya mesleki sağlık departmanı gibi, bu tür maruziyet yönetiminde uzmanlığa sahip bir kişi veya bölgeye derhal sevk edilmesi için düzenleme yapın veya maruziyet sonrası yönetim için politikalar belirleyin.</li> <li>5. Potansiyel maruz kalmış çalışan için takip imkanı sağlayın.</li> <li>6. Tüm çalışanların bu önlemlere nasıl ulaşacağını bilmelerini sağlayın.</li> </ol>
Yönetim, aşağıdaki adımları içerir:
Adım 1: Kaynağın enfeksiyon durumunu belirleyin. Kaynak bilinmiyorsa, iğnenin kaynağı ve maruz kalma türü dikkate alınarak maruziyet ihtimali üzerine temel eylemleri planlayın. Kaynak biliniyorsa, uygun izni alın ve hepatit B, hepatit C ve HIV virüsü için kaynağın serolojik durumunu belirleyin.
Adım 2: Çalışanın bağışıklama durumunu belirleyin. Hepatit B aşısı yapıldı mı? Çalışanın, anti-HBs testi yapıldı mı? Bağışıklama cevabı bilinmiyorsa, anti-HBs, anti-HCV testi yapın. HIV'a karşı antikor için onay alın ve test edin.
Adım 3: Hepatit B; perkütan veya mukoza maruziyet sonrası hepatit B profilaksisi için aşağıda adımları izleyin.
A. Maruz kalan kişinin hepatit B'ye karşı aşı olmaması durumunda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaynak HBsAg-pozitif ise: Kas içine HBIG (0.06 mL/kg, maks. doz: 5 mL) uygulayın ve hepatit B aşısı serisine başlayın.</li> <li>• Kaynak HBsAg-negatif: Hepatit B aşısı serisine başlayın.</li> <li>• Test edilmemiş veya bilinmeyen kaynak: Hepatit B aşısı serisine başlayın.</li> </ul>
B. Maruz kalan kişi aşılanmış ve koruyucu ise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tedaviye gerek yok.</li> </ul>
C. Maruz kalan kişi aşılanmış fakat koruyucu değilse (anti-HBs <10 mLU/mL) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaynak HBsAg-pozitif: Hemen ve 1. ayda HBIG veya HBIG ve reimmünizasyonu başlatın.</li> <li>• Kaynak HBsAg-negatif: Tedavi gerek yok.</li> <li>• Test edilmemiş veya bilinmeyen kaynak: Yüksek riskli kaynaklarda HBIG düşün veya HBsAg pozitif kaynak için HBIG ve HBV reimmünizasyon.</li> </ul>
D. Maruz kalan kişi aşılanmış ve serolojik test yapılmamış veya koruyuculuk bilinmiyorsa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaynak HBsAg-pozitif: Maruz kalan kaynak anti-HBs; pozitif ise, tedaviye gerek yok; negatif ise, 1 doz HBIG ve 1 doz aşısı, anti-HBs için 4-6 ay sonra tekrar test edilmeli.</li> </ul>
Adım 4: HIV'a karşı profilaksi vermeyi dikkate alın (64,65). Profilaksi maruziyetten sonra saatler içinde başlamalıdır. Doktorlar, personelin tedavi ve sonrasında takibini sağlayacak ve antiretroviral tedavi önerecek HIV enfeksiyon yönetim uzmanına acil konsültasyon istemelidir. Maruziyet sonrası iki çeşit HIV profilaksi rejimi vardır; ikili anti-HIV ilaç içeren birkaç rejimden bir tanesi 4 haftalık süreç olan "temel rejim" ve bulaşma riski artmış maruziyet sonrası üçlü anti-HIV ilaç içeren "genişletilmiş rejim" (56).
Adım 5: Bu fırsatı, maruziyet riskleriyle ilgili maruz kalan kişiye iğnelerin güvenli şekilde kullanılması, bağışıklama, standart önlemler ve güvenli çalışma alışkanlıkları konusunda eğitmek için kullanın.
Adım 6: Hepatit C ve HIV için serolojik test negatifse, testler maruziyetten sonraki altı ay içinde tekrarlanmalı. Maruz kalan kişi, daha önce anti-HBs pozitif olduğunu belgelemezse, altı ay içinde hepatit B (HBsAg ve anti-HBs) serolojik testleri tekrarlanmalıdır.
* 41 nolu kaynaktan uyarlanmıştır.

**Tablo 4.** Personel için iş kısıtlama politikaları

Enfeksiyon	Kısıtlama	Kısıtlama süresi
Konjunktivit	Direkt hasta bakımında kısıtlama	Tedavi tamamlanana kadar
Gastroenterit	Direkt hasta bakımı ve yiyecek hazırlamada kısıtlama	Semptomlar iyileşene veya kişinin bulaşıcı olmadığı kabul edilene kadar
Hepatit A	Direkt hasta bakımında kısıtlama	Sarılıktan bir hafta sonrasına kadar
Hepatit B	Yok <sup>1</sup>	-
Hepatit C	Yok <sup>1</sup>	-
Herpes simpleks		
Orofasial	Yok (kapak lezyonu ise uygulanabilir)	-
Dolama	Yenidoğan bebek bakımında sınırlama	Lezyonlar kabuklanana kadar
HIV	Yok <sup>1</sup>	-
Kızamık	Ayaktan tedavi kurumundan çıkarma	Döküntünün başlangıcından 4 gün sonrasına kadar
Kabakulak	Ayaktan tedavi kurumundan çıkarma	Parotit başlangıcından 5 gün sonrasına kadar
Boğmaca	Ayaktan tedavi kurumundan çıkarma	Antibiyotik ile 5 gün süreyle tedavi edilene kadar
Kızamıkçık	Ayaktan tedavi kurumundan çıkarma	Döküntüden 5 gün sonrasına kadar
Stafilokokal deri enfeksiyonu	Direkt hasta bakımında kısıtlama	24 saat süre ile tedavi edilene kadar
Streptokokal grup A farenjit	Direkt hasta bakımında kısıtlama	24 saat süre ile tedavi edilene kadar
Tüberküloz, aktif	Ayaktan tedavi kurumundan çıkarma	Kanıtlanmış bulaştırıcı olmayana kadar
Suçiçeği	Ayaktan tedavi kurumundan çıkarma	Lezyonlar kabuklanana kadar (genellikle döküntünün başlamasından 6 gün sonra)
Zoster	Lezyonlar kapalıysa, hastalarla (bağışıklığı baskılanmış hastalar ve yenidoğan bebekleri hariç) temas olabilir; lezyonlar kontrol edilemiyorsa, hasta bakımını sınırlayın	Lezyonlar kabuklanana kadar

:- Uygulanamaz.  
1: Bu tür enfeksiyonu olan sağlık personeli, hastaya kan bulaşma riski taşıdığı düşünülen prosedürlerden kaçınmalıdır.

sı ilgili politikalar oluşturulmalıdır (Tablo 5) (22,47-49). Bağışıklama kayıtları tüm çalışanlar için korunmalıdır.

SP için aşılama önerileri:

1. Üç dozluk hepatit B aşı serisi (çalışan için ücretsiz) kan yoluyla bulaşan patojenlere maruziyet kontrol planında belirtilen iş kategorisindeki tüm insanlara sunulması gerekir ve OSHA tarafından yapılması zorunludur. Serideki üçüncü dozdan bir ila iki ay sonra antikor testi yapılmalı ve eğer aşıya yetersiz cevap varsa (anti-HBs < 10 mLU/mL) ilave üç dozluk seri daha yapılmalıdır. İkinci seriye de yetersiz yanıt verilirse, SP bağışiksız kabul edilmelidir (40,41).
2. Bağışıklama serolojik testler ile belgelendirilmediği veya aşılama dokümantasyonu yoksa, çalışanlar kızamık, kabakulak, kızamıkçık ve varisellaya karşı aşılanmalıdır (Tablo 5).
3. Tüm çalışanlar tetanoz, difteri toksoid ve boğmaca aşısı ile bir kere aşılanmalı ve her 10 yılda bir tetanoz ve difteri toksoid aşısı tekrarlanmalıdır (48,49).
4. Sağlık kuruluşları, tüm SP'ye yıllık influenza aşısını ücretsiz yapmalıdır (50).

SP'ye işe başlamadan önce TB açısından tarama yapılmalıdır. Tarama, SP'nin TB'ye maruziyet durumlarında da tekrarlanmalıdır. Bu testler interferon-gama (IFN- $\gamma$ ) salınım analizi (IGRA) (örn. QuantiFERON-TB Gold In-Tube testi, T-SPOT) veya tüberkülin deri testidir (TDT) (51,52). Ayaktan tedavi kurumları için *M. tuberculosis*'e maruz kalmadıkça çalışanlara ek tarama yapılması gerek yoktur (53). TDT veya IGRA sonucu pozitifse, personelin değerlendirilme ve uygun yönetimi için sevk edilmelidir. Tekrarlayan göğüs radyografileri, eğer personelde TB için anlamlı belirti ve bulguları gelişirse çekilmelidir. Aktif akciğer veya larinks TB'li çalışanlar etkili tedavi edilene ve bulaştırıcı olmayana kadar işten uzaklaştırılmalıdır (9,54).

#### Diğer Sağlık Kurumları ile İletişim

Bulaştırıcı enfeksiyonu sahip hastayı transfer ederken diğer kurumlardaki SP ile iletişime geçilmeli, hasta ve refakatçiler tarafından kullanılan uygun ekipman sağlanmış olmalı ve servis giriş noktalarında enfeksiyon bulaşmasını engellemek için izolasyon ile ilgili uygun önlemler alınmalıdır. Hastadan ziyaret süresince veya muayene bitinceye kadar düzenli cerrahi maske takması istenmelidir (31,32). Ek önlem gerektirebilecek dirençli organizmalar ile kolonize çocuklara bakan SP'yi bilgilendirmek, hasta bakıcı ve hastaları eğitmek önemlidir.

**Tablo 5.** Ayaktan tedavi kurumunda personel için aşılar\*

<b>Tüm personel aşağıdaki aşıları olmalıdır:</b>	
•	<b>Meningokok aşıları</b> Genellikle sağlık personeli için rutin önerilmez. Kompleman eksikliği ya da asplenik (fonksiyonel veya anatomik) olan personel için tavsiye edilir.
•	<b>MMR aşısı</b> 1956'dan sonra doğan tüm sağlık personeli, iki doz MMR aşısı belgesine sahip olmalıdır. Bağışıklama kanıtı olmayan 1957'den önce doğmuş ve aşılanmamış çalışanlar için bir doz MMR aşısı önerilir. Bazı uzmanlar kızamık, kızamıkçık ve kabakulak için immüniteyi kesinleştirmek için tüm çalışanlara serolojik tarama önermektedir.
•	<b>Hepatit B aşısı</b> Kanla teması olan çalışan için hepatit B aşısı kuvvetle tavsiye edilmelidir. OSHA, kan yoluyla bulaşan patojenlere maruziyet kontrol planına göre belirlenen iş kategorileri ilkesinde kan yoluyla maruziyet riskiyle karşı karşıya kalabilecek tüm çalışanlara hepatit B aşısının yapılmasını şart koşmaktadır. Eğer çalışan bağışıklamayı reddederse, bunun çalışanın dosyasında belgelenmesi gerekir.
•	<b>Varisella aşısı</b> Varisella aşılama kanıtı önerilir. Bu durum, varisella veya herpes zosterin doğrulanmış öyküsü, bağışıklamanın laboratuvar kanıtı veya varisella aşısı iki dozun belgelendirilmesini içerir. Çalışanın aşısı için kontrendikasyon varsa ya da aşılamayı reddediyorsa, bu bilgi dosyasına konmalıdır.
•	<b>İnfluenza aşısı</b> Aşı kullanımını zorunlu tutulmalı ve tüm çalışanlara yıllık olarak ücretsiz aşılanmalıdır.
•	<b>Adölesan-Yetişkin Tdap</b> Bu aşı doğrudan hasta teması olan tüm sağlık personeli için bir kere yapılması CDC tarafından önerilir.

\*48, 49, 50 ve 51 nolu kaynaklardan uyarlanmıştır. MMR, measles-mumps-rubella; Tdap, tetanus, diphtheria toxoid, and acellular pertussis vaccine. CDC: Centers for Disease Control and Prevention.

### **Bulaşıcı Hastalıkların Acil veya Yüksek Riskli Durumları, Salgınlar, Mevsimsel Artışlar Süresince Hastalar, Aileler ve Ziyaretçilerle İletişim**

Bulaşıcı hastalıklar için risk değerlendirmesi yıl boyunca sürdürülmeli, randevu planlanırken başlamalı, kayıt olurken devam etmeli ve muayene odasında değerlendirme için triaj yöntemi uygulanmalıdır (55). Hasta, aile ve ziyaretçiler için giriş ve bekleme alanında görülür şekilde bilgi niteliğindeki uyarıcı notlar yerleştirilmeli ve uyarıcı durumlarla karşılaşırsa hemen personele bilgi verilmelidir. Hasta ve ailelerine dijital medya üstünden bu tür uyarılar yapılabilir (56).

Yıllık influenza sezonu veya kış mevsimi süresince seyahat veya semptom bazlı sorular randevu planlanırken ve kayıt sırasında hasta veya yakınlarına sorulmalıdır (57). Hasta ve refakatçilerin bulaşıcı hastalık geçirdiğini gösterebilecek son seyahatleri (örn. ebola veya zika virüs gibi enfeksiyon olgularının olduğu ülkeler veya kızamık gibi endemik enfeksiyonlara sahip ülkeler) hakkında hastalara sorular sorulmalıdır (58) (Tablo 2).

Salgın sırasında, epidemik ya da pandemik patojenlerin bulaşmasını önlemek için ayaktan tedavi kurumlarında özel prosedürler gerekebilir.

Bu prosedürler:

1. Personel koruyucu ekipman kullanım talimatıyla ilgili personel eğitimi zorunlu tutulmalıdır.
2. Giriş, kabul alanı, bekleme alanı ve muayene odaları gibi ayaktan tedavi kurumuna giren herkesin kolayca göre-

bileceği spesifik tabelalar yerleştirilmeli, bu tabelalar enfeksiyonu akla getiren öykü, belirti ve semptomlarla birlikte enfeksiyöz hastalıklarla ilgili hasta ve ailelere bilgi vermelidir. Anlamli öykü ve semptom varsa, personele bilgi vermeleri önerilmelidir.

3. Hasta ve ailelerine randevu veren personel triaj yapmak için eğitilmelidir. Bu durum hastaların hızlı ve uygun şekilde randevusunun planlanmasını kolaylaştırır. Nadir durumlarda, hastalar tesis dışı alternatif yerlerde triaj ve değerlendirme yapılabilir. Ayrı triaj alanı ayaktan tedavi kurumunda belirlenmesi gerekebilir.
4. Potansiyel bulaştırıcı hastaların ortak alanda bekletmek için, kurumda izole bir oda belirlenmelidir. Uygun şekilde temizlenmesi, dezenfeksiyonu ve atıkların atılması sağlanmalıdır.
5. Bulaştırıcı hastaların hastaneye veya diğer sağlık kuruluşlarına transferi için plan hazır olmalıdır.
6. Uygun kişisel koruyucu ekipmanın yeterli şekilde temin edilmesi sağlanmalıdır.
7. Yerel halk sağlığı otoriteleri ile iletişim kurmak için plan hazır olmalıdır.
8. Klinik ziyaretleri kısıtlama, salgın gibi durumlarda EÖK birimi liderliğinde uygulanabilir.
9. Afet durumunda, EÖK prosedürlerinde aksama olabilir. Önceden hazırlanmış planlama, riski hafifletebilir. AAP doktorların felakete hazırlık olma konusunda kapsamlı

rehberlik hizmeti sunmaktadır (<http://pediatrics.aap-publications.org/content/early/2015/10/13/peds.2015-3112>).

### Üçüncü Tarafra Karşı Sorumluluk Olasılığını Azaltmak İçin EÖK ile İlgili Medikolegal Düşünceler

Üçüncü taraf sorumluluk davalarının bir kısmı bulaşıcı hastalıkları kapsar (örn. hekim, başka bir hekim tarafından görülen bulaşıcı hastaya maruziyetin sonucu olarak üçüncü şahsa zarardan dolayı sorumlu olduğu iddia edilen davalar). Üçüncü taraf aile üyesi veya hastanın farklı yakın teması da olabilir. Örnek; çocuğun kesici delici alet kutusuna eriştiğinde meydana gelen iğne batma yaralanmalarıdır. Üçüncü taraf sorumluluğu yalnızca üçüncü tarafı uyarmak veya korumadaki eksiklikten değil, aynı zamanda hastalık tanısındaki eksiklik veya üçüncü tarafa enfeksiyon tehlikesinin olduğunu bildirmedeki ihmalden de meydana gelebilir. Bu nedenle doktorlar, üçüncü taraflara sıklıkla sorumluluk yüklediklerinin farkında olmalı ve riskleri en aza indirmek için uygun önlemleri almalı ve belgelemelidir. Bu sorumluluklar şunlardır: Hasta ve diğer kurumları, maruziyetle ilgili potansiyel enfeksiyöz etkenler konusunda bilgilendirmek. Hastayı, maruziyet sonrası korunma veya tedaviler, üçüncü taraflara potansiyel riskler ve enfeksiyon yayılımını önleme konusunda tavsiyeler vermek. Bulaşıcı hastalıkları, kanunları esas alarak bildirmek (yalnızca raporlama üçüncü tarafı koruma yükümlülüğünü yerine getirmek için yeterli olmayabilir) ve doktorun, hastayla temas riski taşıyan üçüncü tarafları korumak için almayı düşündüğü herhangi bir eylemi hastaya bildirmektir (59).

### Yerel ve Genel Sağlık Otoriteleriyle İletişim

Sağlık otoriteleri, hangi hastalıkların bildirilmesi gerektiğini belirler. Doktorlar ve diğer personel kural ve düzenlemelerin farkında olmalı, zamanında ve yerinde halk sağlığı bildirimine izin veren bir süreç geliştirmelidir. Salgın dönemi ve bildirim zorunlu hastalıklar konusunda sağlık otoriteleri ile iletişim kurma politikaları ve prosedürleri, Sağlık Sigortası Taşınabilirlik ve Sorumluluk Yasasının (HIPAA) geçerli yönetmeliklerine bağlı olarak oluşturulmalıdır (60).

### Konut İmkanlarıyla İlgili Enfeksiyon Kontrol Sorunları

Hasta ve ailelerini barındıran kısa süreli konut imkanları (Ronald McDonald House gibi) doğal hale gelmekte, hasta ve aileler için önemli bir ihtiyacı karşılamaktadır. SHEA kısa süreli konutlar için rehberlik geliştirmiştir (61). Öneriler; bulaşıcı hastalık riski açısından potansiyel ve herhangi bir maruziyet durumunda tüm konuk, ziyaretçi ve personellerin taranması ve bu gibi durumların ayaktan tedavi kurumuna bildirilmesini içerir. Bu konutlarda ikamet eden hastalar, yaşam koşullarından dolayı genellikle enfeksiyon riski yüksektir ve personel, bakım sağlayan yakınına hastanın özel durumlarını sormalıdır (62,63). SHEA rehberi, konukların influenza aşısına erişebilmelerini ve tüm personelin varisella ve influenza aşısı dahil uygun aşılarla aşılanmalarını teşvik etmektedir. Bu kurumlardaki aşılarda önemlidir,

çünkü buradaki hastaların birçoğu influenza aşısı alamayabilir veya eğer temin ederse de alta yatan hastalığı nedeniyle yeterli bağışıklık oluşmayabilir (1).

### Ayaktan Tedavi Tesis Tasarım, Prosedürler ve Hasta Akışı Bekleme ve Karşılama Alanları

Ayakta tedavi kurumlarında enfeksiyöz etkenlerin bulaşmasını önlemek için tedbirler, randevu planlandığı saatte başlanmalıdır. Örneğin, telefonda hasta çocuğa randevu talebi geldiğinde, personel diğer konuların arasında çocuğun ateşi veya cilt döküntüsü olup olmadığını sorabilir. Bulaştırıcı olduğundan şüphelenilen çocuğun ebeveynleri gelişte hemen kayıt yaptırmalıdır. Bazı durumlarda, bekleme alanından kaçınmak için çocuğun ayrı bir girişi kullanması istenebilir ve doğrudan muayene odasına götürülebilir veya hasta park alanındaki araçta triaj yapılarak değerlendirilebilir (1).

Kayıt alanları ve bekleme odaları, enfeksiyöz ajanların bulaşması için fırsatlar sunar. Özel bekleme salonları tasarlayarak, kalabalıktan kaçınarak, bekleme sürelerini kısaltarak ve oyuncakların paylaşımını en aza indirerek enfeksiyöz ajanların bulaşması önlenmeye çalışılmalıdır. Solunum yolu şikayeti olan çocuk ve erişkinler, solunum hijyeni ve öksürük görgü kurallarına uymalıdır. Semptomlu enfekte çocukların, sağlam çocuklardan hızlıca ayrılması sağlanmalıdır (8). Eşlik eden yetişkin hasta ise, mümkünse çocuğu ile ofise gelmemesi önerilmeli ve eğer gelirse, maske kullanmaları sağlanmalıdır. Hasta yetişkinlerin, bekleme alanlarında durması önlenmelidir (1).

Hastane bekleme alanlarındaki oyuncularda patojen bakteriler birikmiş olabilir (19,64). Ebeveynlere çocuğun kişisel kitap ve oyuncaklarını getirmesi önerilmelidir. Tüylü ve peluş oyuncaklar, etkili bir şekilde temizlenemediği için daha az tercih edilmelidir. İdeal olan, oyuncaklarla enfeksiyöz etkenlerin transferini önlemek için kullanımlar arasında temizlenmesidir (65). Bununla birlikte, oyuncakların gün sonunda temizlenmesi kabul edilebilir. Vücut sıvılarıyla kirlenmiş oyuncaklar temizlenene kadar ortadan kaldırılmalıdır. Oyuncaklar, sabun ve su ile yıkanmalı, daha sonra dezenfekte edilmeli, durulanmalı ve hava ile kurutulmalı yada bulaşıkları sterilize etmek için tasarlanmış bulaşık makinesinde yıkayarak temizlenmelidir (1).

### AYAKTAN TEDAVİ KURUMLARINDA GENEL TEMİZLİK ÖNERİLERİ

#### Hasta Bakım Cihazlarının Sterilizasyon ve Dezenfeksiyonu

Sterilizasyon, sporlar da dahil olmak üzere mikrobiyal yaşamın tüm formlarını ortadan kaldırır. Dezenfeksiyon azaltır, ancak mikrobiyal yükü ortadan kaldırmaz. Dezenfeksiyon derecesi, dezenfektanın türü ve yoğunluğuna, mikroorganizmanın direncine, temas süresi ve organik madde miktarına bağlıdır. Medikal alet ve diğer cihazlardan organik materyali çıkarmak için deterjanla temizleme, sterilizasyon ve dezenfeksiyon için



**Tablo 6.** Sterilizasyon, dezenfeksiyon ve antisepsi\*

Aletler	Dezenfeksiyon seviyesi	Metodlar (örnekler)
Kritik alet veya cihazlar: Dokuya giren herhangi bir alet (örn. iğne, cerrahi aletler, üriner kateterler, bazı yarı kritik maddeler)	Sterilizasyon	Buhar, düşük sıcaklıklı gaz plazması, sıvı kimyasal sterilleştiriciler immersiyon, etilen oksit gazı
Semikritik alet veya cihazlar: Mukozalarla temas eden, ancak dokuya girmeyen herhangi bir alet (örn. laringoskop)	Üst düzey dezenfeksiyon	70°C'de 30 dakika süreyle yaş pastörizasyon, kimyasal sterilleştiriciler, sıvı kimyasal yüksek seviyeli dezenfektanlar (örn. > %2 glutaraldehit, %0.55 OPA, %7.5 hidrojen peroksit tek başına veya perasetik asit ile kombinasyon halinde)
Kritik olmayan alet veya cihazlar: Görünür kan dahil olmak üzere yalnızca bozulmamış deriye dokunan araçlar (örn. stetoskop, tansiyon manşetleri)	Ara seviye dezenfeksiyon	1:50 dilüsyonda sodyum hipoklorit (1000 ppm klor), %70-90 izopropil ve etil alkol, fenolik germisidal deterjan solüsyonu, iyodofor germisidal deterjan solüsyonu
Çevresel yüzeyler: düğmeler, kulp/kollar, sedyeler veya masa üstü (gözle görülür kan olmayan)	Sabun ve su veya düşük seviyeli dezenfeksiyon	Hepatit B virüsü/tüberkülozidal aktivite (örn. kuaterner amonyum bileşikleri) karşı dezenfektanlar, 1:500 dilüsyon sodyum hipoklorit (100 ppm klorin)

\* 66, 67 ve 68 nolu kaynaklardan uyarlanmıştır.

bir ön şarttır. Antisepsi, hastanın veya sağlık çalışanının derisini dekontamine etmek için kullanılan işlemi ifade eder (1).

Tüm hasta bakım ekipmanları, kullanıldıktan sonra veya gözle görülür şekilde kirlenmişse en az günlük olarak temizlenmeli ve kontamine edilemeyeceği yerde muhafaza edilmelidir. Mukozalarla temas eden tekrar kullanılabilir ekipman yüksek dereceli dezenfeksiyona ihtiyaç duyarken, cilde veya steril vücut boşluklarına giren cihazlar steril olmalıdır (Tablo 6) (66-68).

### Sterilizasyon

Sterilizasyonun yüksek sıcak buhar, kuru ısı veya kimyasal sterilizasyon ajanlarıyla gerçekleştirilir (66-68). Maddeler sterilizasyon önce organik artıkları temizlemek için sabun ve suyla temizlenmelidir. Sıcaklık ve maddelerin maruz kalma süresi sterilizatörün türü ve sterilize edilen maddeye bağlıdır. Özel aletleri sterilize etmek için üreticinin talimatlarına uyulmalıdır.

Sterilizasyonun gerçekleştiğinden emin olmak için sterilize edilecek ekipmana bir kimyasal gösterge dahil edilmelidir. Kimyasal indikatörler, sarılı ambalajın sterilizasyon işlemi boyunca sarılı olduğunu göstermede faydalıdır. Bununla birlikte, üretici firma tarafından steriliteye ulaşıldığının belgelendirilmesi için önerilen prosedürler en az haftalık değerlendirilmeli ve sonuçlar kaydedilmelidir (1).

Sterilize edilen paketler, rekontaminasyonu en aza indirmek için uygun şekilde tanımlanmalı ve temiz, kuru bölgelerde depolanmalıdır. Araştırmacılar steril ambalajın bütünlüğü temiz ve bozulmadığı sürece, ürün son kullanma tarihinde değilse sterilitenin bozulmadığını göstermiştir. Sterilizasyon için yazılı politikalar ve prosedürler hazırlanmalı, personele dağıtılmalı ve politikaların izlenmesini sağlamak için düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir (1).

### Dezenfeksiyon

Yüksek seviyeli dezenfeksiyon mukoza zarlarıyla veya bütünlüğü bozulmuş deriye temas eden aletler için kullanılır. Yüksek seviyeli dezenfeksiyon çoğunlukla sıvı kimyasallar kullanılarak yapılır. Kimyasal dezenfeksiyon, glutaraldehit, %0.55 ortho-fitalaldehit veya stabilize edilmiş hidrojen peroksit dahil, birçok kimyasalla ya da kimyasalların kombinasyonu ile yapılır. Aktive edilmiş glutaraldehit çözeltileri en çok kullanılır. Dezenfeksiyon sonrasında aletler steril su ile durulanır, kurutulur ve dış kontaminasyonu önlemek için temiz, kuru bir yerde saklanır (1).

Ara seviyeli dezenfeksiyon, %70 etil veya izopropil alkol, iyot ve iyodoforlar veya 1:50 sodyum hipoklorit dilüsyonu ile gerçekleştirilir (1).

Düşük seviyeli dezenfeksiyon, mukozalara dokunmayan ekipmanlar için uygundur. Düşük seviyeli dezenfektanlara fenolik bileşikler, kuaterner amonyum bileşikleri ve 1:500 sodyum hipoklorit dilüsyonu dahildir (1).

Dezenfeksiyon için yazılı politika ve prosedürler hazırlanmalı, personele dağıtılmalı ve politikaların takip edildiğinden emin olmak için düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir (66-68).

### Antisepsi

Antiseptikler cilt veya dokuda kullanılmak üzere tasarlanmış kimyasal ajanlardır. Deri hazırlama ajanları, izopropil alkol, CHG, iyot ve iyodoforları içerir. Aşılama ve kan alma için rutin tercih edilen cilt hazırlama ajanı (kan kültürü alınması hariç) %70 izopropil alkoldür. İki ay ve daha büyük çocuklar için %70 izopropil alkol içerisinde %2 CHG içeren bir preparat, merkezi venöz kateter yerleştirilmesi dahil invaziv prosedürler için tercih edilir (69-71). CHG kullanım, iki aydan küçük bebeklerde de yaygın kullanılmasına rağmen, "Food and Drug Administration

(FDA) preterm bebek veya iki aydan küçük çocuklarda dikkatli kullanılmasını önermektedir (69-71). Tentürdiyot ve povidon iyodür iki aydan küçük bebekler için kullanılan alternatiflerdir ve kan kültür almak için rutin olarak kullanılırlar. Kontaminasyonu önlemek için antiseptik şişeler tarihlendirilmeli, yeniden doldurulmamalı ve açıldıktan sonraki 28 gün içinde kullanılmazsa atılmalıdır. Tek kullanımlık paketlerde hazırlanan alkol pedler, CHG ve iyot ürünler tercih edilmelidir (1).

### Genel Bakım ve Temizlik

Ayaktan tedavi kurumlarındaki tüm alanlar düzenli olarak temizlenmeli ve görülebilir şekilde temiz tutulmalıdır. Muayene odaları ve sık kullanılan ekipman her gün temizlenmelidir. Muayene odalarındaki yüzeyler ve hasta bekleme alanları EPA onaylı kuaterner amonyak bileşiği gibi dezenfektan ve deterjan ile temizlenmelidir. Döşemelik muşamba ve yalıtılmış kapamalı ahşap zemin en uygun zemin yüzeydir ve halıdan fazla tercih edilir, çünkü kolaylıkla temizlenebilir. Gözeneksiz malzemenin yapılmış mobilyalar, bez döşemeli mobilya ile karşılaştırıldığında benzer bir avantaj sağlamaktadır (1).

### Dökülme ve Çevre Kontaminasyonu

Kirlenmiş çevre yüzeylerinin temizlenmesi sırasında eldiven giyilmelidir. Yüzeyler deterjanla temizlenmeli ve daha sonra en az bir dakikalık temas süresi ya da EPA listesi E'de (*M. tuberculosis*, HIV-1 ve hepatit B virüse etkili) yer alan germisidal ürün ile hazırlanmış (son 24 saat içinde) 1:100 dilüsyonlu çamaşır suyu ile işleme tabi tutulmalıdır (72). Kan veya vücut sıvılarıyla kontamine döküntüler için, kağıt havlu gibi emici malzeme ile çıkartılmalı, uygun kap içine atılmalıdır.

### Muayene Odaları

Her muayene odasında alkol bazlı el dezenfektanın kolay erişilebilir olmasıdır. Muayene odasında sıvı sabun ve tek kullanımlık havlularla düzgün çalışan bir lavabo bulunmalıdır. Tezgah üstü ve tezgah ara kaplamalı lavaboların montajı, bağlantı yerlerinde su birikmesine daha az izin verecek şekilde yapılmalıdır. Boş sabun kabı değiştirilmeli ve yeniden doldurulmalıdır. Kalıp sabunlar kullanılmamalı, çünkü kalıplar sıklıkla ıslaktır ve potansiyel patojenlerle kolayca kontamine olur, eğer kullanılıyorsa sabun sularının akmasını ve kurumayı kolaylaştıran küçük sabun ve sabun rafları kullanılmalıdır. Musluk havalandırıcıları kullanılmamalı, çünkü suyla taşınan organizmalar tarafından kontamine olurlar (1).

Hastayla fiziksel temas eden ekipman her kullanımdan sonra temizlenmelidir. Odadaki mobilyalar hastalar arasında değiştirilen tek kullanımlık kağıt veya keten ile kaplanmalıdır. Kirlenme görülebiliyorsa zemini temizlemek için deterjan kullanılmalı, sonra yüzeyi dezenfekte etmek için bir dakikalığına yeni dilüe çamaşır suyu (1:100) uygulanmalı, su ile durulanmalı

ve kurumaya bırakılmalı ya da düşük seviyeli dezenfektan içeren tek kullanımlık silme bezi kullanılmalıdır. Hasta çarşaf ve önlükler tekrar kullanılıyorsa, çevre kirlenmesini en aza indirecek biçimde dikkatle kullanılması önemlidir. Dıştan sıvı geçirmez ve antimikrobiyal ajanlar eklenmiş olarak tasarlanan yeni bir "aktif bariyer" kumaş sınıfı mevcuttur (73-75). Kirli nevresimler, kullanım yerinde kirli çamaşır kapına konulmalıdır (3). Kirli çarşafların yıkanmasına ilişkin şartlar uygunlanmalıdır.

### Tuvaletler

Personel ve hastalar tarafından kullanılacak tuvaletler gözle görülür kirlenme olduğunda ve günlük olarak temizlenmelidir. Bebek bezi değiştirme alanlarında tek kullanımlık kağıt mendil bulundurulmalı ve kirlenmiş çarşaf, bebek bezi ve kağıt mendil için kapalı hazne sağlanmalıdır (1).

### Hava Akımı

Varisella zoster, kızamık virüsü ve *M. tuberculosis* dahil, bazı enfeksiyöz ajanlar hava yoluyla bulaşır. Ayaktan tedavi tesislerinin bulunduğu binalarda hava değiş tokuş sayısı genellikle düşüktür ve hava sık sık devirdaim yapmamaktadır. Doktorlar, hava yolu patojenlerinin bulaşmasını sınırlandırmak için hava akım paterninin farkında olmalıdır. Hava yoluyla bulaşan bir patojenle enfekte olduğu düşünülen hastalar için özel düzenlemeler önerilir. Bunlar bu hastaların günün sonunda değerlendirilmesi için çaba gösterilmeli, hastaya maske takılmalı (gerekirse eşlik eden refakatçilere) ve bu hastalar ortak bekleme alanlarından hızlı bir şekilde uzaklaştırılmalı, muayene odasının kapısı kapatılmalı ve şüpheli hastalığa yakalanmayan ziyaretçi ve personelin hastaya erişimi sınırlandırılmalıdır. Bazı uygulamalarda, klinisyenin park alanındaki aile aracında hastayı değerlendirmesi sağlanabilir. Hava yoluyla bulaşan patojenlerin odada durma süresi hava değişim oranlarına bağlıdır. Önerilen hava değişimi, belirtilen odanın kullanımına bağlıdır. Muayene odasında önerilen hava değişimi saatte 6 olup, saatte en az 2 hava değişimi olmalıdır (76).

### Teşhis ve Kişisel Ekipman

Enfeksiyöz ajanların bulaşmasında stetoskopların ve diğer muayene araçlarının rolü açık değildir. Araştırmalar, stetoskopların viral ve bakteriyel ajanlarla kontamine olabileceği ve çoklu antimikrobiallere direnç gösteren bakterileri içerdiği gösterilmiştir (77-79). Kontaminasyonu azaltmanın yolu, stetoskopun çan ve diyaframı, yanı sıra otoskopların veya oftalmoskopların sapını ve gövdesini düzenli olarak silmek ve kirlendiğinde %70 izopropil alkollü mendil veya dezenfektan kullanılmalıdır. Tek kullanımlık kulak küretleri tercih edilebilir. Tek kullanımlık değılse, kulak küretleri her kullanımdan sonra %70 izopropil alkol ile temizlenmeli ve eğer kan veya vücut sıvılarıyla ciddi derecede kirlenmişse temizlenmeli ve sodyum hipoklorit (çamaşır suyu) çözeltisi ile dezenfekte edilmelidir (1).

Genelde, tansiyon manşetleri sağlam deri üzerine yerleştirilir. Enfeksiyöz ajanların bulaşma riski azdır. Manşetler, hasarlı ya da sağlam olmayan deriyle doğrudan temas ettirilmemelidir (1).

Mümkün olduğunda, tek kullanımlık malzemeler kullanılmalıdır. Elektronik termometreler tek kullanımlık koruyuculara sahiptir, termometrenin kılıfını kirlenmemek için özen gösterilmelidir. Kutu ve prob kolu kirlendiğinde düşük seviyeli dezenfektan ile silinmelidir. Pulse oksimetri ve timpanometri ekipmanının herhangi bir vücut sıvısı ile kontamine olmasını önlemek için özen gösterilmeli ve ekipman her kullanımdan sonra üreticinin tavsiyelerine göre temizlenmelidir. Gelişim testi (genellikle oyuncaklar ve diğer tekrar kullanılabilir test malzemeleri) için kullanılan kitler ve elektrokardiyografi makineleri gibi diğer teçhizatlar, hasta salgıları ile kontamine olduğunda veya kirlendiğinde temizlenmeli ve ara seviye bir dezenfektan ile dezenfekte edilmelidir (1).

Tükenmez kalemler, hasta çizelgeleri, bilgisayar faresi klavye ve kişisel mobil el araçları (örn. akıllı telefonlar, tabletler) enfeksiyöz ajanlarla kontamine olabilir (80). Bu parçalar her kullanımdan sonra temizlenmediğinden, ekipmanlardan hastalara bakteri ve virüslerin potansiyel aktarımını en aza indirmek için hasta ve çevresi ile temastan hemen önce ve sonra el hijyeni gereklidir. Bilgisayar faresi, klavye, bilgisayar ekranı, tansiyon manşetleri ve hastanın çevresinde yaygın bulunan bu tür öğeler için düşük seviyeli dezenfektan kullanılarak günlük temizlik önerilir (1).

### Tıbbi Atıkların Yok Edilmesi

Bütün doktorlar, eyalet ve belediyelerdeki politikaların farkında olmalı ve atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesini sağlamalıdır. Temel ilkeler; hangi maddelerin bulaşıcı atıkları teşkil ettiğini ve hangilerinin bulaşmadığını tanımlamak, bu iki kategorideki maddelerin uygun şekilde ayrılması, etiketlenmesi, depolanması ve taşınması; bulaşıcı atıkların elle nasıl tutulacağı konusunda personele talimat verilmesi; dökülme ve kazara olan maruziyetleri yönetmek için planlar geliştirmesini içerir (1).

### Kaynaklar

- Rathore MH, Jackson MA; Committee on Infectious Diseases. Infection prevention and control in pediatric ambulatory settings. *Pediatrics* 2017;140.
- Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/isolation-guidelines.pdf>. Accessed date: March 6, 2017.
- Sehulster L, Chinn RY; CDC; HICPAC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep* 2003;52(RR-10):1-42.
- Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force; Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/ Infectious Diseases Society of America. Guideline for Hand Hygiene in HealthCare Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR Recomm Rep* 2002;51(RR-16):1-45, quiz CE1-4.
- World Health Organization. Guidelines on hand hygiene in health care. 2009. Available at: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
- Nihill DM, Lundstrom T. Infection prevention and control in the outpatient setting. In: Lautenbach E, Woeltje KF, Malani PN (eds). *Practical Healthcare Epidemiology*. 3rd ed. Chicago, IL: Society for Healthcare Epidemiology of America, by the University of Chicago Press, 2010:356-71.
- Jackson MM. Ambulatory care facilities. In: Abrutyn E, Goldmann DA, Scheckler WE (eds). *Saunders Infection Control Reference Service*. 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co, 2001:139-50.
- Lobovits AM, Freeman J, Goldmann DA, McIntosh K. Risk of illness after exposure to a pediatric office. *N Engl J Med* 1985;313:425-8.
- Goodman RA, Solomon SL. Transmission of infectious diseases in outpatient health care settings. *JAMA* 1991;265:2377-81.
- American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Infection prevention and control in pediatric ambulatory settings. *Pediatrics* 2007;120:650-65.
- Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. *MMWR Recomm Rep* 2001;50(RR-5):1-43.
- Centers for Disease Control and Prevention. Basic infection control and prevention plan for outpatient oncology settings. 2011. Available at: [www.cdc.gov/hai/pdfs/guidelines/basic-infection-control-prevention-plan-2011.pdf](http://www.cdc.gov/hai/pdfs/guidelines/basic-infection-control-prevention-plan-2011.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
- American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Multisociety guideline on reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes: 2016 update. Available at: [www.asge.org/uploadedFiles/Publications\\_and\\_Products/Practice\\_Guidelines/Multisociety%20guideline%20on%20reprocessing%20flexible%20gastrointestinal.pdf](http://www.asge.org/uploadedFiles/Publications_and_Products/Practice_Guidelines/Multisociety%20guideline%20on%20reprocessing%20flexible%20gastrointestinal.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
- Centers for Disease Control and Prevention. Infection control assessment of ambulatory surgical centers. Available at: [www.cdc.gov/injectionsafety/pubs-IC-Assessment-Ambulatory-Surgical-Centers.html](http://www.cdc.gov/injectionsafety/pubs-IC-Assessment-Ambulatory-Surgical-Centers.html). Accessed date: March 6, 2017.
- APIC. APIC implementation guide: guide to infection prevention in emergency medical services. 2013. Available at: [http://apic.org/Resource/EliminationGuideForm/e1ac231d-9d35-4c42-9ca0-822c23437e18/File/EMS\\_Guide\\_web.pdf](http://apic.org/Resource/EliminationGuideForm/e1ac231d-9d35-4c42-9ca0-822c23437e18/File/EMS_Guide_web.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
- Liang SY, Theodoro DL, Schuur JD, Marschall J. Infection prevention in the emergency department. *Ann Emerg Med* 2014;64:299-313.
- Ostrowsky B. Epidemiology of healthcare associated infections. In: Jarvis WR (ed). *Bennett and Brachman's Hospital Infections*. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins, 2007:1-20.
- Rogers M, Weinstock DM, Eagan J, Kiehn T, Armstrong D, Sepkowitz KA. Rotavirus outbreak on a pediatric oncology floor: possible association with toys. *Am J Infect Control* 2000;28:378-80.
- Avila-Aguero ML, German G, Paris MM, Herrera JF; Safe Toys Study Group. Toys in a pediatric hospital: are they a bacterial source? *Am J Infect Control* 2004;32:287-90.
- Akhter J, al-Hajjar S, Myint S, Qadri SM. Viral contamination of environmental surfaces on a general paediatric ward and playroom in a major referral centre in Riyadh. *Eur J Epidemiol* 1995;11:587-90.
- Centers for Disease Control and Prevention. Nail hygiene. Available at: [https://www.cdc.gov/healthywater/hygiene/hand/nail\\_hygiene.html](https://www.cdc.gov/healthywater/hygiene/hand/nail_hygiene.html). Accessed date: March 6, 2017.

22. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings J, Bokete T, Stamm WE. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA* 1993;270:350-3.
23. Quade D. Cough Etiquette. YouTube. 2009. Available at: [https://www.youtube.com/watch?v=UNEp5U\\_TCOM](https://www.youtube.com/watch?v=UNEp5U_TCOM). Accessed date: March 6, 2017.
24. Ellingson K, Haas JP, Aiello AE, Kusek L, Maragakis LL, Olmsted RN, et al; Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:937-60.
25. Sprunt K, Redman W, Leidy G. Antibacterial effectiveness of routine hand washing. *Pediatrics* 1973;52:264-71.
26. Lowbury EJ, Lilly HA, Bull JP. Disinfection of hands: removal of transient organisms. *Br Med J* 1964;2:230-3.
27. Blaney DD, Daly ER, Kirkland KB, Tongren JE, Kelso PT, Talbot EA. Use of alcohol-based hand sanitizers as a risk factor for norovirus outbreaks in long-term care facilities in northern New England: December 2006 to March 2007. *Am J Infect Control* 2011;39:296-301.
28. Infection Control Today. FDA issues proposed rule to determine safety and effectiveness of antibacterial soaps. Available at: <https://www.infectioncontroltoday.com/news/2013/12/fda-issues-proposed-rule-to-determine-safety-and-effectiveness-of-antibacterial-soaps.aspx>. Accessed date: March 6, 2017.
29. Aiello AE, Larson EL, Levy SB. Consumer antibacterial soaps: effective or just risky? *Clin Infect Dis* 2007;45(Suppl 2):S137-47.
30. Centers for Disease Control and Prevention. Respiratory hygiene/cough etiquette in healthcare settings. Available at: [www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/resphygiene.htm](http://www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/resphygiene.htm). Accessed date: March 6, 2017.
31. Capps JA. Measures for the prevention and control of respiratory infections in military camps. *JAMA* 1918;71:448-51.
32. Johnson DF, Druce JD, Birch C, Grayson ML. A quantitative assessment of the efficacy of surgical and N95 masks to filter influenza virus in patients with acute influenza infection. *Clin Infect Dis* 2009;49:275-7.
33. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. TB respiratory protection program in health care facilities. 1999. Available at: [www.cdc.gov/niosh/docs/99-143/pdfs/99-143.pdf](http://www.cdc.gov/niosh/docs/99-143/pdfs/99-143.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
34. American Academy of Pediatrics. Tuberculosis. In: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS (eds). *Red Book: 2015 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 30th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2015:805-31.
35. Saiman L, Siegel JD, LiPuma JJ, Brown RF, Bryson EA, Chambers MJ, et al; Cystic Fibrosis Foundation; Society for Healthcare Epidemiology of America. Infection prevention and control guideline for cystic fibrosis: 2013 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35(Suppl 1):S1-S67.
36. Clifton IJ, Fletcher LA, Beggs CB, Denton M, Conway SP, Peckham DG. An aerobiological model of aerosol survival of different strains of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from people with cystic fibrosis. *J Cyst Fibros* 2010;9:64-8.
37. Festini F, Taccetti G, Galici V, Neri S, Bisogni S, Ciofi D, et al. A 1-m distance is not safe for children with cystic fibrosis at risk for cross-infection with *Pseudomonas aeruginosa*. *Am J Infect Control* 2010;38:244-5.
38. Wainwright CE, France MW, O'Rourke P, Anuj S, Kidd TJ, Nissen MD, et al. Cough-generated aerosols of *Pseudomonas aeruginosa* and other Gram-negative bacteria from patients with cystic fibrosis. *Thorax* 2009;64:926-31.
39. Clifton IJ, Peckham DG. Defining routes of airborne transmission of *Pseudomonas aeruginosa* in people with cystic fibrosis. *Expert Rev Respir Med* 2010;4:519-29.
40. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Occupational exposure to bloodborne pathogens; needlestick and other sharps injuries; final rule. Available at: <https://www.osha.gov/laws-regs/federalregister/2001-01-18>. Accessed date: March 6, 2017.
41. Department of Labor; Occupational Safety and Health Administration. Bloodborne pathogens and needle stick prevention: general guidance. Available at: [https://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/gen\\_guidance.html](https://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/gen_guidance.html). Accessed date: March 6, 2017.
42. Campbell B. Power and motivation: important concepts for infection control practitioners. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:122-4.
43. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. Guidelines for the use of antiretroviral agents in HIV-1-infected adults and adolescents. 2016. Available at: <https://aidsinfo.nih.gov/guidelines/html/1/adult-and-adolescent-treatment-guidelines/0>. Accessed date: March 6, 2017.
44. Kuhar DT, Henderson DK, Struble KA, Heneine W, Thomas V, Cheever LW, et al; US Public Health Service Working Group. Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to human immunodeficiency virus and recommendations for postexposure prophylaxis [published correction appears in *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34(11):1238]. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:875-92.
45. Szymczak JE, Smathers S, Hoegg C, Klieger S, Coffin SE, Sammons JS. Reasons why physicians and advanced practice clinicians work while sick: a mixed-methods analysis. *JAMA Pediatr* 2015;169:815-21.
46. Bolyard EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN, Deitchmann SD; Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:407-63.
47. Kim DK, Bridges CB, Harriman KH; Centers for Disease Control and Prevention (CDC); Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP); ACIP Adult Immunization Work Group. Advisory committee on immunization practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older-United States, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015;64:91-2.
48. American Academy of Pediatrics Committee on Infectious Diseases. Prevention of pertussis among adolescents: recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and acellular pertussis (Tdap) vaccine. *Pediatrics* 2006;117:965-78.
49. Centers for Disease Control and Prevention. Updated recommendations for use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis (Tdap) vaccine from the Advisory Committee on Immunization Practices, 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2011;60:13-5.
50. Committee on Infectious Diseases. Influenza immunization for all health care personnel: keep it mandatory. *Pediatrics* 2015;136:809-19.
51. Dheda K, Udawadia ZF, Huggett JF, Johnson MA, Rook GA. Utility of the antigen-specific interferon-gamma assay for the management of tuberculosis. *Curr Opin Pulm Med* 2005;11:195-202.
52. Jensen PA, Lambert LA, Iademarco MF, Ridzon R; CDC. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in healthcare settings, 2005. *MMWR Recomm Rep* 2005;54(RR-17):1-141.
53. Centers for Disease Control and Prevention. Essential components of a tuberculosis prevention and control program. Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995;44(RR-11):1-16.
54. Mazurek GH, Jereb J, Vernon A, LoBue P, Goldberg S, Castro K; IGRA Expert Committee; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for using interferon gamma release assays to detect *Mycobacterium tuberculosis* infection - United States, 2010. *MMWR Recomm Rep* 2010;59(RR-5):1-25.
55. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). Infection prevention for ambulatory care centers during disasters. 2013. Available at: [https://apic.org/Resource\\_/TinyMceFileManager/Emergency\\_Prep/2013\\_Ambulatory\\_Care\\_during\\_Disasters\\_FINAL.pdf](https://apic.org/Resource_/TinyMceFileManager/Emergency_Prep/2013_Ambulatory_Care_during_Disasters_FINAL.pdf). Accessed date: March 6, 2017.

56. Public Health Ontario, Provincial Infectious Diseases Advisory Committee. *Infection prevention and control for clinical office practice*. 2015. Available at: [www.publichealthontario.ca/en/eRepository/IPAC\\_Clinical\\_Office\\_Practice\\_2013.pdf](http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/IPAC_Clinical_Office_Practice_2013.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
57. Centers for Disease Control and Prevention. *Severe acute respiratory syndrome. In the absence of SARS-CoV transmission worldwide: guidance for surveillance, clinical and laboratory evaluation, and reporting version 2*. 2004. Available at: <https://www.cdc.gov/sars/surveillance/absence.pdf>. Accessed date: March 6, 2017.
58. Centers for Disease Control and Prevention. *First confirmed cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection in the United States, updated information on the epidemiology of MERS-CoV infection, and guidance for the public, clinicians, and public health authorities - May 2014*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2014;63:431-6.
59. Berger J. *All practitioners held to same standard of care: proper supervision of students, residents minimizes liability*. *AAP News*. 1999. Available at: <http://www.aappublications.org>
60. US Department of Health and Human Services. *Health information privacy*. Available at: <https://www.hhs.gov/hipaa/index.html/>. Accessed date: March 6, 2017.
61. Guzman-Cottrill JA, Ravin KA, Bryant KA, Zerr DM, Kocielek L, Siegel JD; Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infection prevention and control in residential facilities for pediatric patients and their families*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:1003-41.
62. Pickering LK, Marano N, Bocchini JA, Angulo FJ; Committee on Infectious Diseases. *Exposure to nontraditional pets at home and to animals in public settings: risks to children*. *Pediatrics* 2008;122:876-86.
63. Murthy R, Bearman G, Brown S, Bryant K, Chinn R, Hewlett A, et al. *Animals in healthcare facilities: recommendations to minimize potential risks*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36:495-16.
64. Merriman E, Corwin P, Ikram R. *Toys are a potential source of crossinfection in general practitioners' waiting rooms*. *Br J Gen Pract* 2002;52:138-40.
65. Geyer SA. *Guidelines for processing toys*. *J Healthc Mater Manage* 1986;4:52-3.
66. Wendt C, Frei R, Widmer AF. *Decontamination, disinfection and sterilization*. In: Jorgensen JH, Pfaller MA, Carroll KC, et al (eds). *Manual of Clinical Microbiology*. 11th ed. Washington, DC: American Society of Microbiology, 2015:183-216.
67. Rutala WA. *APIC guideline for selection and use of disinfectants*. 1994, 1995, and 1996 APIC Guidelines Committee. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. *Am J Infect Control* 1996;24:313-42.
68. Rutala WA, Weber DJ; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. *Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities*, 2008. Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/disinfection-guidelines.pdf>. Accessed date: March 6, 2017.
69. Tamma PD, Aucott SW, Milstone AM. *Chlorhexidine use in the neonatal intensive care unit: results from a national survey*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:846-9.
70. Milstone AM, Elward A, Song X, Zerr DM, Orscheln R, Speck K, et al; Pediatric SCRUB Trial Study Group. *Daily chlorhexidine bathing to reduce bacteraemia in critically ill children: a multicentre, cluster-randomised, crossover trial*. *Lancet* 2013;381:1099-106.
71. Quach C, Milstone AM, Perpète C, Bonenfant M, Moore DL, Perreault T. *Chlorhexidine bathing in a tertiary care neonatal intensive care unit: impact on central line-associated bloodstream infections*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:158-63.
72. US Environmental Protection Agency. *List E: EPA's registered antimicrobial products effective against mycobacterium tuberculosis, human HIV-1 and hepatitis B virus*. Available at: <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-e-epas-registered-antimicrobial-products-effective-against-mycobacterium>. Accessed date: March 6, 2017.
73. Bearman G, Bryant K, Leekha S, Mayer J, Munoz-Price LS, Murthy R, et al. *Healthcare personnel attire in nonoperating-room settings*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:107-21.
74. Bearman GM, Rosato A, Elam K, Sanogo K, Stevens MP, Sessler CN, et al. *A crossover trial of antimicrobial scrubs to reduce methicillin-resistant Staphylococcus aureus burden on healthcare worker apparel*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33:268-75.
75. Hardwick M, Walsh T, Cotton M. *Fabric challenge assays: new standards for the evaluation of the performance of textiles treated with antimicrobial agents*. 2013. Available at: [http://vestagen.com/wp-content/uploads/2014/12/Fabric-Challenge-Assays-new-standards-for-the-evaluation-of-the-performance-of-textiles-treated-with-antimicrobial-agents\\_PAPER.pdf](http://vestagen.com/wp-content/uploads/2014/12/Fabric-Challenge-Assays-new-standards-for-the-evaluation-of-the-performance-of-textiles-treated-with-antimicrobial-agents_PAPER.pdf). Accessed date: March 6, 2017.
76. Facilities Guidelines Institute. *2014 FGI Guidelines for Design and Construction of Hospitals and Outpatient Facilities*. Chicago, IL: American Hospital Association, 2014.
77. Wright IM, Orr H, Porter C. *Stethoscope contamination in the neonatal intensive care unit*. *J Hosp Infect* 1995;29:65-8.
78. Blydt-Hansen T, Subbarao K, Quennec P, McDonald J. *Recovery of respiratory syncytial virus from stethoscopes by conventional viral culture and polymerase chain reaction*. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18:164-5.
79. Zaghi J, Zhou J, Graham DA, PotterBynoe G, Sandora TJ. *Improving stethoscope disinfection at a children's hospital*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:1189-93.
80. Brady RR, Verran J, Damani NN, Gibb AP. *Review of mobile communication devices as potential reservoirs of nosocomial pathogens*. *J Hosp Infect* 2009;71:295-300.