

Yoğun Bakımda “Sıfır” İnfeksiyon

Yoğun Bakım Birimlerinde İnfeksiyon Kontrolü: “Sıfır İnfeksiyon Hedefi”

Recep ÖZTÜRK*

* İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastane yatıklarının %5-10'unu kapsamına rağmen, hastane infeksiyonlarının %25'i YBÜ'lerde görülür. Diğer kliniklere göre infeksiyon oranı 5-10 kat yüksektir. Hastane infeksiyonları sıklığı hastaneye kabul edilen hastalar arasında %5-15'tir. YBÜ'ler, yanık üniteleri gibi birimlerde bu oranlar daha yüksek olup, %25-33 gibi oranlarda bildirilmiştir. Hastanın kendi flora-sından kaynaklanan endojen infeksiyonlar hastane infeksiyonlarının %30-50 kadarını oluşturmaktadır.

Hastanelerde 1000 hasta günü başına yoğun bakım dışı birimlerde 11-16 infeksiyon saptanırken, cerrahi YBÜ'lerde 36-54, dahili YBÜ'lerde 2-47, çocuk YBÜ'lerde 14-32 infeksiyon saptanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde bulunan Hastane İnfeksiyonlarını İzleme Kurumu (NNIS)'nin 1986-1997 yılları arasındaki YBÜ verilerine bakıldığında, ventilatörle ilişkili pnömoniler (VİP)'in 1000 venti-

latör gününe 5.8-24.1; kateterle ilişkili sepsislerin 1000 santral venöz kateter (SVK) gününe 5.3-10.5 arasında değiştiği gözlenmiştir.

Ülkemizdeki YBÜ infeksiyonları %5.3 ile %56 arasında değişmektedir. Ülkemizdeki YBÜ'lerde en sık pnömoni, üriner sistem infeksiyonu, bakteremi, sepsis, kateter infeksiyonu ve cerrahi alan infeksiyonları görülmektedir.

YBÜ'lerde infeksiyonların sık görülmesi hasta, mikroorganizma ve çevreyle ilişkili faktörlerle yakın ilişkilidir (Tablo 1-3). Değiştirilebilir risk faktörlerini dikkate alarak gerekli önlemleri almak yoğun bakım infeksiyonlarını azaltır.

Ülkemizde invaziv alet kullanım oranı çok yüksektir. Sonuçta alet ilişkili infeksiyonlar da yüksektir.

Yoğun bakımlarda infeksiyonun ilk basamağını kolonizasyon oluşturur. YBÜ'de edinilen infeksiyonların %50'sinin öncesinde konağın aynı mikroorganizma ile kolonize olduğu gösterilmiştir.

Yazışma Adresi: Prof. Dr. Recep ÖZTÜRK

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

e-mail: ozturkrecep@superonline.com

Tablo 1. Yoğun bakım infeksiyonlarında hasta ilişkili faktörler.

Altta yatan ciddi hastalık
Birden çok hastalık
Malnütrisyon
Uç yaşlar (< 1 yaş, > 60 yaş)
Bağışıklığın kırılmış olması, steroid kullanımı
Hastanede kalış süresi
Geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı
Parenteral beslenme
H ₂ bloker kullanımı
Travma ve yanıklar
Potansiyel patojenlerle kolonizasyon

Tablo 2. Yoğun bakım infeksiyonlarında mikroorganizma ilişkili faktörler.

Çoğul dirençli/panrezistans bakteri kökenleri ile infeksiyon
Pek sık görmeye alışık olmadığımız patojenlerin yer aldığı flora değişiklikleri
Bakterilerin tıbbi aletler üzerinde veya içinde, değişik ortamlarda yaşayabilme özellikleri (stafilokoklar, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>)

Tablo 3. Yoğun bakım infeksiyonlarında invaziv girişimler ile ilişkili faktörler.

Tanı ve tedaviye yönelik invaziv girişimler: Endoskopi, endotrakeal tüp, mekanik ventilatör
Cerrahi girişimler (tipi ve süresi)
Yaygın kateter kullanımı (üriner, intravenöz, pulmoner arter, santral venöz)

YBÜ'de edinilen infeksiyonlarda kaynak genellikle yeni edinilmiş endojen floradır. Kolonizasyon için risk faktörleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Yoğun bakımda infeksiyonlara zemin hazırlayan risk faktörleri ve yatan hasta özellikleri dikkate alındığında infeksiyonları sıfıra indirmek hedefi bugün için çok uzaktır. Bununla birlikte iyi düzenlenmiş bir alt yapı, yeterli sayıda hemşire ve sağlık personeli sağlanması, sürveyans, eğitim, el yıkama başta olmak üzere diğer korunma ve kontrol önlemlerine uyum, invaziv uygulamaların elden geldiğince azaltıl-

Tablo 4. Yoğun bakım birimlerinde kolonizasyon ilişkili risk faktörleri.

Hastanede ve YBÜ'de kalış süresi
İnvaziv girişimler
Uzun süreli antibiyotik tedavisi
Geniş spektrumlu antibiyotik kullanımına bağlı olarak normal faregeal ve gastrointestinal florasının değişimi
Koruyucu antibakteriyel sekresyonlarda (lizozim, laktoferrin, tükürük, gastrik asit) stres ve kullanılan ilaçlara bağlı değişim.

ması, damar içi kateter ve diğer invaziv aletlerin eğitimli ekip tarafından kontrol kurallarına uygun takılması, bakım ve kontrolü, akılcı antibiyotik uygulanması vb. önlemlere özenle uyum sağlanıp sürdürülebilir birimlerde sıfır infeksiyon hedefini toplamda olmasa bile belirli bazı infeksiyonlarda (damar içi kateter infeksiyonları...) yakalamak mümkün gözükmektedir.

Cerrahi girişimler sonrası önemli bir sorun olan cerrahi alan infeksiyonları uygun preoperatif, perioperatif ve postoperatif önlemlerle kontrol edilerek ameliyat sonrası yoğun bakımda izlenmek zorunda olan hastalarda infeksiyonlar azaltılmış olur. Örnek olarak MSS şant yerleştirme sonrası %1.5-22 arasında görülen infeksiyonlar asepsi ve antisepsi kurallarına sıkı uyum, perioperatif antimikrobik profilaksi, şant uygulama kurallarına uyma ile %0.57 oranına düşürülebilmektedir.

VİP oranları ABD ve diğer gelişmiş ülkelerde de yüksektir. Hastaneden kazanılan infeksiyonların %15 kadarını oluşturan VİP'lerin fatalite oranları %20-50'dir. Ülkemizde de hem ventilatör uygulanması hem de VİP oranları yüksektir. İnfeksiyon kontrol komitesi dahil farklı disiplinlerden kurulan eğitimli bir ekibin etkin şekilde çalışmasıyla VİP oranları medikal-cerrahi YBÜ'lerde %90 üzeri persentil değerinden %75 persentil değerine kadar düşürülebilmektedir.

Eğitimli bir ekibin kateter takma ve bakım işini üstlenmesi ve diğer infeksiyon kontrol önlemlerine uyulmasıyla yoğun bakımlarda damar içi kateter infeksiyonları anlamlı olarak azaltılabilmektedir.

İnfeksiyon kontrolünün yapılmadığı veya çok yetersiz olduğu hastanelerde alınan önlemlerle infeksiyonlar %50'den daha fazla azaltılabilir; sık rastlanan salgınlar önlenir. İnfeksiyon kontrol kurallarına uyulan hastanelerde alınan koruma ve kontrol önlemleriyle infeksiyonlar 1/3 oranında azaltılabilir. Bu oranları küçümsemek gerekir; ki sonuçta sadece infeksiyon oranlarının azalması değil, dirençli bakterilerle oluşan infeksiyonların başkasına bulaşması azalacak, tedavi daha kolay ve ucuz şekilde yapılabilecektir.

YBÜ'lerde infeksiyonları azaltmak bir dizi birbiriyle yakın ilişkili işlem ve girişimlerle gerçekleştirilir. İlgili kontrol önlemleri birbiriyle ilişkilidir ve infeksiyon kontrolü zincirinin zayıf halkası olmamalıdır. Konularla ilgili gerekli talimatlar ve prosedürler hastane infeksiyon komitesi tarafından hazırlanır.

Yoğun bakımda etkin bir hastane infeksiyon kontrolü aşağıdaki konu başlıklarının gereklerinin elden geldiğince özenle uygulanmasına bağlıdır:

1. Uygun fiziki yapı,
2. Yeterli hemşire ve sağlık personeli,
3. Sürveyans,
4. Personel eğitimi,
5. El yıkama ve eldiven giyme,
6. İzolasyon önlemleri,
7. Araç, gereç ve çevre dezenfeksiyonu/sterilizasyonu,
8. İnvaziv alet (kateter: damar/üriner, ventilatör) uygulamaları bakım ve takibinde infeksiyon kontrol önlemlerine uyum,
9. Yirmi dört saat çalışan, hızlı sonuç veren klinik mikrobiyoloji laboratuvarı,
10. Uygun antibiyotik kullanımı ve kontrolü.

Risk faktörleri, personel eğitimi, invaziv alet infeksiyon kontrolü başka bir bölümde ele alındığından bu yazıda geri kalan önlemler üzerinde durulacaktır.

Uygun Fiziki Yapı

YBÜ'ler hastane mimarisinin gereklerine göre yapılmalı ve uygun şekilde havalandırılmalıdır. YBÜ'lerde, hasta yatağı başına 20 m²

alan, uygun havalandırma sistemi, yeterli lavabo ve izolasyon odası (altı yatak başına bir adet) olmalıdır. Temiz ve kirli alanlar ayrılmalı ve iş akışı temizden kirliye olacak şekilde düzenlenmelidir.

Yeterli Sayıda Hemşire ve Sağlık Personeli

Yoğun bakım seviyesinin gereklerine uygun olan hemşire, sağlık personelinin yeterli sayıda olması infeksiyon kontrolü için çok önemlidir. Örneğin; üçüncü seviye bir yoğun bakımda iki hasta yatağı için bir hemşire sağlanmalıdır. Her bir görevli sağlık çalışanı infeksiyon kontrolü uyum eğitimine tabi tutulmalı ve eğitim belirlenmiş dönemler halinde güncellenmelidir.

Sürveyans

Sürveyans, hastane infeksiyonlarını takip edip saptamak, kaydetmek, elde edilen verileri belirli dönemlerde analiz edip uygun politikalar geliştirmektir. Sürveyans veri analizinin hastane epidemiyolojisi konusunda tecrübeli biri tarafından yapılması yoğun bakımlarda gelişen hastane infeksiyonlarını azaltma açısından ciddi katkı sağlar.

Sürveyans verilerini analiz edip değerlendiremeyen birimlerde etkin ve akılcı bir infeksiyon kontrolünden söz edilemez. Elde edilen verileri ulusal ve uluslararası yoğun bakım verileriyle karşılaştırıp yüksek infeksiyon oranları durumunda gereken önlemlerin uygulamaya sokulması gereklidir.

Sürveyans verilerine göre yapı, tıbbi ekipman, sağlık personeli ve hastalar için idari kontrol ve önlemler alınabilir.

Yapısal kontrol ve önlemler; hasta yatak başına uygun genişlikte alan, izolasyon odaları, yeterli hemşire/personel temini, temizden kirliye belirlenmiş iş akışı öğelerini içerir.

Tıbbi ekipman için idari kontrol önlemleri; uygun araç ve gerecin sağlanması ve alet dezenfeksiyon, sterilizasyon ve kullanma talimatlarını içerir.

Sağlık personeli için idari kontrol önlemleri; infeksiyon kontrol eğitimi verilen ve belli aralarla eğitimi güncellenen ekip, hasta bakım kalitesi izlemine içerir.

Hastalar için idari kontrol önlemleri; sürveyans verileri analizi ve rapor edilmesi, hasta kabul/bakım ve izolasyon talimatları ile sağlanır.

Epidemiyolojik sürveyansta total, hedefe yönelik, enfeksiyona özgü sürveyans söz konusudur. YBÜ'nün özellikleri dikkate alınarak sorun oluşturan enfeksiyonların birkaçı (kateeter ilişkili bakteremi/sepsis, VİP, idrar kateteri ilişkili enfeksiyonlar, MSS şant enfeksiyonları, *Clostridium difficile* ishali) için aktif sürveyans yapılır. Ayrıca, gereğinde sorun bakteriler için (VRE, MRSA, çok ilaca dirençli fermentatif ve nonfermentatif çomaklar) de sürveyans uygulanabilir. Sorun bakteriler için tarama aralığı salgın varlığı durumuna göre ayarlanabilir.

El Yıkama ve Eldiven Takılması

El yıkama hastane enfeksiyonlarını azaltmada en basit, en ucuz ama en etkili yöntemdir. El yıkama geçici florayı ortadan kaldırır; kolonize hastadan diğer hastalara taşınacak mikropları yok edip, epidemik odağı ortadan kaldırır. Normalde ellerde patojen mikroorganizma saptanma oranı %6 iken, hastayla teması olanlarda bu oran %68 bulunmuştur.

Yoğun bakımlarda hasta ve çıkartılarıyla temas sık olduğundan önerilen el yıkama hijyenik el yıkamadır. Yoğun bakımda bir hastadan diğerine geçerken eller hijyenik olarak yıkanmalı, tercihan görünür kir yoksa alkol bazlı bir antiseptikle ovulmalıdır. Alkol bazlı antiseptikle ovma öncesi görünür kir varsa önce eller yıkanmalıdır.

El yıkama uyumunu artırmak için sürekli eğitim ve izlem yapılmalıdır. Gerekli sayıda lavabo, her hasta yatağı başına alkol bazlı antiseptik uygulama araçları temin edilmelidir.

Belirlenmiş kurallar çerçevesinde eldiven takılmalıdır, ama eldiven takmanın el yıkama yerine geçmeyeceği bilinmeli ve yine her farklı hasta öncesi eldiven değiştirilmelidir. Bir hastadan diğerine geçerken veya aynı hastada temiz ve kirli işlemler arasında eldivenler değiştirilmelidir. Eldiven takma öncesinde ve çıkardıktan sonra eller mutlaka yıkanmalı veya alkol bazlı antiseptikle ovulmalıdır.

Kan ve kanla kontamine sıvılarla temasta, entübasyon, endoskopi, diş girişimleri, yara irigasyonu, flebotomi, arteriyel girişim, vasküler kateter konması, trakeostomi bakımı, kullanılmış aletlerin temizlenmesi ve lomber ponksiyon, plevra, periton gibi boşlukların ponksiyonunda eldiven kullanılmalıdır.

İzolasyon Önlemleri

İzolasyon bulaş yolunu kırmayı amaçlar. Standart koruma önlemleri (el yıkama, eldiven takma, maske, önlük ve galoş giymek, gözlük takmak, uygun alet, araç gereç kullanım ve bakımı, kesici ve delici araç gereç kazalarından korunma önlemleri) ile birlikte lüzumu halinde alınması gereken bu önlemler hastaya, personele, ziyaretçi ve idarecilere yeni yükler getirir. Sorun mikroorganizmalarla (MRSA, VRE, GSBL yapan enterik bakteriler, çok ilaca dirençli *Pseudomonas* veya *Acinetobacter* vd.) kolonize veya enfekte olduğu saptanan hastalar izolasyon odasına alınır. Çoklu dirençli mikroorganizmalarla kolonize veya enfekte hastaların uygun şekilde izole edilmemesi salgınlara neden olur.

Belirli enfeksiyonlar (akciğer veya larenks tüberkülozu, suçiçeği, kızamık, SARS) için izolasyon negatif basınçlı odalarda yapılmalıdır.

Temas Önlemleri

Belirli etkenlerle enfeksiyon veya kolonizasyon halinde gerekli temas önlemleri alınmalıdır. Temas izolasyon önlemleri sorun mikroorganizmaların başka hastalara bulaşmasını anlamlı şekilde azaltır. Hastalar tercihan tek kişilik odalara alınır veya kohort yapılı (aynı etkenle hasta veya kolonize olanlar bir odada toplanır). Hastayla ve çevresiyle temas öncesi steril olmayan eldiven giyilir. Hasta odasından çıkmadan önce eldivenler çıkarılır ve eller antimikrobik bir ajanla yıkanır veya alkol bazlı antiseptikle ovulur. Hastaya hizmet verirken eller kontamine (dışkı, yara akıntısı ile temas) olursa eldivenler değiştirilmelidir. Hasta veya çevresi ile yoğun temas varsa steril olmayan bir önlük giyilir; işlem sonrası hasta odasını terk etmeden önce çıkarılır.

Temas önlemleri uygulanan hastaya uygulanan araç gereç sterilizasyon veya dezenfeksiyon sonrası başka hasta için kullanılabilir.

Temas izolasyonu gereken durumlar: "İshal etkenleri (EHEC, *Shigella*, *C. difficile*), MRSA, vankomisine dirençli enterokok (sıkı temas izolasyonu), GSBL yapan enterik bakteriler, çok ilaca dirençli *Pseudomonas* veya *Acinetobacter*, yenidoğan ve çocuklarda RSV, parainfluenza, enterovirüs, difteri, HSV, zona zoster (dissemine veya immünyetmezlikli konak), büyük apse, selülit veya dekübit, impetigo, bit, uyuz".

Damlacık Önlemleri

Beş mikrondan büyük partiküller ile bulaşan hastalıklar için gereklidir. Damlacıklar 1 m'den uzak mesafeye gidemez.

Damlacık önlemi alınması gereken hastalıklar: “*Haemophilus influenzae* infeksiyonları (epiglottit, sepsis, pnömoni, menenjit), meningokok infeksiyonları (menenjit, pnömoni, sepsis), farens difterisi, *Mycoplasma pneumoniae* pnömonisi, boğmaca, veba (AC), yenidoğan ve çocuklarda A grubu streptokok farenciti, pnömoni, kızıl, adenovirüs, influenza, kabakulak, parvovirüs B19, rubella”.

Hastalar arasında en az 1 m mesafe olmalı; hastaya daha yakın duranlar maske takmalıdır. Ayrıca nakledilen hastalar da maske takmalıdır.

Solunum Önlemleri

Damlacık çekirdekleri (5 mikrondan küçük partiküller) solunum yolundan bulaşacak hastalıklar [kızamık, suçiçeği (dissemine zoster dahil), akciğer ve larenks tüberkülozu, SARS, kuş gribi?] için gereklidir. Oda havası saatte 6-12 kez değiştirilir; kapılar kapalı tutulur. Yatan hastalar negatif basınçlı izolasyon odasına alınmalıdır. Hasta odasına girerken N95 maske takılmalıdır. Hasta başka birime nakledilirken cerrahi maske takılmalıdır.

Araç, Gereç, Çevre Temizlik Dezenfeksiyonu ve/veya Sterilizasyonu

Yoğun bakımda ortak kullanılan kritik aletler önce uygun şekilde temizlenip (dekontaminasyon) steril edilmeli; yarı kritik aletler de dekontaminasyon işlemi sonrası yüksek düzey dezenfeksiyon işlemine tabi tutulmalıdır. Tek kullanımlık tıbbi aletler yeniden kullanılmalıdır.

YBÜ'lerde çevre temizliği ve gerektiğinde dezenfeksiyonu hastane infeksiyon kontrol komitesi tarafından hazırlanan talimatlara göre yapılmalıdır. Temizlik personeli konuyla ilgili eğitim almış olmalı ve zaman içinde eğitimleri güncellenmelidir. Yerler toz kaldırmadan paspasla silinmeli (ıslak temizlik), bu amaçla deterjanlar ve gerektiğinde uygun (EPA onaylı) dezenfektanlar kullanılmalıdır. Çevre ve yüzey dezenfeksiyonunda yüksek düzey dezenfektan kullanılmamalıdır. Temizleme işlemi temiz alandan kirli alana doğru yapılmalıdır. Hasta karyolası ve çevredeki mobilyaların temizliğinde kullanılan bez ve deterjan her oda veya ay-

nı odanın farklı birimlerinde ayrı olmalıdır. Daha fazla temas edilen yüzeyler (kapı kolu, yatak başları) daha sık temizlenmelidir. Paspas ve temizlik bezleri temizlik sonrası yıkanıp kurulanmalıdır. Oturma alanları, lavabolar, tuvaletler klorlu bir dezenfektanla silinmelidir.

Yüksek risk bölgelerinde (elle sık temas edilen yüzeyler) veya vücut sıvı veya salgılarıyla kirlenme söz konusu ise temizlik ve dezenfeksiyon işleminin birlikte uygulanması gerekir. Bu amaçla çamaşır suyu kullanılabilir. Çamaşır suyu, rutin dezenfeksiyon işlemi için 100-200 ppm; kan ve vücut sıvılarıyla bulaşma durumunda 5000 ppm olacak şekilde sulandırılmalıdır. Temiz bir yüzey için alkol hızlı bir bakterisidal ajan olarak kullanılabilir.

Temizlik, dezenfeksiyon ve sterilizasyon konusunda DAS Derneği internet sitesinde sunulan kongre kitaplarından yararlanılabilir (kaynak no 6).

Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı

Hızlı tanı, uygun antimikrobik tedavi için 24 saat hizmet veren klinik mikrobiyoloji laboratuvarı yoğun bakım infeksiyon kontrolü için çok önemlidir. İnfeksiyonların erken tanısı ve uygun erken antimikrobik tedavi başarısı için en temel gereksinimdir. Laboratuvar ayrıca üretilen etkenlerin kümeleşmesini takip ederek salgınların erken tanınmasına imkan verir. Konvansiyonel ve moleküler tekniklerle salgın kökenlerini analiz edip, etkin kontrol önlemlerinin alınmasında katkıda bulunur.

Akılcı Antibiyotik Kullanılması

Antibiyotiklerin akılcı olmayan, yaygın ve sık kullanma alanlarından başta geleni yoğun bakımlardır. Dirençli bakterilerin seçilip birimin hakim florası haline gelmesinin en başta gelen nedeni yoğun antibiyotik kullanılmasıdır. Belirli salgınlarda alınan tüm diğer kontrol önlemlerine rağmen antibiyotik kontrolü sağlanmadan başarılı olunamaz.

YBÜ'lerde antibiyotik kullanımı ile ilgili ana sorunlar şunlardır:

1. Klinik mikrobiyolojik inceleme yapılmadan ampirik antimikrobik kullanımı,
2. İnfeksiyon hastalıkları konsültasyonu yapılmaması: Hastane flora ve direnç durumunu esas almayan antimikrobik kullanımı,
3. Gereksiz kombine antibiyotik tedavisi,

4. Gereksiz uzun süreli tedavi,

5. Profilaksi (?) amacıyla antibiyotik kullanılması,

6. Polifarmasi nedeniyle antimikrobiklerin istenmeyen etkilerinin gözden kaçması.

Yoğun bakım infeksiyonlarında antimikrobik tedavi genel olarak ampirik yapılmakla birlikte; gerekli kültürlerin alınıp çalışılması gereklidir. Alınan klinik örneklerde (endotrakeal aspirat, idrar, apse...) Gram boyamanın kısa sürede yapıp tedavinin yönlendirilmesi gereklidir. Kan ve steril vücut sıvıları otomatize hemokültür sistemlerinde işlenmeli ve üreme sinyali sonrası gereken işlemler yapıp yoğun bakım hastası için gerekiyorsa antibiyotik değişimi sağlanmalıdır.

Sonuç olarak; YBÜ infeksiyonları takip ve kontrolü multidisipliner bir ekip işidir. YBÜ birimi sorumlusu "orkestra şefidir". Her özellikli iş için eğitilmiş bir ekibin varlığı, düzenli sürveyans yapıp durumun izlenmesi ve analizlere göre kontrol politikaları belirlenmesi, izolasyon önlemlerine uyumun sürekliliğinin sağlanması infeksiyonların azaltılmasına ciddi katkı sağlar. YBÜ'lerde klinik mikrobiyoloji hizmetleri 24 saat aralıksız verilebilmelidir. Hastaya ait risk faktörleri kolayca ortadan kaldırılamayacağı için mikroorganizmaların bir hastadan veya çevreden diğer hastaya bulaşması en aza indirilmelidir. Herkesin anlayacağı bir dille yazılmış talimatlara sıkı uyum, yeterli sayıda iyi eğitilmiş yoğun bakım hemşiresi ve sağlık personeli infeksiyonları azaltmada veya sıfırlamada en önemli öğelerdir. Ayrıca, akılcı bir antibiyotik uygulama politikası ile sağlanan kontrol sayesinde dirençli bakterilerin seçilmesi önenebilecektir.

Mükemmel bir ekip uyumu sağlanarak, tazvisiz uygulanabilen infeksiyon kontrol önlemleri endojen infeksiyonlar bir yana bırakılırsa yoğun bakım infeksiyonlarını günümüz koşullarında "sıfır" noktasında olmasa bile anlamlı şekilde azaltabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Berenholtz SM, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004;32:2014-20.
2. Choksey MS, Malik IA. Zero tolerance to shunt infections: Can it be achieved? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:87-91.
3. Çetinkaya Şardan Y. Yoğun bakım ünitelerinde infeksiyon kontrolünde sık yapılan hatalar. Arman D (editör). *Yoğun Bakım Ünitesinde İnfeksiyon Kontrolü*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2007:73-80.
4. Demirağ K. Yoğun bakım hastasında korunma ve kontrol. Köksal İ, Çakar N, Arman D (editörler). *Yoğun Bakım İnfeksiyonları*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005:161-79.
5. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest* 2001;120:2059-93.
6. [http://www.das.org.tr/\(kongreler_sayfası;_2002,2003,2005_ve_2007_kongre_kitapları\)](http://www.das.org.tr/(kongreler_sayfası;_2002,2003,2005_ve_2007_kongre_kitapları)).
7. Kaye J, et al. Critical care bug team: A multidisciplinary team approach to reducing ventilator-associated pneumonia. *Am J Infect Control* 2000;28:97-201.
8. Pronovost P, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006;355:2725-32.
9. Rosenthal VD, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. *Ann Intern Med* 2006;145:582-91.
10. Tenover FC. Rapid detection and identification of bacterial pathogens using novel molecular technologies: Infection control and beyond. *Clin Infect Dis* 2007;44:418-23.