

YENİ-YENİDEN TANIMLANAN ENFEKSİYONLAR VE ENFEKSİYON KONTROLÜ

EMERGING AND REEMERGING INFECTIONS AND INFECTION CONTROL

Doç.Dr. Firdevs ERDEMİR Ar.Gör. Arzu AKMAN Ar.Gör. Gülzade UYSAL
Esra POLATER Ahu ÇIRLAK

Başkent Üniversitesi Bağlıca Kampusu Eskişehir yolu 20. Km Bağlıca/ANKARA

ÖZET

Günümüzde yaşanan enfeksiyon hastalıkları, antibiyotiklerin ve diğer antimikrobiyal ajanların altın çağı ile birlikte enfeksiyon hastalıklarının artık önüne geçilebileceği, kontrol edilebileceği düşüncesinin son derece iyimser bir bakış açısı olduğunu kanıtlamaktadır. Mikroplar ve konakçıları arasındaki ilişki, bu ilişkinin meydana geldiği ortam tarafından etkilenmekte, ilişkinin dengesi değişmekte ve devamlı evrim geçirmektedir. Bu dinamik etkileşim hem enfeksiyon hastalıklarının yarattığı tehditlerin doğasını etkilemekte, hem de tehlikenin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.

Yeni tanımlanan ya da yeniden görülmeye başlayan hastalıklar, ilk kez tanımlanan veya görülme sıklıkları hızlı biçimde artmakta olan ve görülüş özellikleri hızlı bir şekilde değişen enfeksiyonlardır. Bu makalede çağımızda yeni ortaya çıkan ya da önceden bilindiği halde görülüş özelliklerinde değişimler olduğu tanımlanan, özellikle 21. yüzyılda görülen ve önemli epidemiler yapan enfeksiyonlar ele alınmaktadır. İki bölüm halinde düzenlenen makalenin bu birinci bölümünde çoklu ilaca dirençli organizmaların (ÇİDO) neden olduğu enfeksiyonlar (Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus-MRSA, Vankomisine dirençli enterokok-VRE, Penisiline Dirençli Streptococcus Pneumoniae-PRSP, Serratia Marcescens), bu enfeksiyonların görülüş özellikleri, korunma ve kontrolde hemşirenin rolü ele alınmaktadır.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon, çoklu ilaca dirençli organizma, yeni tanımlanan enfeksiyon, enfeksiyon kontrolü, hemşirelik

ABSTRACT

Experiencing infection diseases in present prove that infection diseases can be prevented and controlled with the golden age of antibiotics and other antimicrobial agents is a most optimistic view point. Relationships between microbes/germs and their hosts are influenced by environment in which this relationship consists, change the harmony of the relationship and the relations are constantly evolving. This dynamic interaction both affects the nature of the threat of infectious diseases and contributes to the development of the danger.

Emerging and re-emerging diseases are newly identified diseases caused by a previously known or unknown microorganism, that have markedly increased in incidence or their characteristics such as identified reservoirs and host or have rapidly changed or found in new geographic areas. In this article, newly emerging or re-emerging infections especially seen as major epidemics in 21 century although previously known changes in the properties are discussed. This first part of the article was composed infections caused by microorganisms found to be resistant to antimicrobial agents. The infections caused by Multidrug-resistant organisms (MDRO) namely Methicillin Resistant

Staphylococcus Aureus-MRSA, Vancomycin-resistant enterococci-VRE, penicillin-resistant Streptococcus pneumoniae-PRSP, Serratia Marcescens and their properties of these infections and the roles of nurses in the prevention and control were discussed..

Key words: Infection, Multidrug-resistant organism, emerging infections, infection control, nursing

GİRİŞ

YENİ TANIMLANAN VE YENİDEN TANIMLANAN ENFEKSİYONLAR I.

Antibiyotiğe Dirençli ve Patojen Enfeksiyonlar

Antibiyotiklerin kullanımının artması ve hastane enfeksiyonlarının kontrolünde sağlanan gelişmeler sonucunda enfeksiyona bağlı mortalite ve morbidite düzeylerinde önemli azalmalar olmakla birlikte, enfeksiyon hastalıkları nedeniyle ölüm ve komplikasyonlar ciddi bir sorun olmaya devam etmektedir (Yoshikawa 2002). Hem nazokomiyal hem de toplumsal enfeksiyonlara yol açan patojenler arasında antibakteriyel dirençli ajanların insidansı giderek artmakta ve bu direnç artışı küresel bir problem olarak kabul edilmektedir (Schito 2002).

Çoklu İlaça Dirençli Organizmaların (ÇİDO) Neden Olduğu Enfeksiyonlar

Sağlık bakım uygulamalarında antienfektifler kullanılmaya başladığından beri Antimikrobial dirençli organizmalar klinik sorunlara neden olmaktadır. Ancak, son 10 yılda çoklu ilaca dirençli organizmaların (ÇİDO- multidrug-resistant organisms-MDRO) sayısı ve yol açtıkları enfeksiyonların insidansı tüm klinik alanları etkileyecek şekilde artış göstermiştir (Strausbaugh ve ark. 2006).

Birçok major bakteriyel patojen en az bir ilaca karşı direnç kazanmıştır. Staphylococcus aureus, Streptococcus Pneumoniae, Pseudomonas, Enterokoklar ve enterobakteriler antibiyotiklere direnç gösteren gram pozitif ve gram negatif mikroorganizmalar arasında yer almaktadır (Schito 2002). Antibiyotiklerin kontrolsüz kullanılması sonucunda Methisillin resistant stafilococcus aureus (MRSA), Penicilin resistant stafilococcus pnömoni (PRSP) ve Vancomycin resistant enterokok (VRE) gibi yüksek oranda dirençli patojenler ortaya çıkmıştır.

Çoklu ilaca dirençli organizmalar, bir ya da daha fazla sınıf antimikrobial ilaca karşı direnç geliştiren MRSA, VRE, PRSP ve geniş spektrumlu beta-laktamazlar (sefalosporinler ve mono baktamlar) gibi bakteri ve diğer mikroorganizmalardır. Bu patojenler sadece bir antimikrobiyal ajana karşı direnç gösteriyormuş gibi isimlendirilmelerine rağmen (MRSA, VRE gibi), genellikle aynı zamanda birçok antimikrobiyal ajana karşı dirençlidirler (Siegel ve ark. 2006). Bu mikroorganizmalar sadece hastanelerde değil bakım evleri, poliklinikler ve özel muayenehaneler, evde bakım ve hemodiyaliz merkezleri, özellikle pediatrik ortamlar gibi diğer sağlık bakım ortamlarında da izole edilebilmektedir. MRSA ve VRE hastane dışındaki ortamlarda enfeksiyona neden olan en yaygın çoklu ilaca dirençli mikroorganizmalardır (CDC 2010).

Çoklu İlaça Dirençli Organizmaların yol açtığı enfeksiyonlar ve bu enfeksiyonların kontrolü konusunda bilgiler artmış olmakla birlikte çeşitli sağlık bakım ortamlarında bu enfeksiyonların kontrolü hala önemli bir sorundur. Bu patojenler nedeniyle ortaya

çıkan enfeksiyonlar hastaların mevcut hastalıklarının tedavisini etkilemekte, hastanede yatma süresinin uzamasına ve ölümlere yol açabilmektedir.

1. Metisiline Dirençli *Staphylococcus Aureus* (MRSA)

Stafilokok ailesinden olan *Staphylococcus aureus*, normal insan florasının bir bölümünü oluşturan gram pozitif bir bakteridir (Mayor 2007). 1960 yılında *Staphylococcus aureus* enfeksiyonu tedavisinde metisilin kullanılarak büyük başarı kazanılmıştır. Ancak bu başarının üzerinden henüz bir yıl geçmişken, stafilokoklarda metisilin direnci tanımlanmış ve 1970'li yılların sonu ile 1980'li yılların başlarından itibaren de MRSA suşlarında çoklu antibiyotik direnci ortaya çıkmaya başlamıştır. Günümüzde antibiyotiklere direnç sorununun giderek yaygınlaşması ile birlikte MRSA tüm dünyada pnömoni, yara yeri enfeksiyonu, bakteriyemi, idrar yolu enfeksiyonu, umbilikal enfeksiyonlar vb. hastane enfeksiyonlarına yol açan ciddi bir sorun haline gelmiştir (Erbay ve ark. 2002, Ulusoy ve ark. 2004, ONS 2005, Tunney ve ark. 2006).

MRSA'nın sıklığı ülkelere ve kurumlara göre değişiklik göstermekle birlikte Avrupa'da MRSA kaynaklı ölüm sıklığının 1993-2002 yılları arasında 15 kat arttığı saptanmıştır (ONS 2005). Ülkemizde ise MRSA prevalansının %40 olduğu bildirilmektedir (Şardan 2000). Haziran 1999- Aralık 2002 tarihleri arasında yapılan çok uluslu bir çalışmada 495 hastaneden 50.759 kan örneğinden izole edilen *S. aureus* suşunda metisilin direnci saptanmış ve çalışmaya katılan 26 ülke arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Kuzey Avrupa'da metisilin direnci %1'in altındayken, güney ve batı Avrupa'da bu oranın %40'ın üzerinde olduğu saptanmıştır (Tiemersma ve ark. 2004, Tunney ve ark. 2006).

1.1. MRSA Bulaşma Yolları:

Staphylococcus aureus en sık burun deliklerinin ön kısmında kolonize olmaktadır. Genel populasyonun %30-40'ının burnunda *S.aureus* bulunduğu belirtilmektedir. Stafilokokların burun dışında en sık kolonize oldukları vücut bölgeleri ise; nazofarinks, koltuk altları, kasıklar ve gastrointestinal sistemdir. Bu nedenle, oto-enfeksiyon sık görülmektedir. Pürülan drenajı olan hastaların en önemli epidemik bulaşma kaynağı olduğu, solunum ve araç / maddeler yoluyla bulaşmanın nadir olarak görüldüğü belirtilmektedir (Mayor 2007). Çapraz bulaşların çoğunluğunun el yıkama ve eldiven giyme gibi genel hijyen kurallarına uymayan sağlık personelinin kaynaklandığı vurgulanmaktadır. (Tiemersma ve ark. 2004)

1.2. MRSA Enfeksiyonunun Tedavisi:

Günümüzde MRSA enfeksiyonlarının tedavisinde etkili olan sınırlı sayıda antibiyotik bulunmakta olup, tedavide glikopeptid grubunda yer alan vankomisin ve teikoplanin kullanılmaktadır. Vankomisin uygun dozda kullanılsa bile hastada mevcut olan MRSA kolonizasyonunu tamamen ortadan kaldıramamaktadır (Erbay ve ark. 2002, Ulusoy ve ark. 2004).

MRSA'nın tedavisi uzun sürmekte ve ölümle sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle, bu enfeksiyonlarla karşılaşıldığında tıbbi tedavi ile birlikte, çapraz bulaşın önlenmesi

için izolasyon önlemlerinin sıkı bir şekilde uygulanması son derece önemlidir (Burd ve ark. 2003).

1.3. MRSA Enfeksiyonunun Kontrolü:

MRSA enfeksiyonun kontrolünde taşıyıcıların belirlenmesinin ve tedavi edilmesinin (dekolonizasyon) önemli bir yeri vardır. MRSA taşıyıcılığının erdike edilmesi için nasal kolonizasyonu olan bireylerin tanımlanması, bu bireylerin tek başına ya da oral olarak alınan antibiyotiklerle (örn; rifampin, sulfamethoxazole, ciprofloxacin) kombine şekilde buruna topikal olarak mupirocin kullanması ve antimikrobiyal sabunla yıkaması ile dekolonizasyonun sağlanabileceği bildirilmektedir. Burunun 3 gün povidone-iodine ile yıkanması ve topikal mupirocin kullanımının da nasal MRSA'nın eradikasyonunu sağlayabileceği belirtilmektedir (Burd ve ark. 2003, Siegel ve ark. 2006 Tunney ve ark. 2006).

2. Vankomisine Dirençli Enterokok (VRE)

Enterokoklar normal barsak florasının üyesi olup ağız boşluğu, vajen, hepatobiliyer sistem ve yumuşak dokularda kolonize olan gram (+) bakterilerdir. VRE bakteriyemi, cerrahi yara enfeksiyonu, üriner enfeksiyon, endokardit, intraabdominal abse ve menenjit gibi enfeksiyonlara neden olmaktadır. Hastane enfeksiyonlarından çoğunlukla sorumlu olmakla birlikte, çeşitli ortamlarda üreyebilme özelliklerinden dolayı hastane dışı ortamlarda da bulunabilmektedirler. Avrupa'da yapılan çalışmalarda enterokok suşlarına hastane dışında sık rastlandığı bildirilmiş olup, hayvan yemlerine eklenen avoparsin isimli maddenin enterokok üremesine zemin hazırladığı tespit edilmiştir. Bu nedenle Avrupa birliği üyesi ülkelerinde ve Türkiye'de hayvan yemlerine avoparsin eklenmesi yasaklanmıştır (Başustaoğlu 2004). Enterokok türlerinden E. faecalis sıklıkla, E. faecium E. durans, E. gallinarum ve E. casseliflaustürleri de nadir olarak nazokomiyal enfeksiyona neden olmaktadır. Vankomisine dirençli ilk enterokok suşları 1980'li yılların sonlarına doğru İngiltere ve Fransa'da bildirilmiştir (Murray 2009). Türkiye'de ilk VRE salgını 1998 yılında Akdeniz Üniversitesi'nde bildirilmiştir (Vural ve ark. 1999). Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Nazokomiyal Enfeksiyon Surveyansı (National Nosocomial Infections Surveillance /NNIS) raporunda, 1989 yılında %0.3 olan enterokoklarda vankomisin direnci sıklığının 1993 yılında %7.9'a ulaştığı belirtilmiştir (CDC 1993).

2.1. VRE bulaşma yolları:

VRE için en önemli rezervuar hospitalize hastalardaki gastro-intestinal sistem (GIS) kolonizasyonudur. Ancak, gaita veya perirektal kültürlerin negatif olduğu bazı hastalarda da farklı klinik örneklerden VRE izole edilebilmekte olup, bu durum VRE'nin eksojen yollarla da alınabileceğinin göstergesidir. VRE ile kolonize veya enfekte olan hastaların odalarındaki tıbbi cihazlar genellikle kontaminedir ve hastane içinde önemli bir rezervuar oluşturur. Bugüne kadar yapılan çok sayıda çalışmada hasta önlükleri, yatak ve yatak kenarları, tansiyon aletleri, elektronik termometreler, EKG monitörleri, EKG elektrotları ve kabloları, intravenöz sıvı pompaları, masalar ve sağlık personelinin elleri, dezenfekte edilmemiş araçların diğer hastalara transferi, hastadan hastaya direk temas ve sağlık personellerinin kıyafetleri gibi birçok alandan VRE izole edilmiştir (Vural ve ark. 1999, Arda ve ark. 2002, Yetkin ve ark. 2004, Murray 2009).

2.2. VRE Enfeksiyonunun Tedavisi:

VRE tedavisi zor olan bir enfeksiyon etkenidir. VRE enfeksiyonu tedavisinde farklı antibiyotik kombinasyonları denenmekte ve çok değişken sonuçlar elde edilmektedir. Tedavide genellikle Kloramfenikol, Ampisilin ya da Ampisilin sulbaktam gibi antibiyotikler kombine şekilde kullanılmaktadır (Arda ve ark. 2002, Yetkin ve ark. 2004).

2.3. VRE Enfeksiyonunun Kontrolü:

Enterokoklarda vankomisine direncin artması nedeniyle yayılımın önlenmesi ve kontrolü büyük önem taşımaktadır. 1995 yılında nozokomiyal VRE yayılımını kontrol altına almak amacıyla bazı öneriler yayınlanmıştır (CDC 1995). Bu önerilerde özellikle dört nokta vurgulanmıştır. Bunlar; vankomisin uygun şekilde kullanımı, hastane personelinin eğitimi, mikrobiyoloji laboratuvarının etkin kullanımı, kontrol önlemlerine uyulmasıdır. VRE ile enfekte veya kolonize olan hastalar, tek kişilik odalara ya da diğer VRE pozitif hastalarla aynı odalara yerleştirilmeli, el hijyenine dikkat edilmeli, eldiven, önlük ve maske uygun olarak kullanılmalıdır (Yetkin ve ark. 2004).

3. Penisiline Dirençli Streptococcus Pneumoniae (PRSP)

Streptokok Pneumoniae nedenli pnömokok enfeksiyonlarının tedavisinde penisilin yıllarca başarı ile kullanılmış ve halen tercih edilen bir antibiyotiktir. 1940'lı yıllarda Penisilin kullanılmaya başlanması ile birlikte *Streptokok Pneumoniae* enfeksiyonlarının yol açtığı mortalite sıklığında önemli azalma olmasına karşın 1967 yılında ilk kez pnömokoklara dirençli suşların ortaya çıktığı bildirilmiştir. Penisilin direnci farklı coğrafi bölgelerde farklı düzeylerde ortaya çıkmakta olup İsveç'te %3, Hollanda'da %0.5, İngiltere'de %1.4-2.5 düşük oranlarda iken, Güney Afrika'da %40, Macaristan'da %44-69.2, İspanya'da %54 sıklığında olduğu belirtilmiştir. Türkiye ise penisilin direncinin yüksek olduğu ülkelerden biri olarak bilinmektedir (Çiftçi ve Doğru 2000).

PRSP'nin neden olduğu pnömoniler (streptokok pnömonisi) tüm dünyada yaygın olarak görülmektedir. *Streptococcus pneumoniae*, endokardit, artrit, peritonit, bakteriyemi, menenjit ve pnömoni, sinüzit, otit gibi alt ve üst solunum yolu enfeksiyonlarına neden olabilmektedir (Tomasz 1997, Akhan 2001, Dilek ve ark. 2007).

3.1. PRSP Bulaşma Yolları:

Pnömokokların doğal konağı insan olup, sağlıklı popülasyonun %5-50'sinin orofarenkslerinde pnömokoklar kolonize olmaktadır. Bulaş yolları çoğunlukla damlacık yoluyla (öksürme, hapşırma vb.), ve doğrudan temastır (yıkınmamış ellerle dokunma, öpüşme vb.) ile bulaşmaktadır (Serter ve ark. 2000, Ulusoy 2004).

3.2. PRSP Enfeksiyonunun Tedavisi:

Penisiline orta düzey dirençli kökenlerle oluşan otitis media, sinüzit veya pnömoni gibi enfeksiyonların tedavisinde penisilin yüksek doz kullanılması veya seftriakson/sefotaksim kullanılması ile bu direncin üstesinden gelinebildiği gösterilmiştir.

Penisiline dirençli ancak sefalosporin duyarlı kökenlerle oluşan menenjitlerin tedavisinde de 3. kuşak sefalosporinlerin kullanılması önerilmektedir. Penisiline ve sefalosporinlere dirençli olduğu kanıtlanmış *S.pneumoniae* kökenleri ile oluşan menenjitlerin tedavisinde ise seftriakson ve vankomisin ya da vankomisin ve rifampisin kombine tedavisi önerilmektedir (Serter ve ark. 2000, Ulusoy ve ark. 2004).

4. Serratia Marcescens

Serratia marcescens enterobakteri sınıfında yer alan, hareketli, sporsuz gram negatif bir basildir. İnsanlar için patojen olmadığı düşünülürken, 1951' de *S. marcescens*'ın neden olduğu ilk nazokomiyal enfeksiyon tanımlanmıştır (Hejazi ve Falkiner 1997).

İnsan mesanesinde, üst solunum yollarında ve deride kolonize olan *Serratia marcescens*, menenjit, bakteriyemi, üriner enfeksiyonlar, endokardit, konjonktivit ve yara enfeksiyonlarına neden olmaktadır (Tıra ve ark. 2002). ABD'de kan enfeksiyonlarının %2.2'sini, cerrahi alan enfeksiyonlarının %2.8'sini, pnömonilerin %3.6'sını oluşturmaktadır. Özellikle yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde salgınlara neden olmaktadır. Bu ünitelerde hastane enfeksiyonlarının %15'inden; kan enfeksiyonlarının %5'inden sorumlu olduğu gösterilmiştir (Friedman ve ark. 2008).

Avustralya, Finlandiya ve İtalya'da hastanelerde yapılan çalışmalarda çeşitli sıklıklarda *Serratia marcescens* enfeksiyonu görüldüğü bildirilmiştir (Sarvikivi 2004, Casolaria 2005, Friedman ve ark., 2008). Ülkemizde ise, bir hastanenin yenidoğan servis ve yoğun bakım ünitesinde 2000 Aralık- 2001 Ocak ayları arasında 10 hastadan alınan kan örneklerinde *S. Marcesnes* ürettiği ve bu hastaların (n=8) %50'sinin öldüğü belirtilmiştir (Tıra ve ark. 2002).

4.1. Serratia Marcescens Bulaşma Yolları:

Çeşitli ünitelerde yapılan çalışmalarda mekanik respiratuarlar, intravenöz kataterler, kan transfüzyon torbaları, el losyonları, tıraş malzemeleri, intravenöz basınç ölçüm transdüserleri, bronkoskoplar, dezenfektan sabunlar, süt sağma pompaları, anne sütü, yapışkan bantlar, kolonize ya da enfekte olmuş hastaların kaldığı odada bulunan toz partiküllerinin *Serratia marcescens* enfeksiyon etkenini barındırdığı belirlenmiştir (Van der Sar-van der Brugge ve ark.1999, Jones ve ark. 2000, Friedman ve ark. 2008). İnvaziv işlemler *Serratia marcescens* enfeksiyonu ile ilişkili bulunmuştur ancak, esas enfeksiyon bulaşma kaynağı olarak tıbbi çalışan ya da hemşirelerin kolonize olmuş ellerinden geçiş şeklinde olduğu görülmüştür (Brugg ve ark. 1999). *S. Marcescens* enfeksiyonu asemptomatik olarak da seyredebileğinden *S. Marcescens* ile enfekte olan hastalar önemli bir rezervuar oluşturmaktadır (Friedman ve ark. 2008).

4.2. Serratia Marcescens Enfeksiyonunun Tedavisi:

Serrase suşlarının pek çoğunun antibiyotiklere dirençli olması ve etkilenen hastaların altta yatan hastalıklarının ciddi olması mortalite ve morbiditenin en önemli nedenidir. *S. Marcescens* enfeksiyonunun tedavisinde kullanılacak antibiyotikler ve antibiyotik direnci hastaneler ve kliniklerde farklılık gösterdiği için öncelikle antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması gerekmektedir. Örneğin gentamisin bazı

çalışmalarda duyarlı bazılarında ise dirençli antibiyotikler arasında yer almıştır (Friedman ve ark. 2008).

4.3. Serratia Marcescens Enfeksiyonunun Kontrolü:

Rezervuar kaynakları tam olarak bilinmediği ve geçiş yolu belirlenemediği için S. marcescens salgınlarını eradike etmenin olduğu zor olduğu belirtilmiştir (Friedman ve ark. 2008). Ancak, enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması, el hijyeni ve eldiven kullanımı Serratia salgınlarını önlemede olduğu önemlidir.

Çoklu İlaça Dirençli Organizmaların Yol Açığı Enfeksiyonlarının Kontrolü

Çoklu ilaca dirençli organizmaların neden olduğu enfeksiyonlar; morbidite, mortalite ve hastanede kalma süresinin uzamasına neden olarak hastaları, yakınlarını ve sağlık bakım hizmetlerini etkilemektedir (Strausbaugh ve ark. 2006). Bununla birlikte aynı mikroorganizmaların antibiyotiğe duyarlı türleri ile karşılaştırıldığında antibiyotiğe dirençli patojenlerin neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde daha pahalı antimikrobiale ilaçların kullanılması sağlık hizmetlerinin maliyetini daha da artırmaktadır (Muto ve ark.2003).

Sağlık bakım ortamlarında ÇİDO'ların neden olduğu enfeksiyonların bulaşmasının önlenmesi amacıyla 2003 yılında Amerika'da Amerika Sağlık Bakım Epidemiyolojisi Topluluğu (Society for Healthcare Epidemiology of America -SHEA) tarafından bir rehber yayınlanmıştır (Muto ve ark. 2003, Strausbaugh ve ark. 2006). 2006 yılında ise Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC) tarafından Sağlık Bakım Ortamlarında Çoklu İlaça Dirençli Mikroorganizmaların Yönetimi (Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings 2006) adlı kapsamlı bir rehber yayınlanmıştır (Siegel ve ark. 2006).

ÇİDO'ların kontrolü ve eradikasyonuna yönelik girişimler 7 grupta toplanabilir. Bunlar;

1. İdari ve yönetsel destek sağlanması
2. Antibiyotiklerin bilinçli kullanımı
3. Rutin ve güçlendirilmiş surveyans
4. Standart önlemler ve temas önlemleri
5. Çevresel önlemler
6. Eğitim
7. Dekolonizasyon

1. İdari ve yönetsel destek

ÇİDO'ların kontrolünde yönetsel/ idari desteğin ve katılımın önemi vurgulanmaktadır. Her şeyden önce ÇİDO kontrol girişimleri maddi ve insan kaynaklarının sağlanmasını gerektirir. Yönetsel destek gerektiren girişimlerden birisi de ÇİDO ile enfekte olduğu/ kolonizasyonu olduğu bilinen hastaları tanımlayan uyarı sistemlerinin, etkili iletişim ve raporlama sistemlerinin oluşturulmasıdır. Ayrıca, gerekli bakım yoğunluğuna uygun personel bulundurmaktan el yıkama için gerekli olanaklarının sağlanmasına kadar birçok girişimde yönetsel destek ve katılıma gereksinim vardır (Siegel ve ark. 2006, Strausbaugh ve ark. 2006).

2. Eğitim

Birçok çalışmada kurum kapsamında, ünite odaklı, informal eğitsel girişimlerin önemi vurgulanmaktadır. Eğitsel girişimlerin odağı ÇİDO problemine ilişkin anlayışın geliştirilmesi ve bir davranış değişikliğinin teşvik edilmesidir (Muto ve ark. 2003, Siegel ve ark. 2006).

3. Antimikrobiyal ajanların akıllıca kullanımı

Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi'nin (CDC) 2002 yılında başlattığı Antimikrobiyal direncin önlenmesi kampanyasında antimikrobiyal ajanların tedbirli kullanımına yönelik kanıta dayalı ilkeler ve uygulama rehberleri sağlanmıştır. Bu çalışmalar tüm sağlık bakım kurumlarını hedeflemektedir ve enfeksiyonların etkili antibiyotiklerle tedavisine, dar spektrumlu ilaçların kullanımına, bulaşı olanların değil, enfeksiyonların tedavisine, yoğun ve uzun tedavi süresinden kaçınılmasına, patojeni bilinmeyen ciddi enfeksiyonların tedavisinde geniş spektrumlu ve daha güçlü ilaçların kullanımının sınırlanmasına odaklanmaktadır (Siegel ve ark. 2006).

4. ÇİDO surveyansı

Surveyans yeni ortaya çıkan patojenlerin tanınmasına, epidemiyolojik eğilimlerin izlenmesine, girişimlerin etkinliğinin ölçülmesine olanak sağladığı için tüm ÇİDO kontrol programlarının kritik önem taşıyan ögesidir. Rutin klinik bakımın bir parçası olarak bakılan klinik mikrobiyoloji laboratuvar suşlarının surveyansından, semptom vermeyen kolonizasyonların tanımlanmasına kadar çoklu surveyans stratejileri uygulanabilmektedir (Siegel ve ark. 2006).

5. Enfeksiyon kontrol önlemleri

Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi'nin (CDC) 1996 yılından beri ÇİDO'ların kontrolü için Standart ve Temas Önlemlerinin kullanımını önermektedir. Bu öneri genel bir konsensüse dayalıdır ve kanıta dayalı olması gerekmektedir. Standart önlemlerin etkisi ile standart ve temas kontrol önlemlerinin etkisini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

a. Standart Önlemler

ÇİDO olduğu tanımlanmış hastalara yönelik temas önlemlerini kullanan hastanelerde bile ÇİDO bulaşını önlemede standart önlemler önemli bir rol oynar. Duyarlılığın kaybı, laboratuvar yetersizlikleri ya da antimikrobiyal tedavi nedeniyle aralıklı kolonizasyon nedeniyle ÇİDO ile kolonizasyonu olan kişiler surveyans kültürleri ile bile genellikle tanımlanamaz. Bu nedenle potansiyel olarak kolonize hastalardan bulaşı önlemek için standart önlemler kullanılmak zorundadır (Strausbaugh ve ark. 2006, Sağlık Bakanlığı 2010).

- El hijyeni standart önlemlerin önemli bir ögesidir.
- Özellikle salgın durumlarında izolasyon uygulamaları ÇİDO kontrolünde önemli bir yer tutar.

b. Temas önlemleri

Temas önlemleri enfeksiyon ajanlarının hastayla ve hastanın bulunduğu ortamla doğrudan ya da dolaylı olarak temas yoluyla bulaşmasını önlemeye yöneliktir. Temas

önlemleri gereken hastalar için tek kişilik hasta odaları tercih edilir. Eğer tek kişilik oda sağlanamıyorsa diğer hastalar için riskleri ve seçenekleri değerlendirmek için enfeksiyon kontrol komitesine danışılmalıdır. Temas önlemleri uygulanan hataya bakım veren sağlık personeli hasta ile ya da hastanın bulunduğu ortamdaki kontaminasyon potansiyeli olan tüm alanlarla tüm etkileşimlerinde gömlek ve eldiven giymelidir (Siegel ve ark. 2006, Sağlık Bakanlığı 2010).

Kohortlama ve diğer ÇİDO enfeksiyonu kontrol stratejileri

Bulaşmayı önlemek için hastaların kohortlanması (aynı etkenle etkilenmiş hastaların aynı odaya yerleştirilmesi), personelin kohortlanması, ayrılmış yatakların ya da üniterlerin kullanılması gerekebilmektedir. Ancak, tüm bu önlemler bulaşmayı önleyecek diğer birçok eylemle birlikte uygulandığında başarılı olabilir. Tek kişilik oda kullanımı ve/ veya kohortlamanın ÇİDO'ların bulaşmasını önlemede katkısını açık olarak tanımlayan çalışmaların ise sınırlı olduğu bildirilmektedir (Siegel ve ark. 2006, Sağlık Bakanlığı 2010).

Temas önlemlerinin süresi

ÇİDO enfeksiyonu ile tedavi edilen, bir ya da birden fazla vücut bölgesinde kolonizasyonu devam eden hastalarda temas önlemlerinin ne kadar süre uygulanması gerektiği konusu belirsizliğini korumaktadır (Siegel ve 2006, Sağlık Bakanlığı 2010). Bazı hastalarda ÇİDO kolonizasyonu çok uzun süre pozitif olarak devam etmekte ya da surveyans kültürleri bazı kolonizasyonları tanımlamakta yetersiz kalabilmektedir. Temas önlemlerinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çeşitli belirsizlikler olmakla birlikte, genel olarak birkaç hafta süre ile antibiyotik tedavisi almamakta olan, özellikle drene bir yarası ya da respiratuar sekresyonları olmayan bir hastada, bir ya da iki hafta süresince üst üste olmak üzere üç ya da daha fazla surveyans kültürünün negatif gelmesi durumunda temas önlemlerinin sonlandırılması uygun bulunmaktadır (Siegel ve ark. 2006, Strausbaugh ve ark. 2006).

Temas önlemlerinin hastanın bakımı ve gönenci üzerine etkisi

Temas önlemlerinin hastalar üzerine etkilerine ilişkin çok az çalışma bulunmaktadır. Hastane personelinin temas önlemleri uygulanan hastaların odasına daha az sıklıkta girdiği, doktorların daha az muayene yaptığına ilişkin çalışmalar olduğu; özel odalarda bulunan ve temas önlemleri uygulanan hastaların anksiyete ve depresyon puanlarının yükseldiği bildirilmektedir. İzolasyon uygulanan hastaların tedavi ile ilgili daha fazla doyumuzluk ifade ettikleri, bakımlarının da daha az dokümente edildiğine ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (Rees ve ark.2000, Siegel ve ark. 2006).

6. Çevresel önlemler

Çeşitli yüzeyler, tıbbi araç ve gereçler gibi çevresel rezervuarların VRE ve diğer ÇİDO'ların bulaşmasında rolü olduğu kabul edilmektedir. Etkilenen hastaya çok fazla araç-gereç kullanımı gerektirmeyen girişimlerin tercih edilmesi, odaya giren temizlik personeli sayısının azaltılması, sık dokunulan alanların (yatak kenarlıkları, dosyalar, kapı kolları vb) dezenfeksiyonu ve daha fazla temizlenmesi önerilmektedir. Çevresel temizlik uygulamalarına ilişkin önerilen talimatların tam olarak izlenmesi ÇİDO ve

diğer patojenlerin bulaşını önlemekte başarının temel belirleyicisidir (Siegel ve ark. 2006, Strausbaugh ve ark. 2006, Sağlık Bakanlığı 2010).

7. Dekolonizasyon

Dekolonizasyon, belirli bir organizmanın, bir ÇİDO-genellikle MRSA'nın- taşıyıcılığını eredike etmek için kolonizasyonu olan hastaların tedavisini içerir.

Dekolonizasyon uygulanacak olanların saptanması için sürveyans kültürlerinin gerekmesi, dekolonizasyon tedavisi alanların kültürlerle izlenmesinin gerekmesi, aynı suşla tekrar kolonize olma durumu, ilk kolonizasyonun mupirosine dirençli suşlar olabilmesi ve tedavi süresince mupirosine direnç görülebilmesi gibi faktörler bu kontrol önleminin yaygın kullanımını sınırlandırmaktadır. Dekolonizasyon uygulamalarının rutin kullanım için yeterince etkili olmaması nedeniyle birçok sağlık kurumu dekolonizasyon kullanımını MRSA salgınları veya özellikle yüksek prevalansın görüldüğü birimler ile sınırlandırmıştır.

Endemik durumlarda ve salgınlarda, ÇİDO vakalarının görülmesi durumlarında genellikle bu girişimlerin kombine şekilde uygulanması gerekmektedir. ÇİDO kontrol önlemlerinin seçiminde kurum içinde problemin görülüş şekli ve tipi, sağlık kurumunun ve kurumdaki hastaların özellikleri gibi faktörler göz önünde bulundurulmak durumundadır. Optimal kontrol stratejilerini belirlemek için ÇİDO'ların kontrolü konusunda ilgili bilimsel kuruluşlar ve resmi kurumlar tarafından yayınlanmış rehberler, geliştirilen politika ve prosedürler en önemli yol göstericilerdir (Strausbaugh ve ark. 2006).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, hastane enfeksiyonları sağlık hizmeti kalitesinin yükseltilmesi, hasta güvenliği gibi konularla ilgili olarak gelecekte de önemini sürdürecektir. Hastane enfeksiyonlarından korunma ve enfeksiyonları önlemede hemşireye kolay, ancak bir o kadar da önemli görevler düşmektedir. Özellikle VRE, MRSA, PRDP, Serrasea gibi hastane enfeksiyonlarının yayılımı hemşirenin el yıkaması, izolasyon önlemlerine uyması ile engellenebilmekte ve böylece çapraz bulaş büyük ölçüde azaltılmış olmaktadır. Ayrıca, Hemşirelik Girişimleri Sınıflaması (NIC) sisteminde yer alan *Enfeksiyon Kontrolü* (Infection control), *Enfeksiyondan Koruma* (Infection protection) ve *Gözetim* (Surveillance) adlı hemşirelik girişimleri (EK 1.) bu enfeksiyonların önlenmesinde ve kontrolünde hemşirelik bakımına yönlendirme, belgeleme ve bildirimde kapsamlı bir çerçeveye sağlamaktadır (Dochterman ve Bulechek 2004).

EK 1: Enfeksiyonların Önlenmesi ve Kontrolüne İlişkin Hemşirelik Girişimleri

Enfeksiyon Kontrolü (<i>Infection Control</i>)	6540
Tanım: Enfeksiyon ajanlarının alınması ve bulaşmasının en aza indirilmesi	
Aktiviteler:	
1. Her hasta kullandıktan sonra çevreyi uygun biçimde temizleyiniz.	
2. Hasta bakım araçlarını kurum protokolüne göre değiştiriniz.	
3. Bulaşıcı hastalığı olan bireyleri izole ediniz.	

4. Belirlenmiş olan izolasyon önlemlerini uygun şekilde yerine getiriniz.
5. İzolasyon tekniklerini uygun şekilde sürdürünüz.
6. Ziyaretçilerin sayısını uygun şekilde sınırlandırınız.
7. Sağlık personeline, geliştirilmiş el yıkamayı öğretiniz.
8. Hastaya, uygun el yıkama tekniklerini öğretiniz.
9. Odaya giren ve çıkan ziyaretçilere el yıkamayı öğretiniz.
10. El yıkama için, antimikrobiyal sabunu uygun şekilde kullanınız.
11. Her hasta bakım aktivitesinden önce ve sonra ellerinizi yıkayınız.
12. Evrensel önlemleri uygulayınız.
13. Evrensel önlemlere uygun olarak eldiven giyiniz.
14. Enfekte materyale temas ettiğinizde eldiven ya da özel giysi (scrub clothes) giyiniz.
15. Steril eldiven giyiniz.
16. Hastanın cildini antimikrobiyal ajanlarla uygun şekilde siliniz.
17. İnvaziv işlemler ve/veya ameliyat hazırlığında, eğer endike ise bölgeyi traş ediniz ve hazırlayınız.
18. Yatak başında santral kateterlerin yerleştirilmesi sırasında optimal aseptik ortamı sürdürünüz.
19. TPN tüpü ve şişelerini değiştirirken aseptik bir ortam sürdürünüz.
20. İnvaziv hemodinamik izlem sırasında kapalı bir sistem sürdürünüz.
21. Tüm IV setlere dokunurken aseptik koşulların sağlandığından emin olunuz.
22. Uygun yara bakımı tekniklerinin sağlandığından emin olunuz.
23. Mesane enfeksiyonu sıklığını azaltmak için aralıklı kateterizasyon uygulayınız.
24. Semptomların geri döndüğünü gösteren ilk belirtide, orta idrar örneği almayı hastaya uygun şekilde öğretiniz.
25. Derin solunum ve öksürmeyi teşvik ediniz.
26. Uygun besin alımını sağlayınız.
27. Sıvı alımına teşvik ediniz.
28. Dinlenmeye teşvik ediniz.
29. Antibiyotik tedavisini uygun şekilde uygulayınız.
30. Bağışıklığı sağlayan bir ajanı uygun şekilde uygulayınız.
31. Antibiyotikleri tanımlandığı şekilde alması için hastaya öğretim yapınız.
32. Hastaya ve aileye enfeksiyonun belirtisi ve bulgularını, bu bulguları sağlık çalışanlarına bildirmelerini öğretiniz.
33. Hasta ve aile üyelerine enfeksiyondan nasıl sakınacaklarını öğretiniz.
34. Besinlerin güvenli bir şekilde hazırlanması ve saklanması sağlayınız.

Enfeksiyondan Koruma (*Infection Protection*)

6550

Tanım: Riskli bir hastada enfeksiyonun önlenmesi ve erken belirlenmesi

Aktiviteler:

1. Enfeksiyonun lokalize ve sistemik belirti ve bulgularını izleyiniz.
2. Enfeksiyona yatkınlığı izleyiniz.
3. Tam granülosit sayımı, beyaz küre sayımı ve sonuçlardaki farklılığı izleyiniz.
4. Nötropenik önlemleri uygun şekilde alınız.
5. Ziyaretçilerin sayısını uygun şekilde sınırlandırınız.
6. Tüm ziyaretçileri, bulaşıcı hastalık yönünden değerlendiriniz.
7. Riskli hastada asepsiyi sürdürünüz.
8. İzolasyon tekniklerini uygun şekilde sürdürünüz.
9. Ödemli alanlara uygun deri bakımı sağlayınız.
10. Deri ve muköz membranları kızarıklık, aşırı sıcaklık ya da drenaj yönünden gözleyiniz.
11. Cerrahi insizyonu/yaranın durumunu gözleyiniz.
12. Gerekliğinde kültür alınız.
13. Yeterli besin alımını sağlayınız.

14. Sıvı alımına uygun şekilde teşvik ediniz.
15. Dinlenmeye teşvik ediniz.
16. Enerji düzeyindeki değişim/halsizlik yönünden izleyiniz.
17. Mobilite ve egzersizi artırmayı uygun şekilde teşvik ediniz.
18. Derin solunum yapmaya ve öksürmeye uygun şekilde teşvik ediniz.
19. Bağışıklığı sağlayan bir ajanı uygun şekilde uygulayınız.
20. Antibiyotikleri tanımlandığı şekilde alması için hastaya öğretim yapınız.
21. Hastaya ve aileye enfeksiyonun belirti ve bulgularını, ne zaman sağlık personeline bildirmeleri gerektiğini öğretiniz.
22. Hasta ve aile üyelerine enfeksiyondan nasıl sakınacaklarını öğretiniz.
23. Nötropenili hastaların diyetinde taze meyve, sebze ve biber bulundurmayınız.
24. Taze çiçekleri ve bitkileri uygun şekilde hastanın bulunduğu alanlardan uzaklaştırınız.
25. Gerektiğinde özel oda sağlayınız.
26. Hiperklorinasyon uygulayarak ve kaynatarak güvenli içme suyu sağlayınız.
27. Enfeksiyon kontrol komitesi üyelerine şüpheli enfeksiyonları bildiriniz.
28. Enfeksiyon komitesi üyelerine pozitif kültürleri bildiriniz.

Gözetim (Surveillance)

6650

Tanım: Klinik karar vermede hasta verilerinin amaçlı ve sürekli elde edilmesi, yorumlanması ve sentezi

Aktiviteler:

1. Hastanın sağlık risk(ler)ini uygun şekilde belirleyiniz.
2. Normal davranışlara ve rutinlere ilişkin bilgi toplayınız.
3. Hastanın durumunu temel alarak, sürekli izlem için uygun hasta göstergelerini seçiniz.
4. Hastanın durumunu göz önünde bulundurarak, veri toplama ve yorumlama sıklığını belirleyiniz.
5. Tanı testlerini uygun şekilde kolaylaştırınız.
6. Tanı testlerinin sonuçlarını uygun şekilde yorumlayınız.
7. Laboratuvar verilerine ulaşınız, yorumlayınız ve doktorla bağlantı kurunuz.
8. Tanı amaçlı yapılan test sonuçlarını hastaya ve aileye açıklayınız.
9. Hastanın özbakım aktivitelerini gerçekleştirme yetisini izleyiniz.
10. Nörolojik durumu izleyiniz.
11. Davranış örüntülerini izleyiniz.
12. Yaşam bulgularını uygun şekilde izleyiniz.
13. İnvaziv hemodinamik izlemi uygulamak için doktor ile işbirliği yapınız.
14. Kafa içi basınç izlemine uygulamak için uygun şekilde doktor ile işbirliği yapınız.
15. Rahatlık düzeyini izleyiniz ve uygun girişimlerde bulununuz.
16. Hasta ve ailenin kullandığı başetme becerilerini izleyiniz.
17. Uyku örüntüsündeki değişiklikleri izleyiniz.
18. Oksijenasyonu izleyiniz ve yaşamsal organlara yeterli oksijeni sağlamak için girişimleri başlatınız.
19. Yüksek riskli hastalarda rutin deri gözlemini başlatınız.
20. Sıvı-elektrolit dengesizliği belirti ve bulgularını izleyiniz.
21. Doku perfüzyonunu izleyiniz.
22. Enfeksiyonu izleyiniz.
23. Beslenme durumunu izleyiniz.
24. Gastrointestinal işlevleri uygun şekilde izleyiniz.
25. Boşaltım örüntülerini uygun şekilde izleyiniz.
26. Yüksek riskli hastalarda kanama eğilimini izleyiniz.
27. Tüplerden ve açıklıklardan gelen drenajın tipini ve miktarını kaydediniz ve önemli değişiklikleri doktora bildiriniz.
28. Güvenilir hasta verilerinin elde edilmesini artırmak için ekipman ve sistemlerin aksayan yönlerini belirleyiniz.
29. Hastanın durumundaki gelişmeleri ve bozulmaları belirlemek için önceki durumu ile şimdiki durumu karşılaştırınız.

30. Hastanın parametrelerini sürdürmek için, belirlenmiş protokolleri kullanarak ve doktor istemi sınırları içinde tıbbi tedaviyi başlatınız ve/veya değiştiriniz.
31. Disiplinlerarası hizmetlerin (örn; odyoloji) alımını kolaylaştırınız
32. Hasta verileri tıbbi tedavide değişiklik yapılması gerektiğini gösteriyorsa doktor ile konsültasyon yapınız.
33. Varolan protokolleri kullanarak uygun tedaviyi uygulayınız.
34. Hastanın durumuna göre girişimlerin önceliklerini belirleyiniz.
35. Hastanın durumunu göz önünde bulundurarak, güvenliğini sağlamak için doktor istemlerini analiz ediniz.
36. Yeni bir tedaviyi başlatmak ya da var olan tedaviyi değiştirmek için uygun bir sağlık personelinden konsültasyon isteyiniz.

KAYNAKLAR

- Akhan S (2001). Streptococcus pneumoniae enfeksiyonlarında penisilinün dünü, bugünü ve geleceği. *Klinik Dergisi*, 14:31, 144-146.
- Arda B, Yamazhan T, Aydemir Ş ve ark. (2002). Vankomisine dirençli enterokok epidemisi ege üniversitesi tıp fakültesi deneyimi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 6:4, 202-206.
- Başustaoğlu A (2004). Hayvan Yemlerinde Büyütme faktörü olarak kullanılan antibiyotiklerin direnç gelişimindeki rolü. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 8:4, 286-291.
- Burd M, Humphreys H, Glynn G (2003). Control and the prevention of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in hospitals in Ireland: North/South Study of MRSA in Ireland 1999. *Journal Hospital Infection* 53, 297-303.
- Van der Sar-van der Brugge S, Arend SM, Bernards AT ve ark. (1999). Risk factors for acquisition of Serratia marcescens in a surgical intensive careunit. *Journal of Hospital Infection* 41, 291-299
- Casolaria C, Pecoraria M, Fabio G ve ark. (2005). A simultaneous outbreak of Serratia marcescens and Klebsiella pneumoniae in a neonatal intensive care unit. *Journal of Hospital Infection*, 61, 312-320
- CDC(1993). Nosocomial enterococci resistant to vancomycin-United States, 1989-1993. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, 42, 597-599.
- CDC(2010). Multidrug-Resistant Organisms in Non-Hospital Healthcare Settings, internet adresi: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/ar_multidrugFAQ.html, Son güncelleme tarihi: 12 Mart, 2010
- Çiftçi E, Doğru Ü (2000). Streptococcus pneumoniae'da penisilin direnci: Türkiye'deki durum. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 53:1, 57-64
- Dilek AR, Korkmaz E, Yılmaz M (2007). Klinik örneklerden izole edilen Streptococcus Pneumoniae Suşlarında Penisilin Direnci. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 21:3, 125-128
- Dochterman JM, Bulechek GM (2004) *Nursing Interventions Classification (NIC)*, Fourth edition, Mosby, United States of America
- Erbay A, Ergönül Ö, Esener H ve ark.(2002). Hastane kökenli Metisilin dirençli staphylococcus aureus, Acinetobacter spp. ve pseudomonas aeruginosa suşlarının çeşitli dezenfektanlara karşı dirençleri. *Hastane İnfeksiyonları dergisi*, 6:4, 191-194.
- Friedman ND, Kotsanas D, Brett J ve ark. (2008). Investigation of an outbreak of Serratia marcescens in a neonatal unit via a casecontrol study and molecular typing, *American Journal Infection Control*, 36:22-28
- Hejazi A, Falkner FR (1997). Serratia marcescens. *Journal Medical Microbiology*, 46, 903-912.
- Jones BL, Gorman LJ, Simpson J ve ark. (2000), An outbreak of Serratia marcescens in two neonatal intensive care units. *J Hosp Infect*, 46, 314-319.
- Mayor L, Ortellado J, Menacho C ve ark. (2007) Molecular Characterization of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Isolates Collected in Asunción, *Paraguay Journal of Clinical Microbiology*, July 45:7, 2298-2300.
- Murray EB, (2009) Vancomycin-resistant enterococcal infections, *The New England Journal Of Medicine*, 342:10, 710- 721.

- Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE ve ark. (2003) SHEA Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of Multidrug- Resistant Strains of Staphylococcus aureus and Enterococcus. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 24, 362-386
- ONS (2005). Deaths involving MRSA. *Health Statistics Quarterly*, Spring (25). London: Office for National Statistics
- Rees J, Davies H, Birchall C ve ark. (2000). Psychological effects of source isolation nursing (2): patient satisfaction. *Nursing Standard*. 14, 29, 32-36.
- Sağlık Bakanlığı. (2010). Sağlık Personeline Yönelik El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu Rehberi, internet adresi: <http://www.beslenme.saglik.gov.tr/content/files/yeterlibeslenme/hijyen>, Son güncelleme tarihi: 15 Temmuz, 2010
- Sarvikivi E, Lyytikäinen O, Salmenlinna S ve ark. (2004). Clustering Of Serratia Marcescens Infections In A Neonatal Intensive Care Unit, *Infection Control And Hospital Epidemiology* 25:9, 723-729.
- Schito GC (2002). Is antimicrobial resistance also subject to globalization?, *Clinical Microbiology and Infection*, 8 (Suppl. 3), 1-8.
- Serter D, Ekin E, Gökengin D (2000). Başlıca Bakteriyel, Paraziter ve Mikotik Enfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevi.
- Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M ve ark. (2006). Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, Centers for Disease Control and Prevention Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee
- Strausbaugh LJ, Siegel JD, Weinstein RA (2006). Preventing Transmission of Multidrug-Resistant Bacteria in Health Care Settings: A Tale of Two Guidelines. *Clinical Infectious Diseases*, 42, 828-835
- Şardan YÇ (2000). Metisilin dirençli Staphylococcus aureus enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 4, 205-217.
- Tıra Ü, Erdevi Ö, Çamurdan O ve ark.(2002). Serratia Marcescens: A Serious Death Causing Agent for Neonates, *T Klin Tıp Bilimleri*, 22, 571-573.
- Tiemersma EW, Bronzwaer SL, Lyytikäinen O ve ark (2004). European antimicrobial resistance surveillance system participants. methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Europe, 1999-2002. *Emerging Infection Diseases*, 10, 1627-1634.
- Tomasz A (1997). Antibiotic resistance in Streptococcus pneumoniae, *Clinical Infection Disease*, 24, 85-86
- Tunney MM, Hughes CM, Magee J (2006) Infection control policies and procedures for methicillin-resistant Staphylococcus aureus in care homes for older people in Northern Ireland: a questionnaire study, *British Journal of Infection Control* 7:6, 20-24
- Ulusoy S, Usluer G, Ünal S (2004). Gram Pozitif Bakteri Enfeksiyonları içinde; "Metisiline dirençli staphylococcus aureus'a bağlı hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü". *Bilimsel Tıp Yayınevi*, 55-70.
- Vural T, Şekercioglu AO, Ögünç D(1999). Vankomisin dirençli enterococcus faecium suşu. *Aknem Dergisi*, 13, 1-4.
- Yetkin MA, Arıca NA, Tülek N ve ark. (2004). Vankomisine Dirençli Enterekok Bakteremisi: olgu sunumu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 8:4, 310-314.
- Yoshikawa TT (2002). Antimicrobial resistance and aging: beginning of the end of the antibiotic era. *Journal of American Geriatrics Society*, 50:7, 226-22

