

Hastanede MRSA Kontrol Politikası, MRSA Kolonizasyonunun Eradikasyonu

Dr. Bengül DURMAZ*

* İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya.

Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA), 1980'li yıllardan beri hastanelerde majör klinik ve epidemiyolojik bir problemdir (1). MRSA, *S. aureus*'un bir suşu olup, müköz membranların ve derinin normal florasında bulunur. Majör kolonizasyon yeri burundur. Genel popülasyonun %30-40'ı nazal taşıyıcıdır. Hastane personelinde bu oran, %70'e çıkmaktadır (2). Hastalar ve hastane personelinde MRSA nazal taşıyıcılığı, bir hastanede MRSA'nın yayılmasına temel teşkil eder (3).

Dünyanın birçok bölgesinde MRSA'nın artan prevalansı, nozokomiyal patojen olarak rolüne yeniden dikkatleri çekmiştir. MRSA kontrol ölçümlerinin maliyeti, MRSA'yı kontrol etmeme sonucu doğacak maliyetten daha ucuzdur (4). Hastanelerde MRSA salgınları durumunda infeksiyon kontrol ekibi birçok problemle karşı karşıya kalmaktadır. Salgın kaynağını tanımlama zorluğu, sınırlı izolasyon imkanları nedeniyle vakaların artan sayısı ile başa çıkamamak, servis kapatmanın etkinlikten ziyade karışıklık doğurması, personel taramasından etkin netice alınmaması gibi güçlükler MRSA kontrolüne daha fazla önem vermeyi gerektirmektedir.

MRSA'NIN KLİNİK ÖNEMİ

MRSA; metisilin, oksasilin, kloksasilin, flukloksasilin gibi penisilinaza dirençli penisilinlere ve tüm diğer beta laktam ajanlara dirençlidir. Ayrıca sıklıkla makrolidlere, klindamisin, kloramfenikol, tetrasiklin ve aminoglikozidlere de dirençli olabilirler. MRSA, birçok antibiyotiğe metisilin duyarlı *Staphylococcus aureus* (MSSA) suşlarına göre daha dirençli olduğundan infeksiyonlarının tedavisi daha zordur (5,6).

MSSA ile karşılaştırıldığında; bir patojen olarak rolü, suşların farklılığı, içerdiği virülans faktörlerinin varlığı veya miktarı (protein A, lipaz, toksin, koagülaz) ve hastanın alta yatan durumu ile ilgilidir (5). MRSA bakteremilerinde, MSSA bakteremilerine göre ölüm riskinin 3 kat daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar vardır (7). Yoğun bakım birimlerinde; MRSA bulaşan hastalar daha uzun süre yatar, mortalite daha yüksektir, daha fazla antibiyotiğe ihtiyaç duyarlar (8). Yanık birimleri; MRSA kolonizasyonu için çok elverişlidir. Yanık yaralarında aşırı kolonizasyonun komplikasyonu olarak bakteremi gelişebilir (5).

MRSA'da, MSSA gibi pek çok hastalığa sebep olur. Deri infeksiyonları, bakteremi, endokardit, pnömoni gibi (1,5). Hastanede en sık infeksiyon yaptığı bölgeler; cerrahi yaralar, intravenöz kateeterler ve basınç yaraları oluşmuş yumuşak dokulardır (6,8).

MRSA kolonizasyonu ve infeksiyonları için en fazla riskli hastalar; immün sistemi baskılanmış

hastalar, çoğul antibiyotik tedavisi uygulananlar, steroid ve kemoterapi alanlar, diyabetliler, cerrahi ve yoğun bakım ünitesi hastaları, yaşlı ve malnütrisyonu olanlar, IV ilaç kullananlar ve hemodiyaliz hastalarıdır (5,6).

Klinik bulgu olsun veya olmasın MRSA doku invazyonu yaptığı zaman, infeksiyon oluşur (8). İnfeksiyonları genellikle endojen orijinlidir. Kolonize kişilerdeki stafilkoksik infeksiyonlardan kolonize suç sorumludur (5).

Ciddi MRSA infeksiyonlarında tavsiye edilen antibiyotik vankomisin veya teikoplanindir. Vankomisinle tedavi edilen MRSA bakteremili hastaların mortalitesi, diğer antibiyotiklerle tedavi edilmiş MSSA bakteremilerine göre daha yüksektir. Etkin MRSA tedavisine başlamadaki gecikme önemli bir mortalite faktörü olmaktadır (5).

BULAŞMA YOLU

MRSA nazal taşıyıcısı olan hastane personeli, bu bakteriyi diğer personele ve hastalara direkt el teması ve/veya hava bulaşı yolu ile bulaştırabilir. Geniş yanıklı hastalar kendilerinde kolonize olmuş MRSA'yı havaya yayabilirler. MRSA bir aydan daha uzun süre çevrede canlı kalabilir, hava ile uzak mesafelere gidebilir. Bu şekilde indirekt temas (stetoskop, EKG başlıkları, bilgisayar klavyeleri ile) yolu ile de bulaşabilir. En yaygın bulaş yolu sağlık personeli elleridir (6).

MRSA KAZANILMASININ MALİYETİ

Uzun süre hastanede kalma ücreti, teşhis metodlarının ücreti, diğer idari yaklaşımlar, düzenlemeler, infeksiyonu takip eden morbidite maliyeti artırır. MRSA infeksiyonlarında tavsiye edilen vankomisin veya teikoplanin tedavisinin diğer antistafilokoksik ilaçlardan daha pahalı olması, vankomisinin kan seviyelerinin toksisite yönünden kontrolünün gerekmesi, bir hastanede MRSA'nın artan prevalansı ile profilaktik olarak veya infeksiyonların başlangıç kör tedavisi için empirik ilaç rejimlerine glikopeptid ilavesi önemli bir fiyat artışı doğurur. Ayrıca hastanın duyduğu ağrı, anksiyete depresyon ve diğer psikolojik bulgular, yaşam kalitesinde azalma gibi miktarı maddi olarak ölçülemeyen birçok faktör de maliyete eklenmelidir. MRSA infeksiyonlarını tedavi etmenin ücreti her vaka için ABD'de 2300-16.000 dolar, İngiltere'de ise 400-2450 sterlin arasında değişmektedir (4).

MRSA KONTROLÜNÜN MALİYETİ

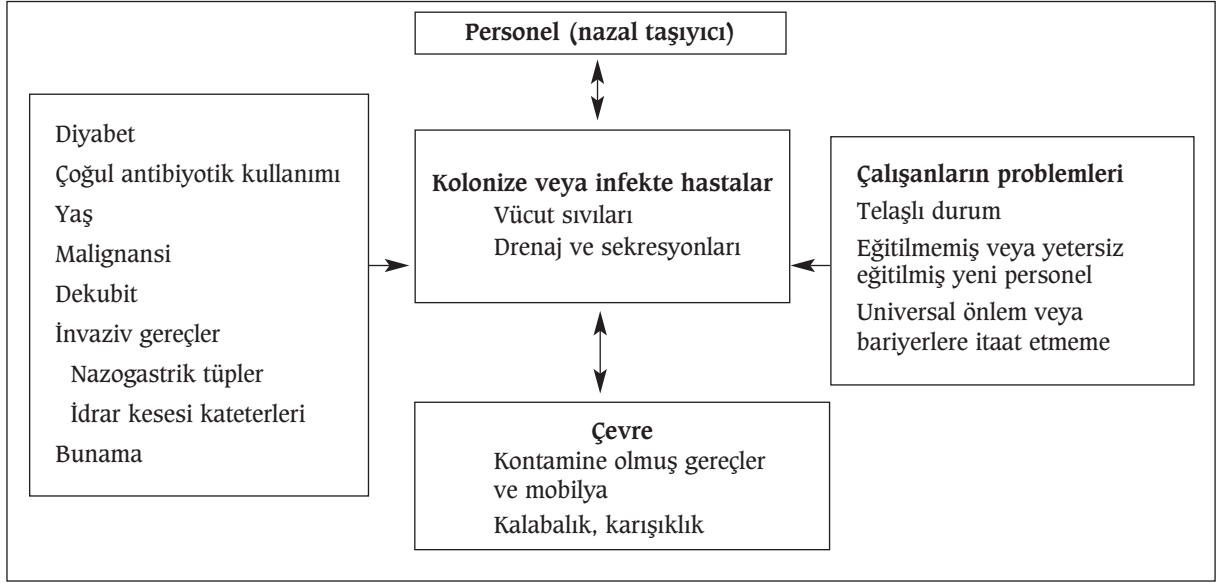
İnfeksiyon Kontrol Ekibi'nin yoğun çalışma aktivitesi, MRSA izolasyon yöntemlerinin ücreti, MRSA kolonizasyonunun tanımlanması ve eradikasyonu ile ilgili harcamalar, kontrol kültürlerinin takibi, izolatların moleküler yöntemlerle tiplendirilme ücreti kontrol maliyetini oluşturur. MRSA yayılımı ile rutin aktivitede bozulma, servislerin geçici kapanması ile personelin yeniden yerleşimi gibi miktarı hesaplanamayan zorluklar da maliyeti etkileyen faktörler olarak gözönüne alınmasına rağmen, MRSA salgınlarının kontrolünde harcanan para, kontrol edilmemiş MRSA salgınlarında harcanandan daha azdır (4).

Bugün dünyada MRSA kontrol politikası ile ilgili olarak, birisi İngiltere'den önerilen ve Avrupa'nın benimsediği, diğeri Amerika'nın önerdiği olmak üzere iki farklı görüş vardır: İngiltere'nin MRSA kontrol kılavuzları, MRSA'dan korunma önlemlerini ve MRSA epidemilerinde faydalı olabilen uygun kriterleri belirtmektedir. Bu kriterlerde her hastane kendine uygun düzenlemeler yapabilir. Bir multidisipliner ve koordine yaklaşım, korunma ve MRSA epidemisinin eradikasyonu için esastır. Prevalans araştırmaları ile MRSA kontrol çalışmaları ölçülmektedir. Bu strateji kısıtlı kaynaklarla uygulanabilmektedir (10,11,12).

Oysa ABD'nin önerdiği MRSA kontrol kılavuzlarında korunma önlemleri ve MRSA eradikasyonu yoktur. Bu görüşte, MRSA yayılımını kontrol etmek ve çapraz infeksiyonların önlenmesi esastır. Bu amaçla izolasyon odalarına MRSA'lı hastalar yerleştirilmeli, hem kolonize hem de infekte hastalar nazal mupirosin ile tedavi edilmelidir. Bu strateji de prospektif olarak, devamlı, tüm hastanede MRSA araştırılmakta ve insidans araştırmaları ile MRSA kontrol çalışmaları ölçülmektedir. Bu tip kontrol politikaları geniş, ayrıntılı kaynaklar gerektirmesi açısından ABD gibi zengin ülkelerde uygulanabilmektedir (13).

HASTANELERDE MRSA KONTROL ÖLÇÜMLERİ (5)

1. Kontrol programlarının uygulanması,
2. Epidemiyolojik tarama,
3. Hastalarda MRSA taranması,
4. Personelde MRSA taşıyıcılığı,
5. Taşıyıcıların tedavisi,
6. İnfeksiyonların sistemik tedavisi,



Şekil 1. Hastanede MRSA Yayılımını Etkileyen Faktörler (9).

7. MRSA'nın mikrobiyolojik özelliği.

1. Kontrol Programının Uygulanması

MRSA yayılımını en aza indirmek için, erken iletişim esastır. İnfeksiyon kontrol ekibi düzenli bir iletişim kurmalıdır.

İzolasyon: Personelin elleri esas yayılma yoludur. Bu nedenle rutin ölçümlerle kliniklerde çapraz infeksiyonların önlenmesi güçtür. İnfekte hastalar ve muhtemel taşıyıcılar bir odada veya izolasyon biriminde yalnız bu birimde görev yapacak personel ile izole edilmeli, izolasyon odasının havası dışarı verilmelidir. İzolasyon birimi yetersiz veya yok ise aynı serviste tüm infekte veya kolonize hastalara bir grup personel hizmet vermelidir.

Kaynağın izolasyonu için el yıkama ve dezenfeksiyon yanında, eldiven ve koruyucu önlük giyilmelidir. Antiseptikli sabun kullanılmalı, fakat %70'lik alkol ile elleri kurutmak gereklidir.

İnfeksiyon kontrol ekibi, antibiyotik tedavisinin tekrar gözden geçirilmesini önermeli ve MRSA kazanma için risk faktörü olabilen antibiyotikleri belirlemelidir.

Klinik kapatılması: Hasta izolasyonu ve personel ayrılması gibi var olan kontrol ölçümleri MRSA yayılmasını kontrol edemiyorsa, İKE servise yeni hasta girişini ciddi bir risk olarak gösteriyorsa, klinik kapatılarak geçici bir izolasyon kliniği açılabilir. Kolonizasyondan ziyade, invaziv infeksiyon yapan suşların varlığı; özellikle immün-

komprime hastaların bulunduğu klinikte servis kapatma indikasyonudur.

Vaka sayısı: Vaka sayısı belirlenmelidir. MRSA ile infekte yeni hasta sayısı, salgının araştırılması için gereklidir.

MRSA suşu: Suşun özellikleri belirlenmelidir. Çoğul antibiyotik direncine sahip suşların tedavi güçlüğü vardır ve daha çabuk yayılırlar. Hangi vücut bölgelerinde kolonize olabildiği ve ne tip infeksiyonlara sebep olduğu saptanmalıdır.

2. Epidemiyolojik Tarama

Her hafta hem yeni infekte olanların hem de kolonize olanların sayısı histogram şeklinde çizilmiş epidemik eğri ile gösterilebilir. Her ay başvuran her 1000 hastada yeni kolonize ve yeni infekte olan hastaların sayısı aylara göre tespit edilerek, infeksiyon ve kolonizasyonların kümülatif insidansı çıkarılabilir. Böylece, aydan aya salgınlar taranarak, MRSA kazanılmasının getirdiği maliyet artışı ve iş gücü kaybına karşı, MRSA kontrol ölçümlerinin başarı veya başarısızlığı kontrol edilebilir.

Başka bir hastaneden MRSA bulunan hastaların gelişleri veya ayrıldıkları kliniğe yeniden başvuranların da tespiti gereklidir.

Laboratuvarlar, MRSA klinik izolat oranlarını devamlı ölçebilmelidirler. Bu oran için; hastanede tüm MRSA izolatları olması gerekmez, pozitif kan kültürleri ile de kolaylıkla ölçülebilir.

“Net yeni oluşum oranı” belirlenmelidir. Bu oran, mevcut her salgında yeni vakaların sayısını belirtir. Her yeni vakanın salgına etkisini ölçmek için bu bilgi gereklidir.

3. Hastalarda MRSA Taranması

Rutin taramada; burun, lezyonlar ve yaralar, manipülasyon alanları (klinik olarak infekte olsun veya olmasın), intravenöz uygulama alanı, trakeostomi, perine/kasık, kataterize hastalardan idrar, alınabiliyorsa balgam, koltuk altları, yaşlılarda kalça derisinden örnek alınabilir. Klinik indikasyon varsa; dışkı, vajinal sürüntü ve yenidoğanda göbük kordonundan örnek alınabilir. Boğaz taşıyıcılığının enfeksiyonu yaymadaki rolü belirsiz olmasına rağmen, rutin taramaya alınabilir.

Dörtüyüzüç MRSA taşıyıcısı ile yapılan bir çalışmada; taşıyıcılığı belirlemek için çeşitli örneklerin duyarlılığı şu şekilde bulunmuştur: Yalnız burun %78.5, burun ve boğaz %85.6, burun ve perine %93, boğaz, burun ve perine %98, kasık %15, koltukaltı %10, yalnız perine %38, yalnız boğaz %30.8 (14).

Hangi bölgelerden tarama yapılacağı klinik ve epidemiyolojik indikasyonlara bağlıdır. Büyük yanık yaraları veya ekzemaları olan infekte hastalar, asemptomatik taşıyıcılar, üst solunum yolu enfeksiyonu olan hastalar enfeksiyonun yayılmasından sorumludurlar.

Organizmalar MRSA yayan hastaların yakınındaki havada ve yatağın çevresindeki tabanda bol bulunduğundan; çevreden örnekler de alınabilir.

Aynı buyyon içerisinde alınan sürüntüler birleştirilirse, örneklerin incelenmesinde maliyet azaltılabilir. Buyyon içine tuz ve antibiyotikler ilave edilerek MRSA epidemik suşunu izole edebilecek modifikasyonlar yapılabilir.

MRSA'nın endemik olduğu bir hastanede İKE, MRSA prevalansını çıkarmalı, kontrol ölçümlerini tekrarlamalı ve yenilenmesi için çaba harcamalıdır.

4. Personelde MRSA Taşıyıcılığı

MRSA, hastane personeli ve onların ailelerinde çok nadir enfeksiyon yapar. Fakat MRSA bulaşması yakın temas ile olur. Taşıyıcıların ev halkı da taranmalıdır. Aksi halde eradikasyon tedavisinde başarısızlık olur.

Nazal taşıyıcılık, kolonize olmamış hastaların MRSA'yı nazal kazanması için bir kaynaktır.

Personelde MRSA taşıyıcılığı geçici taşıyıcılık, kısa süreli nazal taşıyıcılık ve devamlı nazal taşıyıcılık olmak üzere üç tip olabilir; hepsi de bulaş yapabilir. Geçici ve kısa süreli taşıyıcılık çevreden ziyade hasta ile yakın temas ile kazanılır. Devamlı taşıyıcılıkta, perineal lezyon kolonizasyonu olabileceği düşünülmelidir.

Geçici el taşıyıcısı personel parmak uçlarını katı ortama bastırarak araştırılabilir. Bu işlem rutin ölçüm olamaz, ancak el taşıyıcı sıklığı ve el yıkamanın önemini aydınlatmaya yardımcıdır. Salgınlar sırasında personele, el yıkama ve MRSA geçici taşıyıcılığı hatırlatılmalıdır. Infekte ve kolonize lezyonları olan personel çalışmamalıdır.

5. Taşıyıcıların Tedavisi

Nazal taşıyıcılıkta en etkin topikal tedavi nazal mupirosindir. Beş gün boyunca günde üç defa burun deliklerine uygulanır. Tekrarlayan ve uzun süren mupirosin tedavisi direnç kazanılmasına sebep olur.

Diğer topikal ajanlar; %1'lik klorhegzidin ve naseptin krem (klorhegzidin + neomisin)'dir. Mupirosinden daha az etkilidir ancak bakteri sayısını azaltır ve mupirosin direnci gelişmesi durumunda alternatifidir.

Sistemik tedavide rifampisin kullanılabilir ancak direnci önlemek için sodyum fusidat, siprofloksasin veya trimetoprim ile kombine kullanılmalıdır.

Boğaz taşıyıcılığında; topikal nazal uygulamalar boğaz ve balgam taşıyıcılığını temizlemez. Ayrıca sistemik tedavi kullanılabilir. Boğaz spreyi, nazal mupirosin ile birlikte kullanılmalıdır.

Deri temasında; klorhegzidin, hegzaklorofen veya povidon iyot ile 3 gün ardarda banyo yapılmalı, tedaviye taşıyıcılık süresince devam edilmelidir. Hegzaklorofen toz yenidoğanlara, erişkin kasık ve koltuk altlarına uygulanabilir.

Deri lezyonlarında; ekzema ve küçük yüzeysel basınç yaralarına mupirosin (Polietilen-glikol bazlı), geniş yanıklara, yaralara mupirosin nazal (parafin bazlı), tercih edilmelidir. Polietilen glikol nefrotoksiktir, absorbe edilebilir, ayrıca plastik kateter materyaline zarar verebilir.

6. İnfeksiyonların Sistemik Tedavisi

Bir glikopeptid (vankomisin veya teikoplanin) yalnız veya bir başka antistafilokokal antibi-

yotikle kombinasyonu şeklindeki tedavi halen kabul gören sistemik tedavi şeklindedir.

Rifampisin; koagüloz negatif stafilokok enfeksiyonları, osteomyelitler ve endokarditlerde yalnız verilmemek kaydı ile faydalıdır. İn vitro duyarlılık varsa fusidik asit veya fosfomisin (kemik ve eklem enfeksiyonlarında), aminoglikozid ve glikopeptid, florokinolon ve rifampisin kombinasyonlarından birisi kullanılabilir.

Yeni ajanlar olarak sentetik karbapenem-streptogramin kombinasyonu (quinupristin /dal-fopristin) ve okzalidonlar önerilmektedir.

7. MRSA'nın Mikrobiyolojik Karakteri

S. aureus suşlarının identifikasyonu için, koagülaz ve/veya protein A testleri rutin olarak kullanılabilir. Birden daha fazla epidemik suş, bir hastanede bulunabilir ve bu durumda mutlaka tiplendirme gereklidir. Faj tiplendirme ve moleküler tekniklerin kullanımı ile suşların tipi karşılaştırılabilir. MRSA'nın antibiyotik duyarlılığı, pigmentasyonu, hemoliz gibi özellikleri epidemik izolatların tiplendirilmeden önceki ön seçimine yardımcı olabilir. Genomik DNA'ları pulsed field jel elektroforezi (PFGE) ile tiplendirilerek MRSA salgınları, yalancı salgınlar, epidemiyolojik olarak ilişkisiz izolatlar arasındaki farklılıklar gösterilir, hastanelerde MRSA kontrollerinin etkinliği kanıtlanır (15).

MRSA olarak tanımlanan suşların bazıları aşırı beta laktamaz üretimi nedeni ile de metisiline dirençli bulunabilirler. Böyle suşları ayırt edebilmek için besiyerine klavulanik asit veya sulbaktam gibi bir inhibitör ilave edilmelidir. Mec A geninin metisiline duyarlı suşlarda olmaması esasına dayanarak MRSA'yı daha hızlı ve güvenilir bir şekilde gösterecek moleküler metodlar kullanılabilir.

Yüksek seviyede veya düşük seviyede mupirosin direnci, E test ile tanımlanabilir. Yorumlama güçlüğü durumunda PCR yöntemi ile mup A geni gösterilerek yüksek seviyede direnç ayırt edilebilir.

Uygun ve etkili kontrol ölçümleri, MRSA'nın epidemik suşları için başarısız olabilir. Benzer şekilde bir hastanede MRSA kontrolünde başarılı olan ölçümler, diğer bir hastanede etkili olmayabilir. Böyle başarısızlıklar kontrol ölçümlerinde ve uygulamalarındaki yetersizliklere, farklı MRSA suşlarının girişine ve suşlar arasında virülans değişimlerine bağlı olabilir. Bir hastaneye

yeni MRSA suşlarının girişi, belli hastalarda devamlı kolonizasyonu, MRSA eradikasyonunu çok güçleştirir. MRSA kontrol ölçümleri, çapraz enfeksiyon kanıtı varsa ve takiben morbidite gelişmişse mutlaka uygulanmalıdır (9).

Bilindiği gibi, Japonya, USA ve Doğu Avrupa'dan düşük seviyede vankomisin direnci gösteren MRSA'lar bildirilmiştir. Bu suşlarda vankomisin direnç geni bulunmuyordu. Ancak bu gelişme, devamlı vankomisinle karşılaşma sonucu yüksek seviyede vankomisin direnci de gelişebileceğinin işaretidir. Üstelik in vitro hayvan denemelerinde enterokoklarda vankomisin direncini kodlayan Van A operonu, MSSA'lara transfer edilebilmiştir (5).

Klinik pratikte vankomisin dirençli *S. aureus* enfeksiyonu ile karşılaşmadan önce bahsedilen MRSA kontrol ölçümleri ülkemiz genelinde de uygulamaya koyulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Kloos WE, Bannerman TL. *Staphylococcus* and *Micrococcus*. In: Murray PR, Baron EJ Pfaller MA, Teover FC, Tenover FC, Tenover RH (eds). Manual of Clinical Microbiology. Sixth edition, Washington DC: ASM Press, 1995:282-98.
2. Howard BJ, Kloos WE. Staphylococci. In: Howard BJ, Klaas J, Rubin SJ, Weissfeld AS, Tilton RC (eds). Clinical and Pathogenic Microbiology. St Louis: CV Mosby Company 1987:231-44.
3. Coello R, Jimenez J, Garcia P, Arroyo P, et al. Prospective study of infection, colonization and carriage of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1994;69:106-16.
4. Boyce JM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): Cost benefit implications of preventing the spread of MRSA infection during an outbreak. International Clinical Practice Series. The cost and clinical impact of staphylococcal infection: Strategies to achieve prevention 1994:17-27.
5. Duckworth G, Cookson B, Humphrey H, Heathcock R. Revised guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. J Hosp Infect 1998;39:253-90.
6. Infection Control Committee, The Toronto Hospital Policy & Procedure Manual, Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. 1997. (www. thehosp.org/infection/mrsamanual. htm)
7. Romero-Vivas J, Rubio M, Fernandez C, Picazo JJ. Mortality associated with nosocomial bacteremia due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Clin Infect Dis 1995;21:1417-23.
8. Coello R, Glynn JR, Gaspar C, et al. Risk factors for developing clinical infection with methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) amongst

- hospital patients initially only colonized with MRSA. J Hosp Infec 1997;37:39-46.
9. Jewel MA. Eradication of methisilin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) colonisation in hospitalised patients prior to returning to a nursing home: Benefits and problems associated with such a policy. International Clinical Practice Series. The cost and clinical impact of staphylococcal infection: Strategies to achieve prevention 1994:29-39.
 10. Asensio A, Guerrero A, Quereda C, et al. Colonization and infection with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Associated factors and eradication. Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13: 587-93.
 11. Struelens MJ, Ronveaux O, Jans B, Mertens R. Methisillin-resistant *Staphylococcus aureus* epidemiology and control in Belgian Hospitals, 1991 to 1995. Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:503-8.
 12. Vandebroucke-Grauls CMJE. Methisillin-resistant *Staphylococcus aureus* control in Hospitals: The Dutch Experience. Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:512-3.
 13. Jewell M. Cost-containment using an outcome-based best practice model for the management of MRSA. J Chemother 1994;6(Suppl 2):35-45.
 14. Coello R, Jimenez J, Garcia M, et al. Prospective study of infection, colonization and carriage of methisillin-resistant *Staphylococcus aureus* affecting 900 patients. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1994; 13:74-81.
 15. Hartstein AI, Le Mento AM, Pamela KL, Iwamoto BSN. DNA typing and control of methisillin -resistant *Staphylococcus aureus* at two affiliated hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18:42-8.

YAZIŞMA ADRESİ:

Prof. Dr. Bengül DURMAZ

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi

Klinik Mikrobiyoloji ve Mikrobiyoloji

Anabilim Dalı

MALATYA

ANKARA MİKROBİYOLOJİ DERNEĞİ
BİRİNCİ ULUSAL MOLEKÜLER
ve TANISAL MİKROBİYOLOJİ KONGRESİ

24-27 Nisan 2000

Kapadokya

İletişim Adresi

Doç. Dr. Tanıl KOCAGÖZ

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi

Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

06100 Sıhhiye - ANKARA

Tel: 0312 305 15 60