

# Yüksek Riskli Hastalar İçin Hastane Ortamı

Dr. Salih HOŞOĞLU\*

\* Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakteriyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakır.

Yüksek riskli hastalar son yıllarda daha sık olarak karşımıza çıkmakta ve önceki yıllara göre daha uzun yaşamaktadırlar. Kritik bakım gerektiren hastalar tüm yatan hastaların sadece %10'unu oluşturmalarına karşın nozokomiyal salgınların %50'si bu hastalarda olmaktadır. Hastane infeksiyonları kritik hastaların yaklaşık %30'unu etkilemektedir (1). Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastalarında infeksiyon oranı %1-64 arasında değişmektedir (2). Yüksek risk grubundaki hastaların sayısındaki artışın birçok nedeni vardır. Kemik iliği başta olmak üzere organ transplantasyonu ve kanser kemoterapisi gibi nötrope-niye yol açan tedavi girişimlerinin artması yanında AIDS'in hızlı yayılımı da yüksek risk grubu hastaların sayısının artışına neden olmuştur. Yüksek risk grubu hastalara yoğun bakım ünitesinde takip edilen bütün hastaları dahil etmek mümkündür. Bu gruba nötropenik hastalar, ciddi yanıklı hastalar, yenidoğanlar (özellikle prematüreler), immünsupresör ilaç kullananlar, transplant hastaları, immün yetmezliği olanlar, AIDS'li-ler, hemodiyaliz hastaları, uzun süre antibiyotik alanlar ve radyasyon tedavisi alan hastalar dahil edilebilir. Bu hastalarda oluşan infeksiyonların en az üçte biri önlenemez infeksiyonlardır (3,4).

## YÜKSEK RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Yüksek risk değerlendirmesinin nasıl yapılacağı en önemli problemdir. Çünkü bu hastaların risk düzeyleri oldukça farklıdır. Risk değerlendirmesi altta yatan hastalık esas alınarak klinik ve laboratuvar verilere göre yapılmalıdır. Nötrope-ninin süresi ve derinliği en önemli parametrelerden biridir. Bu hastalar ne kadar risk altındadırlar ve hastane ortamı nasıl olmalıdır sorusunun cevabı hastanın özel durumuyla doğrudan bağlantılıdır. Yüksek risk altındaki bir hastanın hastane ortamından infekte olması önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olurken, bu hastalara özel ortam sağlamak da önemli bir maliyet getirmektedir. Bu açıdan da risk değerlendirmesi özel önem taşımaktadır (5).

## İNFEKSİYON KONTROLÜNDE İZOLASYON

İzolasyon daha sık olarak bulaştırma dönemindeki hastaların tecrit edilmesi için kullanılan bir terimdir. Aynı zamanda izolasyon, riskli hastaların kontaminasyon kaynaklarından korunması amacıyla da başvurulan bir yöntemdir. Bunun amacı yüksek riskli hastalarda nozokomiyal infeksiyon riskini azaltmaktır. İzolasyonun hangi hastalara nasıl uygulanacağını belirlemek için çok sayıda rehberler ve stratejiler geliştirilmiştir. YBÜ'de hastaların izolasyonu ve özel odalarda takibi nozokomiyal infeksiyon riskini azaltır. YBÜ'de, açık düzenden özel hasta odalarına geçişin nozokomiyal infeksiyon oranlarında anlamlı derece düşüş sağladığı gösterilmiştir (2). Mullin açık yoğun bakım odasından tek kişilik odaya geçiş yapıldığında mekanik ventilasyonlu hasta-

larda *Acinetobacter baumannii* oranının %28.1'den %5'e indiğini gösterdi (6).

İzolasyonun amacı infeksiyon zincirini kırmaktır. İnfeksiyon zincirinde yer alan mikroorganizma-bulaş-konak zincirinin en kolay kırılan halkası bulaştırıcıdır. Konağa ve mikroorganizmaya ait faktörlerin kontrolü çok zordur ve bunların değiştirilmesi genellikle mümkün olmamaktadır. Bu nedenle öncelikle bulaşın önlenmesi için çaba göstermek daha faydalı ve kolaydır. İzolasyon bu amaca ulaşmada önemli bir araçtır. Ancak izolasyonun getireceği bazı problemleri gözönüne almak gerekir.

### İzolasyonun Zorlukları

İzolasyon için ek ekipman, çevre düzenlemesi ve dolayısıyla ek maliyet gerekecektir. İzolasyon; hastane, sağlık personeli, hasta ve hasta yakınlarına oldukça ağır yükler getirir. İzolasyonu rasyonel biçimde gerçekleştirmek için sağlık personeli bu konuda eğitilmelidir. Bu üniteye çalıştırılacak personelin nicelik ve niteliğini artırmak gerekir ve bu elemanlar daha yoğun çalışmalıdırlar. İzole edilen hastalarda özellikle çocuklarda depresyon gibi bazı psikolojik problemlerle karşılaşılabilir. Hastanenin uygun ortamı sağlaması için çok yüksek maliyetler gerektiği yatırımlarla fizik ortam iyileştirmelidir.

ABD'den bildirilen ve Metisilin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) taşıyıcılarını irdeleyen bir çalışma, hastaları izole etmenin maliyetinin ne kadar yüksek olacağını gözönüne sermektedir. 1000 yataklı bir hastanede 10.5 yıllık retrospektif bir çalışmada yıllar içinde gittikçe daha fazla izolasyon odasına ve özel odaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Yıllar içinde artan MRSA pozitif hasta başvurusundaki artış nedeniyle izolasyon önlemlerini uygulamak, izolasyon için oda bulmak ve iş yükünü karşılamak imkansız hale gelmektedir (7).

Yüksek riskli hastaların izolasyonunda bulaşın önlenmesine dayalı önlemler ön planda olmaktadır. Bu önlemler standart önlemlere ek olarak uygulanır. Üç başlık altında toplanabilir:

- Temasla bulaşın önlenmesi,
- Damlacıkla bulaşın önlenmesi,
- Havayoluyla bulaşın önlenmesi.

Temas izolasyonu uygulamasında mümkünse özel oda olmalıdır. Hasta odasında steril eldiven ve özel önlük kullanılmalıdır. Hasta zorunlu olmadıkça oda dışına çıkarılmamalı ve taşınmama-

lıdır. Mümkünse odadaki ekipman yalnız o odada kullanılmalıdır. Bu hastalara kesin temas izolasyonu yapılmalıdır. Hava yolu izolasyonu uygulamasında ise 5 µm'den küçük parçacıkların bulaşmasının önlenmesi için çalışılır. Bunun için hasta özel odada olmalıdır. Oda havası filtre edilmelidir (günde 6-12 kez değişim) ve odanın pozitif basınçlı olması gerekir. Oda içinde hastanın maskeyle korunması gerekmez. Hasta oda dışında ve transport sırasında maskeli olmalıdır (8,9).

Oda havasının filtrasyonu için birçok filtreler geliştirilmiştir. Günümüzde oda havasındaki patojenleri minimize etmek için en yaygın kullanılan filtreler yüksek etkinlikli hava partikül (HEPA) filtreleridir. Bu filtreler çapı 0.3 µm'nin üzerindeki partiküllerin %99.97'sini tutarlar. Odanın pozitif basınçlı olmasının yanında laminar hava akımı olması da istenen bir özelliktir. Özellikle *Aspergillus* ve *Legionella* infeksiyonlarının önlenmesi için havanın filtrasyonu çok önemlidir (10,11). Laminar hava akımının etkinliği konusunda Gamillscheg'in çalışması dikkat çekicidir (12). Konvansiyonel hava izolasyonu uygulanan hastalarla, filtre edilmiş laminar hava akımı sağlanmış odalarda takip edilen hastalarda nozokomial infeksiyon gelişme oranları karşılaştırıldığında iki grup arasında pozitif kan kültürü ve febril epizot sıklığı açısından belirgin fark olmasına karşın mortaliteleri aynı bulunmuştur ve hayat süresi açısından aradaki fark da anlamlı değildir. Ancak Withington, çalışmasında HEPA filtrelerinin invaziv aspergilloz riskini anlamlı şekilde azalttığını göstermiştir (13).

Yüksek risk grubu hastaların gerekliyse yoğun bakım ortamında olması daha iyidir. Ancak yoğun bakım ünitesinde yatmanın da ek bir risk olduğu unutulmamalıdır. YBÜ gerekli değilse özel oda ve temas sınırlaması uygulanabilir. Hekim, hastanın durumuna göre karar vermelidir.

### HASTANE ORTAMININ DÜZENLENMESİ

Yüksek riskli hastalar için hastane ortamı, servis ve oda içi kalabalığı azaltacak şekilde düzenlenmelidir. Havalandırma özel filtrelerle yapılmıyorsa en azından temiz hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Dezenfeksiyon ve sterilizasyonun kontrolünün iyi olması da yüksek riskli hastalar için hastane ortamının iyileştirilmesinde çok önem arz etmektedir.

Daha iyi bir yoğun bakım hizmetinin sunulabilmesi infeksiyon riskini ve dolayısıyla nozoko-

miyal infeksiyon oranını azaltmada önemli bir yer tutar. Yoğun bakım ünitesindeki hizmetin kalitesinde en önemli faktör insandır. ABD’de yapılan bir çalışmada, bir YBÜ’de yoğun bakım uzmanının çalışmaya başlamasından öncesi dönemle sonraki dönem karşılaştırılmış, YBÜ uzmanının çalışmaya başlamasıyla YBÜ’de mortalite oranı %20.9’dan %14.9’a düşmüş ( $p=0.02$ ) ve hastaların YBÜ’de kalma süresi ortalama 5.0 günden 3.9 güne inmiştir ( $p<0.05$ ). Pnömoniden ölüm %15 oranında azalmış, YBÜ’de çalışan bütün hekimlerin servis içi kredi notlarında uzmanın gelmesinden sonra anlamlı derecede yükselme görülmüştür (14).

Yüksek risk grubundaki hastalarda infeksiyon gelişmesi ile hastaların takip edildiği YBÜ’deki yatak sayısı arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir. Avrupa genelini kapsayan bir çalışmada, yatak sayısı beşten az olan YBÜ’lerde infeksiyon gelişme riski, yatak sayısı 11’den fazla olanlara göre anlamlı derecede daha az bulunmuştur (1).

#### Hasta Odalarının Dizaynı

Yüksek riskli hastalar için çok farklı bir oda dizaynı gerekmez. Odaların tavanları, duvarları ve zemini kolay temizlenebilir dezenfektanlarla, tekrarlanan temizlik işlemlerine dayanıklı ve mikroorganizmaları barındırmayan bir yapıda olmalıdır. Hastane yüzeylerinde kullanılan materyalin bunun dışında fazla önemi yoktur. Yüzeylerde delikli materyal kullanılmamalıdır. Delikli materyal kullanıldığında su birikimi olabilir ve mikroorganizmalar kolayca çoğalır. Yüzeyler birbiriyle iyi ek yapılmalıdır. Zemin örtüsü duvarda en az 15 cm kadar yükselmeli ve duvarda devam etmelidir. Bu temel ölçüler dışında oda yüzeyleriyle nozokomiyal infeksiyonlar arasında bir ilişki gösterilememiştir (2).

Hastane ve YBÜ mimarisinde ve düzenlemede özellikle ulaşılmak istenen amaç klinik içinde gidiş-geliş hızının ve veriminin artırılmasıdır. Prensipte; temizlerin, kirlilerin ve insanların ayrı dolaşımıdır. Hasta odasına giren personelin ve ziyaretçinin sayısı sınırlandırılmalıdır. Bu sınırlama potansiyel bulaş riskini azaltır ancak ek maliyet getirir. Günümüzde nozokomiyal infeksiyonları en aza indirmek için başta ABD’de olmak üzere tüm dünyada hasta merkezli bakım ön plana çıkmaktadır. Bu sistemde hasta yatışından çıkışına kadar mümkünse aynı odada kalır ve bütün bakım aynı odada yapılır. Bu oda hastane odasından çok bir yatak odasına benzerdir.

#### EL YIKAMA

Yüksek riskli hastaları korumada en önemli faktörlerden biri de el yıkamanın artırılmasıdır. Sağlık personeli arasında el yıkamaya uyum %21 ile %83 arasında değişmektedir ve endikasyon olduğunda el yıkama oranı ortalama %40 kadardır. YBÜ’de çalışan doktorların ortalama el yıkama oranlarıyla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. YBÜ’de çalışanların eldiven giydikten sonra %57, eldiven giymedikleri durumlarda %40 oranında ellerini yıkadıkları gözlenmiştir. Bir çalışmada cerrahi YBÜ personelinin %56.4, dahili YBÜ personelinin %39.2 oranında ellerini yıkadıkları saptanmıştır (15,16).

El yıkamayı artırmak için YBÜ inşa edilirken bazı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Lavaboların uygun yerde olması el yıkamayı artırmaktadır. Otomatik muslukların varlığı bulaşmayı azaltır. Sıvı sabunlar kontaminasyon olmaması açısından daha uygun ve kullanışlıdır. Sıvı sabun kapalı sabunlukta olmalı ve sık değiştirilmelidir. Belirli aralıklarla sabunluğun yıkanıp kurulanması infekte olmaması için önemlidir. Lavabo ve sabun kolay ulaşılır olmalıdır. Lavabo, sabun ve kağıt mendilin ya da kurutma sisteminin görülebilir olması el yıkama oranını arttırmaktadır (2,4). Hastaların hastane infeksiyonlarından korunmasında eldivenlerin doğru kullanımının önemli bir yeri vardır. Bir çalışmada eldivenlerin içinde ellerin %13 oranında kontamine olduğu gösterildi. Her hastaya müdahalede ayrı eldiven kullanılmalı ve hastalar arasında eldivenler çıkarıldıktan sonra eller kuvvetli dezenfektanlarla yıkanmalıdır (17).

#### DİĞER ÇEVRE FAKTÖRLERİ

Yüksek riskli hastanın özel tuvaleti olmalıdır. Ortak tuvalet ve banyo kullanımı birçok patojenin başka alanlara yayılma riskini beraberinde getirir. Tipik bir örnek olarak yaşlı bir hastada “Vancomycin Resistant Enterococcus (VRE)” infeksiyonunun ortak kullanılan tuvaletten bulaştığı bildirilmiştir (18).

Birçok çevresel faktörün de infeksiyon riski ile ilişkisi tartışmalıdır. Bu çerçevede yüksek risk grubu hastaların gürültü kirliliğinden de korunması gerekir. Hastanelerde gürültü düzeyi gündüz 45 dB, gece 20 dB’in altında tutulmalıdır. Ancak YBÜ’de gürültü düzeyi çoğunlukla 70 dB civarında olmaktadır. Gürültü hastaların uyku düzenini bozar ve immüniteyi azaltır. Böylece hastalar nozokomiyal infeksiyonlara daha açık hale gelirler (2).

## POTANSİYEL REZERVUARLAR ve FARKLI RİSK GRUPLARINDA BULAŞMA

Hastane ortamında potansiyel infeksiyon rezervuarları sıklıkla elektronik termometreler, havalı yataklar, intravenöz pompalar, steteskoplar, tansiyon aletleri, nabız oksimetreleri, havalı botlar ve hasta dosyalarıdır. YBÜ'de kolonizasyon/infeksiyon riskini arttıran faktörlerin başında mekanik ventilasyon, trakeostomi, başka hastaneden özellikle hava yoluyla sevk edilme gelmektedir. YBÜ'de ortamın ve/veya ekipmanın kolonizasyonu birçok YBÜ infeksiyonundan sorumludur. Birçok salgında etkenin ortamdaki hastalara bulaştığı moleküler mikrobiyolojik yöntemlerle gösterilmiştir. Hastalara kullanılan aygıt ve aparatlar (solunum cihazı, ambular gibi) ve personelin eli önemli bulaş araçlarıdır (2,19-25).

Cerrahi YBÜ'de çevreden kontaminasyon çok sık olmaktadır. Cerrahi YBÜ'deki bir salgında iki farklı *Stenotrophomonas maltophilia* suşu izole edilmiş, bulaş kaynağının hasta odalarındaki musluklar ve lavabolar olduğu görülmüştür. Her hasta odasında lavabo olmalıdır ancak lavabonun hasta yatağının uzağında olması su sıçramaması için daha uygundur (26).

Hemodiyaliz hastalarında CVP kateterleri önemli bir bulaş kaynağıdır. Bu hastalarda kateter kaynaklı MRSA infeksiyonları sık görülür. Diyaliz makinasından doğrudan bulaş riski de vardır. Birçok salgında etken mikroorganizma diyaliz sıvısından, drenlerden ve artık sıvılardan izole edilmiştir. Hepatit B ve C hemodiyaliz makinasından diğer hastalara bulaşmaktadır. Bunu önlemek için hepatit B ve C'li hastaların ayrı makinalarda diyalize alınması gerekmektedir (27).

Nötropenik hastalar için diğer kaynakların yanında su ve musluklar da salgın kaynağı olmaktadır. Bu hastalarda sıklıkla *Pseudomonas* türleri ve *S. maltophilia* infeksiyonları görülmektedir. Steril olmayan şişe suları da salgınlara kaynaklık yapabilir. Nötropenik hastalara karbonatsız şişe suyu önerilmemektedir. Kemik iliği transplantasyonu yapılan hastalar uzun süre derin nötropenide kalırlar ve ağır risk altındadırlar. Bunlara hava yoluyla bulaşmayı önlemek için filtre edilmiş laminar hava akımı uygulaması ve kesin temas izolasyonu yapılmalıdır. Bu hastaların korunma maliyeti yüksektir. Çoğunlukla bunlara antibiyotik profilaksisi de yapılmaktadır (28).

Transplant hastalarında hava yoluyla fungal infeksiyon siktir. Çiçek saksısı kaynaklı aspergil-

lozis salgınları olabilmektedir. *Legionella* için şişe ve musluk suları kaynak olarak bildirilmiştir. Sıkı kontakt izolasyonu, ventilasyon kontrolü ve aerosollerden korunma önemlidir. Transplant hastaları temas yoluyla dirençli gram pozitif bakterilerle sık infekte olurlar. Rektal ve timpanik termometreler ile VRE bulaşı olabilir. Bu hastalarda MRSA riski de yüksektir. Bulaşın en aza indirilmesi için yeterli personel çalıştırılmalı, personelin eğitimine önem verilmelidir (29). Kanserli hastalarda kemoterapi sonrası gelişen nötropeni döneminde çevreden bulaş sık karşılaşılan bir durumdur. Bir onkoloji ünitesinde dokuz hastanın kan kültürlerinden ve damar içi kanüllerden *Acinetobacter baumannii* izole edilmiş, hastaların yattığı bölümde çevre örneklerinde de aynı suş saptanmıştır. Etken patojenin aynı kaynaktan bulaştığı restriksiyon enzim analiziyle gösterilmiştir (30).

Yenidoğan ünitesinde çevre önemli bir infeksiyon kaynağıdır. En sık infeksiyon kaynağı; personelin elleri, steteskoplar, küvöz ve diğer ekipman olabilir. Havalandırmanın kötü olması da önemli bir bulaş kaynağıdır. Yenidoğan YBÜ'lerinde sıklıkla gram negatif salgınlar görülür (22).

Yanıklı hastalar da infeksiyon açısından yüksek risk taşırlar ve hastane ortamından bulaşan infeksiyonlara karşı korunmalıdırlar. Yanık ünitelerinde en sık bulaş, çevreden ve personelin ellerinden olmaktadır. *Pseudomonas aeruginosa* ve *Staphylococcus aureus* en sık izole edilen patojenlerdir. Yanıklı hastalarda açık klinikte infeksiyon oranı %58.1 iken, tek kişilik odalara geçilince infeksiyon oranı %30.4'e inmiştir (8).

## ÖNERİLER

Sonuç olarak yüksek riskli hastalar için iyi bir hastane ortamının hazırlanması infeksiyon riskini azaltmada çok önemlidir. Bunun için başlıca öneriler şöyle sıralanabilir: Belli aralıklarla ve etkin şekilde personel eğitimi yapılmalıdır. Sürveyans çalışmaları iyi yapılmalı ve rutin olmayarak sürveyans kültürleri alınmalıdır. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon kontrolü iyi yapılmalı ve önceden malzemenin temizliğine önem verilmelidir. Mukozaya doğrudan-dolaylı teması olan malzeme steril edilmeli veya yüksek derecede dezenfekte edilmelidir. Derin nötropenideki hastalara mümkünse musluk suyu kullanmamalı, kullanmak zorunda kalınırsa dezenfekte edilmelidir. Hastaların durumuna göre havanın filtrasyonu ve laminar hava akımı uygulaması yapılmalıdır.

**KAYNAKLAR**

1. Vincent JL, Bihara DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA* 1995;274:639-44.
2. Hevey MA. Critical-Care-Unit bedside design and furnishing: Impact on nosocomial infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:597-601.
3. Tasota FJ, Fisher EM, Coulson CF, Hoffman LA. Protecting ICU patients from nosocomial infections: Practical measures and favorable outcomes. *Crit Care Nurse* 1998;18:54-65.
4. Dierkhaus KD, Cooper BW. Infection control in critical care. *Critical Care Clinics* 1998;14:55-69.
5. Marier RL. The design of isolation rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:3-4.
6. Mullin B, Rouget C, Clement C, et al. Association of private rooms with ventilator-associated *Acinetobacter baumannii* pneumonia in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18: 499-506.
7. Farrington M, Redpath C, Trundle C, Coomber S, Brown NM. Winning the battle but losing the war: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection at a teaching hospital. *QJM* 1998;91:539-48.
8. Shirani KZ, McManus AT, Vaughan GM, McManus WF, Pruitt BA, Mason AD. Effects of environment on infection in burn patients. *Arch Surg* 1986; 121:31-6.
9. Guidelines/Practice Parameters Committee of the American College of Critical Care Medicine SCCM. Guidelines for intensive care unit design. *Crit Care Med* 1995;23:582-8.
10. Anderson K, Morris G, Kennedy H, et al. Aspergillosis in immunocompromised paediatric patients: Associations with building hygiene, design, and indoor air. *Thorax* 1996;51:256-61.
11. Nolard N. Links between risks of aspergillosis and environmental contamination. Review of the literature *Pathol Biol (Paris)* 1994;42:706-10 (English abstract).
12. Gamillscheg A, Urban C, Slavic I, Lackner H, Hauer C. Infections in the neutropenic phase following bone marrow transplantation: Comparison of laminar airflow isolation with conventional isolation. *Wien Klin Wochenschr* 1991;103(3):82-7 (English abstract).
13. Withington S, Chambers ST, Beard ME, et al. Invasive aspergillosis in severely neutropenic patients over 18 years: Impact of intranasal amphotericin B and HEPA filtration. *J Hosp Infect* 1998; 38:11-8.
14. Manthous CA, Amoateng-Adjepong Y, al-Kharrat T, et al. Effects of a medical intensivist on patient care in a community teaching hospital. *Mayo Clin Proc* 1997;72:391-9.
15. Zimakoff J, Stormark M, Larsen SO. Use of gloves and handwashing behaviour among health care workers in intensive care units. A multicentre investigation in four hospitals in Denmark and Norway. *J Hosp Infect* 1993;24:63-7.
16. Watanakunakorn C, Wang C, Hazy J. An observational study of hand washing and infection control practices by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:858-60.
17. Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med* 1988;109:394-8.
18. Noble MA, Isaac-Renton JL, Bryce EA, et al. The toilet as a transmission vector of vancomycin-resistant enterococci. *Hosp Infect* 1998;40:237-41.
19. Toltzis P, Yamashita T, Vilt L, Blumer JL. Colonization with antibiotic-resistant gram-negative organisms in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med* 1997;25:538-44.
20. Graman PS, Quinlan GA, Rank JA. Nosocomial legionellosis traced to a contaminated ice machine. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:637-40.
21. Chandrashekar MR, Rathish KC, Nagesha CN. Reservoirs of nosocomial pathogens in neonatal intensive care unit. *J Indian Med Assoc* 1997;95:72-7.
22. Wilkinson FH, Kerr KG. Bottled water as a source of multi-resistant *Stenotrophomonas* and *Pseudomonas* species for neutropenic patients. *Eur J Cancer Care* 1998;7:12-4.
23. Smith MA, Mathewson JJ, Ulert IA, Scerpella EG, Ericsson CD. Contaminated stethoscopes revisited. *Arch Intern Med* 1996;156:82-4.
24. Skoutelis AT, Westenfelder GO, Beckerdite M, Phair JP. Hospital carpeting and epidemiology of *Clostridium difficile*. *Am J Infect Control* 1994;22:212-7.
25. Villarino ME, Stevens LE, Schable B, et al. Risk factors for epidemic *Xanthomonas maltophilia* infection/colonization in intensive care unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:201-6.
26. Weber DJ, Rutala WA, Blanchet CN, Jordan M, Ger-gen MF. Faucet aerators: A source of patient colonization with *Stenotrophomonas maltophilia*. *Am J Infect Control* 1999;27:59-63.
27. Taylor GD, McKenzie M, Buchanan-Chell M, Caballo L, Chui L, Kowalewska-Grochowska K. Central venous catheters as a source of hemodialysis-related bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:643-6.
28. Fenelon LE. Protective isolation: Who needs it? *J Hosp Infect* 1995;30 (Suppl):218-22.
29. Brooks S, Khan A, Stoica D, et al. Reduction in vancomycin-resistant *Enterococcus* and *Clostridium difficile* infections following change to tympanic thermometers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:333-6.
30. Kapil A, Gulati S, Goel V, Kumar L, Krishnan R, Kochupillai V. Outbreak of nosocomial *Acinetobacter baumannii* bacteremia in a high risk ward. *Med Oncol* 1998;15:270-4.

**YAZIŞMA ADRESİ:**

Doç. Dr. Salih HOŞOĞLU

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Bakteriyoloji

Anabilim Dalı

21280, DİYARBAKIR