

---

---

# Sorun Mikroorganizmalar ve DAS Yönetimi

## (VRE, MRSA, MR Gram-Negatif Çomaklar ve Salgınlarda DAS Yönetiminin Rolü, Yetki ve Sorumlulukları)

**Prof. Dr. Nezahat GÜRLER**

*Istanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi,  
Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL*

---

---

**H**astane infeksiyonu etkeni olarak 1950'li yıllardan beri *Staphylococcus aureus* saltanatını sürdürmektedir. 1950'li yıllarda penisilinaz oluşturarak penisiline, 1960'lı yıllarda penisilinaza dirençli bir beta-laktam antibiyotik olan metisiline dirençli suşlar hastane infeksiyonu etkeni olarak izole edilmeye başlanmıştır. Metisiline dirençli stafilokokların çok iyi bilindiği gibi ayrı bir önemi bulunmaktadır ve birçok ülkede hastanelerde çalışanların kabusu olmuştur ve artan sayıda hastane infeksiyonu etkeni olarak hala önemini korumaya devam etmektedir. Günümüzde bazı ülkelerde metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) suşları ile gelişen hastane infeksiyonları kontrol altına alınmış, hatta antibiyotik kullanımının daha ciddi, önlemlerin daha etkin şekilde uygulanmasıyla Danimarka, İskandinav ülkeleri ve Almanya gibi ülkelerde çok düşük seviyelere inmiştir.

1970'li yıllardan başlayarak hastanelerde metisiline dirençli stafilokokların yanı sıra birçok antibiyotiğe dirençli olabilen *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp., *Escherichia coli* gibi gram-negatif bakteriler hastane infeksiyonu etkeni olarak saptanmaya başlanmıştır. 1980'li yıllarda özellikle üçüncü jenerasyon sefalosporinlerin geliştirilmesiyle daha farklı tipte antibiyotiklere direnç profili gösteren gram-negatif bakterilerle hastane infeksiyonlarına rastlanır olmuştur. Bu yıllarda daha önceleri hastane infeksiyonlarından seyrek izole edilen *Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, *Providencia* spp. gibi bakteriler de hastane infeksiyonları etkenleri arasında yerlerini almıştır.

Bu etkenlere ilave olarak daha önceleri çok fazla önem verilmeyen, virülansı düşük mikroorganizmalar olarak kabul edilen enterokoklar da hastane infeksiyonu etkeni olarak dikkat çekmeye başlamıştır. Enterokokların öneminin daha fazla artmasında, bu bakterilerin glikopeptid antibiyotiklere 1986 yılından itibaren direnç geliştirmeleri etkili olmuştur. 1988 yılından itibaren Avrupa'da, Amerika'da, 1996 yılından sonra ülkemizde de rastlanan glikopeptidlere dirençli enterokoklar birçok hastanede ciddi boyutlarda sorun oluşturmaya başlamıştır. Hatta bazı hastanelerde endemik olarak bulunmaya başlamış, günümüzde önemli-sorunlu hastane infeksiyonları etkenleri arasına girmiştir.

Daha önceleri hastane infeksiyonu etkeni mikroorganizmalar periyodik olarak değişim göstermesine rağmen günümüzde servislere, merkezlere göre tüm önemli hastane infeksiyonu etkenlerinin bir hastanede aynı periyotta izole edildiği gözlenmektedir.

Hastane infeksiyonu etkeni olarak MRSA'lar, vankomisine dirençli enterokok (VRE)'lar ve özellikle çoğul dirençli gram-negatif çomaklar hastanelerde çok önemli boyutta sorunlara neden olmaktadır.

Birçok mikroorganizma ile de hastane infeksiyonu gelişirse de VRE, MRSA ve çoğul dirençli gram-negatif çomakların ayrı bir önemi olduğunu daima hatırlamamız gerekir. Bu bakteriler antibiyotiklerin çoğuna dirençli olduğu gibi, dezenfektan maddelere de dirençlidir.

Söz konusu bakteriler morbidite ve mortalite yönünden problem olmalarının yanı sıra, ekonomik kayıplara, hastane yataklarının gereksiz yere meşgul edilmesine, hatta bazı servislerin belli bir süre kapatılmasına neden olmaktadır. Bu bakteriler aynı zamanda dış ortam koşullarına da dayanıklı olduklarından, bir servisten izole edildiklerinde gerekli önlemler alınmadığında hızla hastane ortamında yayılarak, birçok hastanın infekte olmasına neden olabilirler.

Sorunlu-dirençli mikroorganizmaların özellikle hastanelerde artış göstermesinin birinci derecede sorumlusu uygun olmayan antibiyotik kullanımı olmakla birlikte hastanelerde temizlik, dezenfeksiyon işlemlerinin yeterince uygulanmaması, bilgi ve eğitim eksikliği de önemli etkenler arasındadır.

Bu bakterilerle infeksiyon oluşmaması veya infeksiyon geliştiğinde önlenmesi için hastanelerde bazı kuralların uygulanması gerekir.

Bu kurallardan çok basit bir işlem gibi görünen, zaman zaman ihmal edilen el yıkama, çok önemlidir. Çeşitli çalışmalarda, gerektiği şekilde ve yerde yapılan el yıkamayla infeksiyon oranının %50 azaltılabileceği gösterilmiştir. El yıkama ile hastadan hastaya bulaşma önemli ölçüde azaltılabilir. Ancak zaman zaman anti-septiklere bazı *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* suşlarının dirençli olabileceği de hatırlanmalıdır.

Hastane infeksiyonlarının önlenmesinde el yıkamanın önemi tartışılmazdır. Aşağıda bildirilen durumlarda ise el yıkama mutlaka gereklidir:

- Özellikle infeksiyonlu hasta ile temastan önce ve sonra,
- Eldiven kullanılsa bile, çıkarıldıktan sonra,

- Hastaya parenteral tedavi uygulaması öncesi ve sonrası,
- Hastaya pansuman yapılmadan önce ve sonra,
- Hastaların çeşitli atıkları, vücut çıkartıları ve kanı ile bulaşmış cisim veya yüzeylere dokunulduğunda,
- Bağışıklık sistemi gelişmemiş yenidoğanlar veya bağışıklığı baskılanmış, hastalarla temas öncesi ve sonrası,
- Tuvaletten sonra,
- Hastane infeksiyonlarının gelişmesinde eller dışında servislerin temizliği de önemli faktördür.

Özellikle dirençli bakterilerin izole edildiği servislerde, su ve deterjanla yapılan rutin temizlik yeterli olmayabilir. Zeminlerin, hatta hasta çevresinin dezenfektan maddelerle temizlenmesi gerekir.

VRE, MRSA ve çoğul dirençli gram-negatif çomaklar hastanelerin tüm servislerinde bulunabilirse de, en fazla yoğun bakım, transplantasyon ve hematoloji servislerinden izole edilmelerinin ayrı bir önemi vardır. Bu bakterilerle infeksiyon geliştiğinde hastaların mutlaka izole edilmeleri gerekir.

Ayrıca, son yıllarda her hastane için oluşturdukları, zorunluluk haline gelen infeksiyon kontrol komitesi ile iş birliği yapmak gerekir. İnfeksiyon kontrol tespitinin yanı sıra, komitenin alt grubu veya ayrı olarak çalışan dezenfeksiyon-anti-sepsi grubuyla iş birliği yaparak dezenfeksiyon yöntemi belirlenmelidir.

İnfeksiyonlu hastaların izolasyonlarının yanı sıra, olanaklar çerçevesinde hastalara özel bakım veren elemanların olması en idealidir. Bu mümkün olmadığında hiç olmazsa hasta odalarına özel önlüklerle girilmesi, gerektiğinde maske takılması, hastalar için tek kullanımlık veya sadece o hasta için tıbbi gereçler, sürgü, ördek kullanılmalıdır. Kişiye özel sürgü, ördek temin edilemediğinde klorlu bileşiklerle dezenfekte edilmesi gerekir.

Hasta atıkları da özenle, hatta özel bir eleman tarafından toplanarak uzaklaştırılmalıdır. Normal koşullarda hasta odaları ve servislerde su (mümkünse sıcak su) ve deterjanla yapılan rutin temizlik yeterli olabilir. Dirençli mikroorganizmaların izole edildiği hasta odaları ve servislerle infeksiyon riski fazla olan bölgelerde su ve deterjanla yapılan rutin temizlik yeterli olmaz. Zeminlerin, hasta çevresinin dezenfektan maddelerle silinmesi gerekir. Temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri sonrasında zemin-yüzeyler ıslak bırakılmamalı, mutlaka kurutulmalıdır.

Hasta odalarına kan, idrar vb. atıkları döküldüğünde en kısa zamanda dezenfektan bir maddeyle temizlenmelidir. Bu işlem için klorlu bileşikler kullanılabilir.

Dirençli bakterilerin izole edildiği hastaların odasında çok fazla eşya ve malzeme bulunmaması uygun olur. Hatta, hastaların yiyecek, içecek gibi malzemelelerinin oda veya servis dışındaki dolaplarda muhafaza edilmesi, kontaminasyon oranını önemli ölçüde azaltacaktır.

İnfeksiyonlu hastaların odalarına giriş-çıkışların da minimal düzeyde olmasına dikkat edilmelidir.

VRE, MRSA ve çoğul dirençli gram-negatif bakterilerle infekte hastaların odaları uygun dezenfektanlarla temizlenmelidir. Genellikle VRE, MRSA ve çoğul dirençli gram-negatif çomaklara dezenfektan maddeler iyi etkilidir.

Antiseptik/dezenfektan maddelere gram-negatif bakteriler daha dirençlidir. Stafilokok ve enterokoklar ise Şekil 1'de görüldüğü gibi dezenfektanlara duyarlıdır.

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), transplantasyon üniteleri ve ameliyathanelerde dirençli bakteriler kolonize olarak infeksiyonun daha fazla yayılmasına neden olacaklarından, bu alanlar temizliği özellik gösterir ve mutlaka dezenfeksiyon yapılmalıdır. Ancak bu alanların yer, duvar, kapı, pencere gibi yüzeylerinden infeksiyonun bulaşma riski daha düşük olacağından, deterjanlı su yeterli olabilir. Sadece uygun şekilde deterjanla yapılan temizlikle mikroorganizmaların %80'inin uzaklaştırılması mümkün olur. Yüzeylerin temizliği sırasında suyun sık sık değiştirilmesi gerekir. Dirençli bakterilerle salgın oluştuğunda deterjanla temizliğin yanı sıra en az 100-200 ppm klor içeren bileşikler, fenol ve kuarterner amonyum bileşikleri kullanılarak daha güvenli dezenfeksiyon sağlanmalıdır.

500 ppm klorlu bileşikler beş dakikada enterokokların tamamını yok etmektedir.

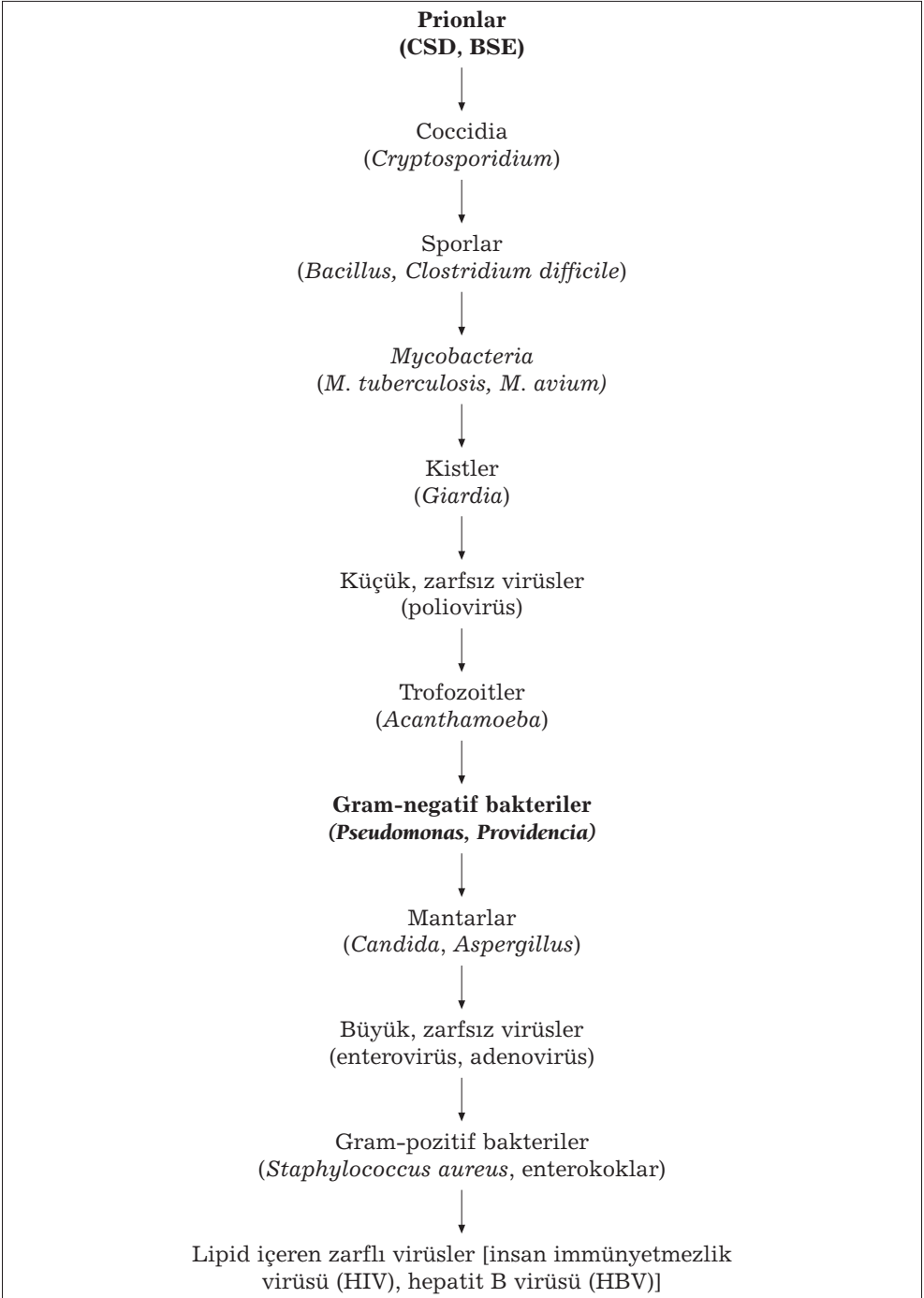
Klorlu bileşikler metallere korozif etkileri dışında, dirençli bakterilerle infeksiyon geliştiğinde rahatlıkla kullanılacak maddelerdir.

Dezenfektan maddelerin dirençli gram-negatif çomaklar ve gram-pozitif bakterilere etkileri iyi olmakla birlikte, dezenfektan maddelerin birçoğu ortamda yoğun kirlilik olduğunda veya aletler üzerinde organik maddeler bulunduğunda etkileri azalır. Hatta kirli-yağlı yüzeylerde tamamen etkisiz olabilirler. Ayrıca, bazı dezenfektan maddelerin toksik olabileceği ve bu nedenle dezenfeksiyon sonrası aletlerin steril damıtık su ile durulanması gerektiği hatırdta tutulmalıdır.

Antibiyotiklerde olduğu gibi her ne kadar antibiyotiklere direnç gelişimi kadar kısa sürede olmasa da, mikroorganizmalarda dezenfektan maddelere de direnç gelişimi görülmektedir. Bu nedenle dezenfektan maddelerin de gereksiz kullanımından sakınmak gerekir.

Enterokoklar; intrinsek olarak antibiyotiklere olduğu gibi dezenfektan maddelerin çoğuna, stafilokoklardan daha dirençlidir.

Klorheksidin ve kuarterner amonyum bileşikleri ve yüksek moleküler ağırlıklı çeşitli dezenfektan maddeler, gram-pozitif bakterilerin hücre duvarını kolaylıkla geçerek etkili olur. Gram-negatif bakterilerin dış membranı ve hücre duvarındaki lipopolisakkaridler, hidrofobik maddelerin hücre içine girişlerini engeller. *Pseudomonas aeruginosa* gibi bazı bakterilerin hücre duvarlarının yüksek oranda magnezyum içermesi, porin moleküllerinin varlığı dezenfektan maddenin hücreye girişini engeller.



**Şekil 1. Mikroorganizmaların dezenfektan/antiseptiklere direnci.**

*Pseudomonas* cinsi bakterilerde ve *Burkholderia cepacia* gibi bakterilerde klorheksidin, klorheksidin-setrimid, heksaklorofen, povidon iyodür fenoller gibi dezenfektanlara direnç saptanabilir.

Bakterilerin yukarıda sayılan bazı özellikleri nedeniyle dezenfektanlara dirençli olabileceği daima göz önünde bulundurularak dirençli bakterilerle infeksiyon geliştiğinde kullanılacak dezenfektan/antiseptik madde buna göre seçilmelidir.

Kullanım için hazırlanmış antiseptik/dezenfektan madde çözeltileri içinde bu dirençli bakteriler bulunarak hastane infeksiyonu kaynağı da olabilirler.

Dirençli bakterilerle infeksiyon gelişmesinde ellerden sonra hasta için kullanılan araç-gereçler önemlidir. Bu nedenle aletlerin de dezenfeksiyonu gerekir.

Kritik ve yarı-kritik aletler için yüksek düzey dezenfektan kullanılır. Bu amaçla en yaygın kullanılan dezenfektan, glutaraldehidir. Glutaraldehidin %2'lik çözeltilinde 20 dakika bekletilen araç-gereçler steril su ile durulanarak yeniden kullanılır. Aletlerin dezenfeksiyonunda önce aletlerin gözle görünür kaba kirlerden temizlenmesi gerekir.

Glutaraldehid iyi etkili bir dezenfektan olmasına karşın kötü kokulu, allerjen ve toksik bir maddedir. Mutlaka havalandırması iyi olan ortamlarda ve deriye temas ettirmeden kullanılması gerekir.

MRSA, VRE ve çoğul dirençli gram-negatif bakteri infeksiyonlarının önlenmesinde el temizliği ve hastaların izolasyonu birinci derecede uygulanması gereken işlemdir.

Daha sonra kontamine alet, araç-gereçlerin ve hastanın çevresinin dezenfeksiyonu gelmektedir. Özellikle çevrenin dezenfeksiyonunda klorlu bileşikler daha çok tercih edilmektedir. İzole edilen hastaların odalarına giren kişilerin önlük, gerekirse maske kullanmaları, giriş-çıkışların kontrollü, hastalara özel araç-gereç kullanımı ve bunların dezenfeksiyonu gibi işlemler infeksiyonun önlenmesinde çok etkin olmaktadır.

Avrupa ve Amerika'da birçok ülkede MRSA, VRE ve çoğul dirençli bakterilerin önlenmesiyle ilgili birtakım protokoller hazırlanmış ve bir disiplin içinde uygulamalar yapılmaktadır. Ülkemizde de son yıllarda özellikle hastane infeksiyonlarından korunmayla ilgili çalışmalar hızlandırılarak belli protokoller, rehberler hazırlanmaktadır.

Bu çalışmalar bilinçli bir şekilde hastane infeksiyonlarının önlenmesi için çok önemlidir.

MRSA ve VRE yüzey dezenfektan olarak kullanılan maddelere duyarlı olmalarına rağmen, yüzeylerde kalabilme özellikleri yüksek olduğundan özellikle VRE salgını olduğunda dezenfektan madde en az 10 dakika uygulanmalıdır.

VRE ve MRSA suşlarının yayılımında antibiyotiklerin rolü olmakla birlikte, birçok faktör infeksiyondan sorumludur.

### **İnfeksiyonun bulaşmasında aşağıdaki faktörler önemli rol oynar:**

1. Hekim, hemşire ve diğer sağlık personelinin kontamine elleri,
2. Hastalara bakım veren kişilerin giysilerinin kontamine olması,
3. Hastalar için kullanılan araç-gereçlerin kontaminasyonu sonucu dirençli bakteriler kolaylıkla yayılabilir.
4. Hastanın yakın çevresindeki eşyaları, lavabo, tuvalet ve musluklar dirençli bakterilerle kontamine olabilir.

İnfeksiyon bulaşma kaynakları bilindiğinde, alınacak bazı önlemlerle infeksiyon yayılması engellenir.

MRSA, VRE ve çoğul dirençli gram-negatif bakterilerin yayılımının önlenmesi için yapılması gereken işlemler şu şekilde özetlenebilir:

1. El temizliği, hasta ve personel tüm bireylerde doğru el yıkama alışkanlığının kazandırılması.
2. İnfeksiyon kaynağının saptanması için sürveyans kültürlerinin yapılması.
3. İnfekte hastalar için izolasyon ve bariyer önlemlerinin alınması.
4. Temizlik-dezenfeksiyon işlemleriyle kolonizasyonun, hatta infeksiyonun baskılanması.
5. Eldiven, önlük kullanımı, gerekiyorsa maske kullanılması (özellikle hasta veya sağlık personelinin burnunda MRSA kolonizasyonu saptandığında maske kullanılması uygun olur).
6. Doğru şekilde antibiyotik kullanımının sağlanması.
7. Çevrenin dezenfeksiyonu.

Başta Amerika Birleşik Devletleri'nde "Center for Disease Control and Prevention (CDC)", "Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)" olmak üzere yurt dışındaki bazı merkezlerde MRSA ve çoğul dirençli bakteriler için temas önlemleri rehber halinde hazırlanmıştır. Bu önlemler Tablo 2'de özetlenmiştir.

MRSA, VRE ve diğer çoğul dirençli bakterilerin yayılımını engellemek için değişik merkezlerin oluşturduğu rehberlerde önlemler alınması gerektiği belirtilmektedir [WFO, Society for Hospital Epidemiology of America (SHEA) vb.].

Ayrıca, bu rehberlerde de belirtildiği gibi tüm hastane infeksiyonlarının önlenmesinde özellikle sağlık çalışanlarının eğitimi çok önemlidir.

Dirençli bakterilerle infeksiyon oluşan veya kolonize olan hastaların takibi için düzgün kayıtların tutulması daha sonra başvurduklarında hatırlanması veya uyarı yapılması için bilgisayar programı geliştirilmesi yararlı olacaktır.

**Tablo 1. Dirençli mikroorganizmalarla gelişen infeksiyonlarda sıklıkla kullanılan dezenfektanlar.****Yüksek düzey dezenfektanlar**

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Glutaraldehid            | %2                     |
| Formaldehid              | %3-8                   |
| Sodyum hipoklorid        | 1000 ppm serbest klor  |
| Perasetik asit           | ≤ %1, %0.001- 0.2      |
| Fenol, fenol bileşikleri | %0.4-5                 |
| İyodoforlar              | 30-50 ppm serbest iyot |

**Orta düzey dezenfektanlar**

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Etil, izopropil alkol    | %60-90                 |
| Fenol, fenol bileşikleri | %0.4-5                 |
| İyodoforlar              | 30-50 ppm serbest iyot |

**Düşük düzey dezenfektanlar**

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Etil izopropil alkol            | < %50                  |
| Fenol, fenol bileşikleri        | %0.4-5                 |
| İyodoforlar                     | 30-50 ppm serbest iyot |
| Sodyum hipoklorit               | 100 ppm serbest klor   |
| Kuarternery amonyum bileşikleri | %0.4-1.6               |

**Tablo 2. CDC/HICPAC temas önlemleri.**

- Hastalar özel odaya alınır. Bu mümkün değilse benzer hastalar aynı odada toplanır.
- Odaya girmeden önce eldiven takılmalıdır. Hastaya bakım verirken eldiven kirlendiğinde yeni bir temiz eldiven kullanılmalıdır. Odadan çıkarken eldiven çıkarılarak, eller yıkanır.
- Kolostomili, ileostomili veya diyareli hastaya bakanların önlüklerinin kirlenmemesi için ikinci bir koruyucu önlük giyilmesi uygun olur. Odadan çıkarken önlük çıkarılmalıdır.
- Çok gerekli olmadıkça hastanın odadan çıkması engellenmeli, bazı tetkikler için hastanenin başka bölümlerine götürülmemeli veya sevk edilmemelidir.
- Hasta için kullanılan araç ve gereçler başka hastalara kullanılmamalıdır.

CDC: Center for Disease Control and Prevention,

HICPAC: Hospital Infection Control Practices Advisory Committee.

Sonuç olarak; çoğul dirençli bakterilerle gelişen hastane infeksiyonları tüm ülkelerin sorunudur. Ancak eğitimle ve uygun tedbirler alındığında belki birkaç basit işleme en azından bu infeksiyonların yayılmasının önlenmesi, hızının kesilmesi mümkündür.



**KAYNAKLAR**

1. Ascenzi JM. Handbook of Disinfectants and Antiseptics. New York: Marcel Dekker, Inc., 1996.
2. Aycliffe GAJ. Recommendations for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. [www.who.int/emc-documents/antimicrobial\\_resistance](http://www.who.int/emc-documents/antimicrobial_resistance)
3. Block SR, Bonten MJM, Weinstein RA. Enterobacteriaceae. In: Mayhall CG (ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. 3<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004:545-74.
4. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report; data summary from January 1992-June 2001. Am J Infect Control 2001;29:404-21.
5. Chenoweth CE. Enterococcus species. In: Mayhall CG (ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. 3<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004:529-44.
6. Çağlar K. Dezenfektanlara direnç gelişim mekanizmaları? Dezenfeksiyon işlemini ne kadar tehdit etmektedir? Günaydın M, Saniç A, Gürler B (editörler). 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005:702-14.
7. Donskey CJ, Rice LB. Vancomycin Resistance in Enterococci. In: Moellering RC (ed). Emerging Pathogens: Implications for the Future. Montreal: Pharma Libri, 2000.
8. Dutch Working Group Infection Prevention Guideline 35a. [www.wlp.nl](http://www.wlp.nl)
9. Farr BM. Prevention and control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. Curr Opin Infect Dis 2004;17:317-22.
10. Flaherty JP, Stosor V. Non-fermentative gram-negative bacilli. In: Mayhall CG (ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. 3<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004:575-602.
11. Garner JS. Centers for Disease Control and Prevention. The guideline for isolation precautions in hospitals. 1996. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)
12. Gülay Z. Hastanede metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* ve vankomisine dirençli enterokok infeksiyonlarında izolasyon ve önlemleri. Günaydın M, Saniç A, Gürler B (editörler). 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005:640-54.
13. Gürler B. Dezenfektan Gerekli mi? Ne zaman? Hangi Dezenfektan? Günaydın M, Esen Ş, Saniç A, Leblebicioğlu H (editörler). Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve Hastane İnfeksiyonları, Kongre Kitabı. İstanbul: Kaya Basım, 2002:9-12.
14. Gürler B. Dezenfektan seçimi ve dezenfektanların kullanımı konusunda güncel rehberler. Günaydın M, Sünbül M (editörler). 3. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003.
15. Hartstein AI, Sebastian TJ, Strausbauch LJ. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. In: Mayhall CG (ed). Hospital Epidemiology and Infection Control. 3<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2004:471-94.
16. Hoffman P, Bradley C, Ayliffe G. Disinfection in Healthcare. 3<sup>th</sup> ed. London: Blackwell Publishing, 2004:26-39.
17. Mc Donnell G, Russel AD. Antiseptic and disinfectants: Activity, action, and resistance. Clin Microbiol Rev 1999;12:147-79.
18. Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. Infect Control Hosp Epidemiol 2003;24:362-86.

19. Russel AD, Hugo WB, Ayliffe GAJ. Disinfection, Preservation and Sterilization. 3<sup>th</sup> ed. London: Blackwell-Science, 1999:303-95.
20. Şardan Çetinkaya Y. Vankomisine dirençli enterokoklara bağlı hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü. Ulusoy S, Usluer G, Ünal S (editörler). Önemli ve Sorunlu Gram-Pozitif Bakteri İnfeksiyonları. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2004:171-85.
21. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. Clin Infect Dis 2001;32:826-9.
22. Weber DJ, Rutala WA. The environment as a source of nosocomial infections. In: Wenzel RP (ed). Prevention and Control of Nosocomial Infections. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lipponcott, Williams&Wilkins. Co, 2003:575-97.
23. Wenzel R, Edmond M, Pittet D, et al. (eds). A Guide to Infection Control in the Hospital. Hamilton: BC Decker Inc., 1998.