

Nazokomiyal Pnömoni ve Hemşirelik Bakımı

Nasocomial Pneumonia and Nursing Care

Dr. Besey ÖREN^a

^aİstanbul Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 13.10.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 10.04.2012

Bu makale, I. Ulusal Göğüs Cerrahisi Hemşireliği Sempozyumu [“Göğüs Cerrahisinde Palyatif Bakım Gereksinimleri” (29 Nisan 2011, Antalya)]’nda oturumunda sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Besey ÖREN
Demirkapı Cad. Karabal Sok.
Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları
Hastanesi Bahçesi, 34740,
Bakırköy, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
besey_oren@yahoo.com

ÖZET Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ)’nde oluşan hastane infeksiyonları, tüm dünyada önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Nazokomiyal pnömoniler yoğun bakım ünitelerinde belirlenen ve mortalitesi en yüksek infeksiyonlardır. Her üniteye nazokomiyal enfeksiyon etkenleri, risk faktörleri ve oranları farklılıklar gösterir. Hastanelerdeki bakım kalitesinin en önemli göstergesi olarak kabul edilen nazokomiyal enfeksiyonlar, hastanın yoğun bakımdaki ve hastanedeki yatış süresinin uzamasına, morbidite, mortalite ve tedavi maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Hastaneye yatan hastaların sadece %5-10’u yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmesine karşın, tüm nazokomiyal enfeksiyonların %20-25’i bu ünitelerde gelişmektedir. Yoğun bakım hemşireleri nazokomiyal enfeksiyonların önlenilebilir olduğunun bilincinde olmalı, enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü ile ilgili tüm dünyada kabul edilen üniversal önlemler konusunda güncel bilgilere sahip olmalı, bu bilgileri uygulama ile pekiştirerek hastalara en etkili bakımı vermelidir. Bu makalede nazokomiyal pnömoni tartışılarak; korunma ve hemşirelik bakımı üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, korunma, nazokomiyal pnömoni, yoğun bakım ünitesi

ABSTRACT Nosocomial Infections (NI) occurred in Intensive Care Units (ICU) have become a serious health problem in the worldwide. Nosocomial pneumoniae are the infections which frequently detecting and having the highest mortality rate in intensive care unit (ICU). Causative agents, risk factors and ratios of nosocomial infections are different in each ICU. Nosocomial infections which are considered as the primary indicator of the quality of care in hospitals, cause to prolong hospitalization at intensive care unit and hospital, to increase morbidity, mortality, and the cost of treatment. Although only 5-10% of the patients are treated in the intensive care units, 20-25% of all nosocomial infections are seen in these units. Intensive care nurses should be aware that the nosocomial infections can be prevented. They should have current knowledge about universal precautions related to prevention and control of infections, which are accepted by the entire world and they reinforce this knowledge by practice and should provide the most effective care to patients. In this article, discussing the nosocomial pneumonia and nursing care focused on the protection.

Key Words: Nursing, protection, nosocomial pneumonia, intensive care unit

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2010;14(2):55-60

Nazokomiyal Pnömoni ya da Hastanede Gelişen Pnömoni (HGP); genellikle hastaneye yatıktan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen pnömoni olguları ile, hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır. Ventilatörle İlişkili Pnömoni (VİP) ise; Entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömonidir.^{1,2}

Görülme Sıklığı: Pnömoniler, hastaneye yatan hastalar arasında %0.5-2 oranında görülür, tüm hastane enfeksiyonlarının %15-20'sini oluşturur, buna karşın hastane enfeksiyonu sonucu gelişen ölümlerin yaklaşık %60'ına neden olur.^{3,4} Dünyada hastane enfeksiyonları içindeki HGP oranı %15 düzeyinde bildirilirken, ülkemizdeki veriler %11-30 arasında olduğunu göstermektedir.^{2,5-7} Ancak hastanın hastanede bulunduğu kliniğe göre nazokomiyal enfeksiyonun sıklığı değişebilmektedir. Yoğun bakım birimlerinde tedavi edilen hastalarda HGP görülme sıklığı 5-10 kat fazla olup ülkemizde yapılan bir çalışmada ise bu oran 20 kata ulaşmaktadır.⁸ YBÜ'lerde yatan hastalarda gelişen enfeksiyonların yaklaşık olarak %25'ini HGP'ler oluşturmaktadır.^{9,10} Yoğun bakımda 48 saatten daha uzun kalan hastalarda enfeksiyon oranı %30 olarak bildirilmektedir.¹¹ Farklı araştırma sonuçlarına göre ventilatör tedavisi gören hastaların %28-85'inde VİP gelişebilmektedir.^{2,10,12} HGP oranı 1000 hasta başvurusunda 5-10 olgu olarak görülmekteyken, bu oran mekanik ventilatöre bağlı hastalarda 6-20 kat oranında artmaktadır.³ Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda pnömoni gelişme riski, hastaların ventilatöre bağlı kaldığı oranda artmaktadır. Yapılan çalışmalarda, bu riskin ventilasyonun ilk günlerinde en yüksek olduğu ve gelişme sıklığı, ventilasyonun ilk beş gününde ortalama günlük olarak %3 oranında, 5.-10. günler arasında günlük %2 oranında ve daha sonraki günler için %1 olduğu bulunmuştur.¹³

Hastanede gelişen enfeksiyonlar arasında en sık mortalite nedeni pnömonilerdir. Ülkemizde HGP saptanan olgularda kaba mortalite oranı %30-87 arasında değişmektedir. Nazokomiyal pnömonide en yüksek mortalite hızı endotrakeal veya trakeostomi tüpü olan ve yapay solunum uygulanan hastalarda ortaya çıkmaktadır.¹⁴ Bu hastalığa bağlı olarak hastanede kalma süresi ortalama olarak yedi-dokuz gün uzamakta ve dolaylı olarak hastane maliyeti artmaktadır.^{3,4}

Pnömoniler gelişme zamanına göre de sınıflandırılabilir. Hastaneye yatışın ilk dört gününde gelişen pnömoniler erken başlangıçlı pnömoni, beşinci gün ve daha sonrasında gelişenler ise geç başlangıçlı pnömoni olarak adlandırılmaktadır. Erken başlangıçlı pnömoniler genellikle toplum kökenli ve di-

renç oranları daha düşük mikroorganizmalarla gelişirken, geç başlangıçlı pnömoniler daha çok çoklu ilaç direncine sahip mikroorganizmalarla gelişmekte ve bu hastalarda mortalite ve morbidite erken başlangıçlı pnömonilere nazaran daha yüksek olmaktadır. VİP gelişmesinde rol oynayan risk faktörleri arasında altta yatan akciğer hastalığının varlığı, sepsis, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS), nörolojik hastalık, travma ve daha önceki antibiyotik kullanımı sayılmaktadır. Pnömoniye bağlı kaba mortalite oranı %30-70 arasında değişmektedir. VİP'li hastalarda ise bu oranın %15-70 arasında değiştiği bildirilmektedir.^{3,4}

PATOGENEZ

Hastanede gelişen pnömonilerde genellikle hastaneye yatışın ilk 48 saatinde, hastanın normal üst solunum yolları florasının hastanedeki dirençli mikroorganizmalar ile yer değiştirmesi ve bu mikroorganizmaların aspirasyonu söz konusudur. HGP'nin oluşumunda bakteriler alt solunum yollarına başlıca üç yolla ulaşmaktadır.²

1. Orofarenkste kolonize mikroorganizmaların aspirasyonu
2. İnhalasyon
3. Hematojen yayılım

ETİYOLOJİ

Hastanede gelişen pnömonilerde, çoğunlukla hastanın endojen florasına ait mikroorganizmalar etkenidir. Bu etkenler hastaneye yatış sırasında hastanın orofarinksinde mevcut olabileceği gibi, hastaneye yatış sonrasında kolonize olan dirençli hastane bakterileri de olabilir. Erken pnömonilerde temel etkenler *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ve metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus*'tur. Geç pnömonilerde ise %55-85 oranıyla ilk sıralarda *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* gibi gram-negatif etkenler yer alırken, gram-pozitif koklar; özellikle de *S. Aureus* olguların %20-30'unda etken olarak görülmektedir.^{2,4,15} Ülkemizde elde edilen sürveyans verilerine göre yoğun bakım enfeksiyonlarının yaklaşık %5-10'unda etken olduğu saptanan *S.aureus* suşlarının %60-95'ini metisiline dirençli suşlar oluştur-

maktadır. Diğer gelişmekte olan ülkelerde de benzer sonuçlar söz konusudur.^{2,4,16} HGP ve özellikle VİP'lerde birden fazla etken söz konusu olabilir.²

RİSK FAKTÖRLERİ

HGP'lerde rol oynayan risk faktörleri 3 grupta toplanabilir.^{2,4,15}

HGP GELİŞİMİNE YOL AÇAN RİSK FAKTÖRLERİ

Hastaya bağlı risk faktörleri (koma, malnütrisyon, uzun süre hastanede kalma, sigara, ileri yaş vb.), enfeksiyon kontrolü ile ilişkili risk faktörleri (enfeksiyon kontrolü ile ilgili kurallara uyulmaması, uygun olmayan antibiyotik kullanımı), girişimlere bağlı faktörler (Medikal tedaviye bağlı risk faktörleri – Sedatifler, kortikosteroid vb. ve invaziv girişimlere bağlı risk faktörleri; torakoabdominal cerrahi gibi), etkene ait faktörler (çok ilaca dirençli bakteri).

HGP'DE MORTALİTEYİ ARTTIRAN RİSK FAKTÖRLERİ

HGP'de çok ilaca dirençli mikroorganizmalarla etken olarak karşılaşılmasında rol oynayan risk faktörleri: HGP'nin uygun olmayan antibiyotikle tedavisi, daha önceki antibiyotik kullanımı, pnömoni gelişmeden önce hastanede yattığı süre veya yoğun bakımda kalma, uzamış mekanik ventilasyon, yüksek riskli patojenlerle enfeksiyon (*P. Aeruginosa*, *Acinetobacter spp*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *S. aureus* (metisiline dirençli) MRSA, Multilober ve/veya bilateral pulmoner infiltratlar, altta yatan hastalığın ağırlığı, ağır sepsis/septik şok, multiorgan disfonksiyon sendromu, ileri yaş (>65), solunum yetersizliğinin ağırlaşması.

3. YÜKSEK RİSKLİ ÇOK İLACA DİRENÇLİ BAKTERİLERLE HGP GELİŞİMİNE YOL AÇAN RİSK FAKTÖRLERİ

(*P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *S. maltophilia*, MRSA,) Son 90 gün içerisinde antibiyotik kullanımı, hastaneye yatışın 5. günü veya sonrasında pnömoni gelişmesi, toplumda ya da hastanın tedavi edildiği birimde yüksek antibiyotik direnci olması, bağışıklığı baskılayıcı tedavi ve/veya hastalık olması.

TANI

HGP sık görülmesine rağmen tanı koymak oldukça zordur. Tanı genellikle şüphelenme sonucu kon-

maktadır. Yapılan çalışmalarda klinik olarak VİP tanısı konulan hastaların %50'sinde VİP bulunmazken, gerçekten VİP'li olan hastaların yaklaşık olarak 1/3'üne tanı konulmadığı bildirilmiştir.^{4,17} Tanı zorluğu beraberinde gereksiz antibiyotik kullanımını ve bunun sonucunda da antibiyotiklere dirençli bakteri enfeksiyonu riskini, toksisitede ve tedavi maliyetinde artışı getirmektedir. HGP'lerde hastanede kalış süresinin uzadığı ve hastane maliyetlerinin 4-5 kat arttığı bildirilmektedir. VİP gelişmesi mekanik ventilasyon süresini ortalama 10 gün, yoğun bakım biriminde kalış süresini ise 6.5 gün uzatmaktadır. Bu nedenle doğru tanının konulması ve antibiyotik tedavisinin zamanında ve uygun olarak başlanması önemlidir. Tanı koymada "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" tanı kriterleri kullanılmaktadır.^{2,4,18}

Akciğer grafisinde yeni ya da ilerleyici infiltrasyon saptanan hastada aşağıdakilerden iki veya daha fazlası varsa HGP düşünülmelidir.

- >38 °C ateş,
- Lökositoz ya da lökopeni,
- Pürülan sekresyon,
- Oksijenizasyonda azalma,

Ayrıca HGP düşünülen olgularda dikkatli bir anamnez alınmalı ve fizik muayene yapılmalıdır.

TEDAVİ

HGP altta yatan sebepleri, etiyoloji ve gelişen komplikasyonları nedeniyle homojen bir hastalık değildir. Erken ve uygun olarak başlanan ampirik tedavi, hastaların prognozunda en önemli faktördür. HGP'nin erken veya geç dönemde olması, altta yatan risk faktörleri ve pnömoninin ağırlığı ampirik tedaviyi biçimlendirir. Ampirik tedavinin düzenlenmesinde her birim, kendi mikrobiyolojik verilerini temel almalıdır. Erken ve uygun tedavi yaklaşımı mortalitenin azaltılmasında etkilidir. Bu nedenle en kısa sürede tanının oluşturulması ve etiyolojik tanı için gereken örnekler alındıktan sonra uygun ampirik tedavinin derhal başlanması gerekir. HGP hasta gruplarının çeşitliliği, etkenlerin ve antibiyotik duyarlılıklarının hastaneler/birimler arasındaki farklılığı nedeni ile standart tedavi yaklaşımı mümkün olmamakta, her grup hasta için etken pa-

tojen spektrumu dikkate alınarak hazırlanan alternatif tedavi yaklaşımları önerilmektedir.^{2,4,14,15}

KORUNMA VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Hastanelerde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi hastalığın tedavi ve bakımından daha öncelikli ve önemlidir. HGP önlenmesi, hastanın üniteye kabulü ile birlikte başlayan bir süreç olup, çalışanların Enfeksiyon Kontrol Komitesi ile (EKK) interdisipliner bir ekip anlayışı içinde çalışmasını gerektirmektedir. Bu işbirliği ile izolasyon kurallarına uyulması sağlanmakta, incelemeler yapılarak salgınlar erken dönemde fark edilmektedir. Böylece hızlı ve doğru tanı konularak gerekli önlemlerin alınması sağlanmaktadır. Bunun sonucunda da hasta bakım kalitesinin arttığı görülmektedir. *Günümüzde nozokomiyal enfeksiyon oranları, hastanelerdeki bakım kalitesinin en önemli göstergesi olarak kabul edilmektedir.* Literatürde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesinde Hastalık Kontrol Merkezi (Center for Disease Control-CDC) tarafından belirlenen universal önlemlerin önemli ölçüde etkili olduğu, temel enfeksiyondan korunma yöntemlerinin uygulanması ile nozokomiyal enfeksiyonların %30 oranda azaldığı bildirilmektedir.^{19,20}

HGP'lerin önlenmesi için,^{2-4,18,19}

Sağlık personelinin korunma ve enfeksiyon kontrolü konularında eğitimi

Klinik ve mikrobiyolojik sürveyans yapılması

III. Mikroorganizma bulaşının önlenmesi

■ Sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerinin prosedüre uygun bir şekilde ve uygun yöntem ve sıklıkta yapılması

■ **El Yıkama:** Dirençli enfeksiyonların (Meticillin resistant staphylococcus aureus-MRSA, vb.) %30-40'ı hastane personelinin elleriyle geçmektedir. Nozokomiyal enfeksiyonlara neden olan mikroorganizmaların giderilebilmesi için ellerin en az 20 saniye süreyle antimikrobiyal bir ajan (örn;%70'lik alkol, klorheksidin) kullanılarak yıkanması önerilmektedir.¹⁹ Literatürde YBÜ'de tek başına el yıkama programı ile enfeksiyon oranlarının anlamlı derecede düştüğünü belirten çalışma-

lar bulunmaktadır.^{2,19} Ülkemizde yoğun bakımlarda el yıkama ile ilgili yapılan bir çalışmada; yoğun bakım personelinin el yıkama sıklığının %40 olduğu, el yıkama sıklığının hemşirelerde %48, yardımcı sağlık personeline %42 ve doktorlarda %28 olduğu belirlenmiştir.²¹ Literatürde hastaya temas öncesi el yıkama sıklığının %30 olduğu, hastaya temastan sonra hekimlerin %15-45'inin, hemşirelerin ise %25-45'inin ellerini yıkadıkları belirtilmektedir.²² Rosenthal ve ark. (2005) tarafından yapılan bir başka çalışmada, el yıkamaya uyumun hemşirelerde %59,6, yardımcı personelde %37,1, doktorlarda %30,8 olduğu, uyumun vardiyalara göre farklılık gösterdiği (gündüz: %52,2, akşam: %50,2, gece: %66,0) saptanmıştır. Çalışmada el hijyeninin artırılması ile yoğun bakımlarda görülen nozokomiyal enfeksiyon hızının her 1000 yatış günü için 47,55'ten 27,93'e düştüğü gözlenmiştir.²³

■ **Eldiven Kullanma:** Hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının çapraz enfeksiyonları önlemek amacıyla yaptıkları en önemli ve en sık uygulamalardan biri eldiven kullanmaktır. Ancak eldivenler çapraz kontaminasyonu önlemek amacıyla kullanılsa da, uygun kullanılmamaları durumunda da doğrudan çapraz kontaminasyona neden olmaktadır. Uzun süre eldivenleri çıkarmadan her hastaya aynı eldiven ile bakım vermek, ellerin terlemesine ve bakterilerin çoğalması için uygun bir ortam oluşmasına neden olmaktadır. El ve eldivenlerin patojen mikroorganizmaların taşınmasında en önemli aracı olduğu göz önüne alındığında, çapraz kontaminasyonu önlemek amacıyla hastadan hastaya ya da aynı hasta üzerinde kirli bölgeden temiz bölgeye geçerken eldivenleri çıkartmak ve elleri yıkamak gerektiği unutulmamalıdır.^{2,19,24}

- Koruyucu önlük
- Maske ve gözlük
- Ziyaretçi kısıtlaması

■ **İzolasyon:** Çoklu antibiyotik direnci olan patojenlerin yayılımının önlenmesi için temas izolasyonu uygulanmalıdır. Hasta özel bir odaya alınır, eldiven ve el yıkamaya özen gösterilir. Hasta çıktıları ile temas söz konusu ise önlük giyilir. Hastanın

nakli mümkün olduğunca en az düzeyde olmalıdır. Araç gereçler mümkün olduğunca hastaya özel olmalıdır. Galoş enfeksiyonun önlenmesi açısından gerekli değildir.²

□ İnvaziv Girişimlere Bağlı Alınacak Önlemler:

İnvaziv girişimler, hastada gelişebilecek nozokomiyal enfeksiyonlar için önemli bir risk faktörüdür. En çok uygulanan invaziv girişimler damar içi kateterizasyon, üriner kateterizasyon ve entübasyon uygulamalarıdır. İnvaziv girişimlere yönelik yapılması gereken birinci grup önlemleri arasında uygun kateter bakımı, sterilizasyon ve aseptik tekniğe uygun pansuman uygulaması yer almaktadır. YBÜ'de görülen enfeksiyonların çoğu invaziv girişimler nedeniyle gelişmektedir.^{2,19,25} Literatürde hemşirelik uygulamalarının kateter enfeksiyonlarının oranını anlamlı derecede azalttığı bildirilmektedir.^{26,27}

Enfeksiyonun önlenmesi ve takibinde hemşire gözlem formları da önemli bir veri kaynağıdır. Enfeksiyonların belirlenmesinde hemşire kayıtları

önemli olduğundan doğru ve eksiksiz doldurulmalıdır.

SONUÇ

HGP ve VİP sık karşılaşılan hastane enfeksiyonlarıdır. Bu enfeksiyonların önlenmesinde hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının enfeksiyon kontrol komitesi ile işbirliği içinde çalışmaları ve gerekli önlemleri almaları oldukça önemlidir. Enfeksiyon geliştiğinde ise, yayılmasının önlenmesinde yine hemşirelerin rolü oldukça fazladır. Hastanın bir an önce tanılanması, tedavinin başlanması ve takibinin uygun şekilde yapılması mortalite oranlarını düşürecektir. HGP'ye özgü alınacak önlemler ve bakım stratejisi belirlenmeli ve dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır. HGP'lerin önlenmesinde, salgın oluşturmamasında, birimlerde çalışan hemşireler oldukça önemli rol oynar. Çünkü tüm ekip arasında koordinasyonu, bilgi alışverişini sağlayan ve önlemlerin uygun şekilde yürütülmesini kontrol eden temel kişi hemşiredir.

KAYNAKLAR

1. Kaye J, Ashline V, Erickson D, et al. Critical care bug team: a multidisciplinary team approach to reducing ventilator associated pneumonia. *Am J Infect Control* 2000;28:197-201.
2. Türk Toraks Derneği erişkinlerde hastanede gelişen pnömoni tanı ve tedavi uzlaşısı raporu. *Türk Toraks Dergisi* 2010;10(ek sayı): 3-28.
3. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:388-416.
4. Yetkin A. Nazokomiyal pnömoni. *Yoğun Bakım Dergisi* 2010;9(1):20-30.
5. Tun K, Temiz C, Attar A, ark. Nöroşirürji yoğun bakımında nozokomiyal enfeksiyonlar. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1999;3:51-4.
6. Çetin ÇB, Yalçın AN, Turgut H, ark. Pamukkale Üniversitesi Hastanesinde hastane enfeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1999;3:161-4.
7. Intensive care antimicrobial resistance epidemiology (ICARE) surveillance report, data summary from January 1996 through December 1997: a report from the National Nosocomial Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control* 1999; 7:279-84.
8. Akalın H, Özakin C, Kahveci F, ve ark. Hastanede gelişen pnömoniler. *Flora* 1999;4:253-7.
9. Woske HJ, Roding T, Schulz I, Lode H. Ventilator-associated pneumonia in a surgical intensive care unit: Epidemiology, etiology and comparison of three bronchoscopic methods for microbiological specimen sampling. *Crit Care* 2001;5:167-73.
10. Esen S, Leblebicioğlu H. Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: A multicenter 1-day point prevalence study. *Scand J Infect Dis* 2004;36:144-8.
11. Çelik SA. Nosocomial infections in neurosurgery intensive care units. *JCN* 2004; 13:741-74.
12. Ertugrul BM, Yildirim A, Ay P, Oncu S et al. Ventilator-associated pneumonia in surgical emergency intensive care unit. *Saudi Med J* 2006;27:52-7.
13. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Leasa D, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998;129:433-40.
14. Özsüt H. Nazokomiyal pnömoni tedavisi. *ANKEM Derg* 1996;10(3):329-334.
15. Akalın H. Nazokomiyal pnömoni II tedavisi ve önleme. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2004; 8: 215-224.
16. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, Alvarez-Moreno C, et al. Device-Associated Nosocomial Infections in 55 Intensive Care Units of 8 Developing Countries. *Ann Intern Med* 2006;145:582-591.
17. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? *JAMA* 2007;297: 1583-93.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. *MMWR* 1997;46(No:22-1).
19. Yüceer S, Demir SG. Yoğun bakım ünitesinde nazokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve hemşirelik uygulamaları. *Dicle Tıp Derg* 2009;36(3):226-233.
20. Akyol A, Ulusoy H, Özen I. Handwashing: a simple, economical and effective method for preventing nosocomial infections in intensive care units. *J Hosp Infect* 2006;62: 395-405.
21. Yorgancı K, Elker D, Kaynaroğlu V. Bir cerrahi yoğun bakım ünitesinde sağlık personelinin el yıkama alışkanlıkları. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002;2:58-63.

22. Naharcı H. Adana İlindeki Çeşitli Hastanelerin Yoğun Bakım Ünitelerinde Çalışan Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Etkili Olan Önlemlere İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2006.
23. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *Am J Infect Control* 2005; 33:392-397.
24. Yorgancı K, Çakmakçı M. El yıkama: nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesinde etkin bir yöntem. *Ulusal Travma Dergisi* 1997; 3(3):164-168.
25. Akta Ş F. Nozokomiyal pnömoni, *Klimik Derg* 2000;13:3-6.
26. Tsuchida T, Makimoto K, Toki M et al. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter associated bloodstream infections in an urban acute hospital: an intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud* 2007; 44:1324-1333.
27. Mülazımoğlu L. Yoğun bakımda çoklu dirençli mikroorganizma sorunu. *Yoğun Bakım Dergisi* 2006; 6:27-29.