



¹ Hamdi SÖZEN

¹ Selmin ÇAYLAK

² Burak Ekrem Ç T L

³ Leyla AHAN

⁴ Cem AH N

¹ Mu la Sıtkı Koçman Ün v. Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hast. ve Klinik Mikrb. AD, Mu la.

² Mu la Sıtkı Koçman Ün v. Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Mu la.

³ Mu la Sıtkı Koçman Ün v. Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Mu la.

⁴ Mu la Sıtkı Koçman Ün v. Tıp Fakültesi, ç Hastalıkları AD, Mu la.

Submitted/Ba vuru tarihi:

18.07.2014

Accepted/Kabul tarihi:

11.11.2014

Registration/Kayı t no:

14.07.384

**Corresponding Address /
Yazı ma Adresi:**

Hamdi Sözen

Mu la Sıtkı Koçman Ün v. Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hast. ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Mu la.

E-posta:

hamdisozen@mu.edu.tr

Tel: 0505 2938829

© 2012 Düzce Medical Journal
e-ISSN 1307- 671X
www.tipdergi.duzce.edu.tr
duzcetipdergisi@duzce.edu.tr

YO UN BAKIM ÜN TELER NDEK NOZOKOM YAL ÜR NER S STEM ENFEKS YONLARININ RETROSPEKT F RDELENMES

Retrospective Evaluation of Nosocomial Urinary Tract Infections in Intensive Care Units

ÖZET

Amaç: Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları (NÜSE), hastanın mortalite, morbidite, hastanede kalı süresi ve tedavi maliyetini artıran nozokomiyal enfeksiyonların en sık nedenidir. Hastanemiz yo un bakım ünitesinde (YBÜ) takip edilen hastalarda geli en NÜSE'nin, etken profili ve antibiyotik duyarlılıkları açısından retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmı tır.

Yöntem: 2011-2013 yıllarındaki hastanemiz YBÜ'de tanımlanan NÜSE retrospektif olarak de erlendirilmi tir.

Bulgular: Hastanemiz YBÜ'de bu dönem içerisinde NÜSE hızı 1000 kateter gününde 9.39 olarak saptanmı tır. Yo un bakım ünitelerinde geli en 141 NÜSE'da etken olarak en sık izole edilen mikroorganizmalar Escherichia coli, Candida albicans ve Enterococcus spp türleri olmu tur. NÜSE etkeni olarak izole edilen Enterobacteriaceae türü bakterilerde duyarlılı ı en yüksek olan antimikrobialer tigesiklin, amikasin, imipenem iken, Pseudomonaslarda amikasin ve imipenem, acinetobacterlerde ise tigesiklin olmu tur. Enterobakterlerde, seftriakson (%53.3) ve ciprofloksasinde (%71.7) yüksek direnç saptanmı tır.

Sonuç: YBÜ'de enfeksiyonların engellenmesi için enfeksiyon kontrol önlemlerinin titizlikle uygulanması, gereksiz invaziv giri imlerden kaçınılması gerekmektedir.

Anahtar sözcükler: Yo un bakım, enfeksiyon, üriner kateter.

ABSTRACT

Aim: Nosocomial urinary tract infections (NUTI) usually the patient's mortality, morbidity, length of hospital stay and cost of treatment increases, the most common cause of nosocomial infections. In this study, patients be followed the intensive care unit (ICU) of our hospital NUTI of developing active in terms of profile and antibiotic susceptibility aimed to evaluate retrospectively.

Method: In the ICU of our hospital in the years 2011-2013, NUT were evaluated retrospectively.

Results: The rate of NUTI in the ICU of our hospital during this period is 9.39/1000 catheter days. In 120 patients, 141 NUTI were identified. In 141 cases, most isolated strains are Escherichia coli and Candida albicans. In enterobacteria that cause NUTI, the most effective antimicrobial agents are tige cycline, amikacin and imipenem while amikacin and imipenem are in Pseudomonas, and tige cycline is in Acinetobacters. In enterobacteria, high resistance to ceftriaxone (53.3%) and ciprofloxacin (71.7%) were determined.

Conclusion: As a result, for the prevention of infections in ICU, infection control measures should be implemented carefully and unnecessary invasive procedures should be avoided.

Key words: Intensive care unit, infection, urinary catheter.

G R

Nazokomiyal üriner sistem enfeksiyonları (NÜSE), genellikle mortalite ve morbidite oranı, hastanede kalı süresi ve tedavi maliyetini artıran nozokomiyal enfeksiyonların en sık nedenidir (1-2). Bu enfeksiyonlar için en önemli risk faktörü üriner kateterizasyon uygulaması ve kateterizasyonun süresidir. Hastaneye yatan hastaların yakla ık %15-25'inde üriner kateterizasyon uygulanırken, bu oran yo un bakım ünitelerinde çok daha yüksektir. Üriner kateterizasyon uygulanan hastalarda bakteriyüri geli me riski her gün için %3-10 arasında artmaktadır (3). Üriner kateterizasyon dı mda; uzun süreli antibiyotik kullanımı, (diyabetes mellitus) DM, malnütrisyon, böbrek yetmezli i, kadın cinsiyet, drenaj torbasının kontaminasyonu, periüretal kolonizasyon ve üriner kateter bakımında yapılan hatalar nazokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarını artıran di er faktörlerdir (1,4). Yo un bakım üniteleri (YBÜ), hem yatan hastaların klinik olarak ciddiyeti hem de invaziv giri imlerin di er hastalara göre daha fazla olması nedeniyle kateterle ili kili üriner sistem enfeksiyonları için en riskli hasta

grubudur (5). Bu çalı mada Mu la Sıtkı Koçman Üniversitesi E itim ve Ara tırma Hastanesi'nin YBÜ'de takip edilen hastalarda geli en üriner sistem enfeksiyonlarının, etken profili ve antibiyotik duyarlılıkları açısından retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2011-Aralık 2013 tarihleri arasında hastanemiz 16 yatak kapasiteli Cerrahi, Anestezi ve Dahiliye YBÜ'lerinde takip edilen hastalarda görülen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları retrospektif olarak değerlendirildi. Çalı mamız Mu la Sıtkı Koçman Üniversitesi Klinik Ara tırmalar Etik Kurulu tarafından uygun bulunmuştur. De erlendirme, Hastanemiz Enfeksiyon Kontrol Komitesi izlem sonuçlarından elde edilmiştir. Çalı mada 120 hastada ortaya çıkan 141 NÜSE ata ı de erlendirilmiştir ve çalı maya sadece semptomatik üriner sistem enfeksiyonları dahil edilmiştir. Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu 'Centers for Disease Control and Prevention (CDC)' kriterlerine göre konulmuştur.

BULGULAR

Ocak 2011-Aralık 2013 tarihleri arasında YBÜ'de yatan 2083 hastanın 120'sinde (% 5.77) 142 NÜSE ata ı saptanmıştır. Hastanemizde bu dönem içerisinde 2083 hasta, yo un bakımlarda 15019 hasta günü takip edilmiştir, üriner kateter kullanma oranı % 97.2, ventilatör kullanım oranı % 42.9, santral kateter kullanım oranı %55.6 olarak saptanmıştır. YBÜ'de bu dönem içerisinde NÜSE hızı 1000 kateter gününde 9.39 olarak saptanmıştır.

NÜSE geli en 120 hastanın % 47.5 (57) erkek, %52.5 (63) kadın ve ortalama ya ı 74.22 olarak saptanmıştır. Hastaların % 36.7'i(44) serebrovasküler hastalık, % 11.7'i (14) bronkopnömoni nedeniyle YBÜ'ne kabul edilmiştir. NÜSE geli en hastaların alta yatan risk faktörleri de erlendirildi inde; %25 (30) hastada DM, % 14.2 (17) hastada (Kronik Böbrek Yetmezli i) KBY, % 13.3 (16) hastada hipertansiyon bulunmaktadır. Üriner kateter kullanma oranı NÜSE saptanan hastalarda %99.6 olarak saptanırken ortalama kateterizasyon süresi 35.2 gün (min. 2 gün, mak. 136 gün) olarak saptanmıştır.

Yo un bakım ünitelerinde 120 hastada geli en 141 NÜSE ata ında etken olarak en sık izole edilen mikroorganizmalar *Escherichia coli*, *Candida albicans* ve *Enterococcus spp* türleri olmuştur. *Nonalbicans candidalar*, *Candida albicans* ile birlikte de erlendirildi inde *Escherichia coli* ile birlikte en sık izole edilen patojenler olarak göze çarpmaktadır (Tablo 1).

NÜSE etkeni olarak izole edilen 60 *Enterobacteriaceae* türü bakteriler dikkate alındı ında en etkili antibiyotikler tigesiklin (%91.7), amikasin (%90), imipenem (%81.7) iken, seftriaksonda (%46.7), siprofloksasinde (%28.3) oranlarında dü ük duyarlılık saptanmıştır. *Pseudomonaslarda* en yüksek duyarlılık oranına sahip antimikrobialler amikasin (% 85.7) ve imipenem (%78.6) olmuştur. *Acinetobacterlerde* ise tigesiklin (% 83.3) en duyarlı antimikrobiyal olarak saptanmıştır (Tablo 2). Enterokoklarda penisilin duyarlılı ı %50.0 olarak saptanırken, gentamisin duyarlılı ı %62.5, siprofloksasin duyarlılı ı %25.0, vankomisin duyarlılı ı ise %100.0 olarak saptanmıştır.

Hastanemiz yo un bakımlarında saptanan NÜSE tedavisinde en sık kullanılan antimikrobiyal ajanlar flukonazol, sefaperazon/sulbaktam, seftriakson olarak saptanmıştır (Tablo 3). NÜS 'de ortalama tedavi süresi 9.9 gün (1-30 gün) olmuştur.

TARTI MA

YBÜ'de yatan hastaların genellikle hospitalizasyon süresinin uzun olması, invaziv girişim sıklı ının daha yüksek olması nedeniyle

Tablo 1. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında izole edilen mikroorganizmalar ve sıklıkları.

Mikroorganizma	Sayı	(%)
<i>Escherichiacoli</i>	37	26.25
<i>Candidaalbicans</i>	24	17.02
<i>Enterococcuspp.</i>	16	11.36
<i>Pseudomonasspp.</i>	14	9.92
<i>Klebsiellapneumonia</i>	14	9.92
<i>Nonalbicanscandida</i>	13	9.21
<i>Acinetobacterspp.</i>	12	8.51
<i>Enterobacterspp.</i>	6	4.26
<i>Proteusspp.</i>	3	2.13
<i>MRSA</i>	2	1.42
Toplam	141	100

nozokomiyal enfeksiyon sıklı ı önemli bir problem olarak önemini korumaktadır (6).

NÜSE olgularının geli imini etkileyen en önemli faktörler, üriner kateterizasyonunun varlı ı ve süresidir. NÜSE'nin yakla ık olarak %80'i üriner kateter kullanımı ile ili kili oldu u bildirilmiştir. Ken bu oran YBÜ'de %97.0 olarak saptanmıştır (2,4). Hastanemiz YBÜ'de üriner kateter kullanım oranı %97.2 iken ortalama kateterizasyon süresi 35.2 gün olarak saptanmıştır. YBÜ'de üriner kateter kullanım oranı ve kateterizasyon süresi di er birçok çalı mada saptandı ı gibi yüksektir (7-8). Hastanemiz YBÜ'lerinde NÜSE hızı, 1000 kateter gününde 9.39 olarak saptanmıştır. Do ru ve ark.'nın ülkemizde 10 ilin YBÜ'den alınan sonuçları de erlendirdikleri bir çalı mada NÜSE hızını 1000 kateter gününde 8.3 olarak saptamışlardır (9). Bouza ve ark.'nın gerçekle tirdikleri benzer bir çalı mada NÜSE hızını 10.6 olarak saptamışlardır (10). Hastanemizde NÜSE hızı göreceli olarak yüksektir. Kateter ili kili enfeksiyonlarda yo un bakım personelinin e itimleri, davranı e ilimlerinin izlenmesi ve denetimleri son derece önemlidir (11).

Hastanemiz YBÜ'de geli en NÜSE'de *Escherichia coli* en sık izole edilen mikroorganizmadır. Ancak *Candida albicans* ve *nonalbicans candidalar* birlikte de erlendirildi inde *Escherichia coli* ile birlikte en sık izole edilen mikroorganizmalardır. Ayrıca enterokoklar, *pseudomonas* ve *acinetobacterler* de sıklıkla izole edilen patojen mikroorganizmalar olarak dikkati çekmektedir. Üriner kateter ili kili enfeksiyonlarda, genellikle en sık izole edilen mikroorganizma *Escherichia coli*'dir (10). erefhano ulları ve ark. genel YBÜ'de meydana gelen NÜSE'de en sık izole edilen patojenleri *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* ve *Pseudomonas spp.* olarak rapor etmişlerdir (12). Parlak ve arkadaşları da YBÜ'de en

Tablo 2. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında etken olarak saptanan patojen su lar ve belli antimikrobiyal ajanlara duyarlılık oranları (%).

	AK	CN	CRO	CAZ	CİP	TZP	SUL	İPM	TYG
<i>E. coli</i> (37)	91.9	43.2	45.9	48.6	27	67.6	64.9	81.1	91.9
<i>Pseudomonasspp.</i> (14)	85.7	42.8	0	42.9	21.4	64.3	71.4	78.6	0
<i>Klebsiellasp.</i> (14)	85.7	35.8	42.9	35.8	28.6	71.4	64.3	71.4	92.8
<i>Acinetobacterspp.</i> (12)	66.7	25	0	25	16.7	41.7	58.3	41.7	83.3
<i>Enterobacterspp.</i> (6)	100	50	50	50	33.3	83.3	83.3	100	83.3
<i>Proteusspp.</i> (3)	66.7	33.3	33.3	33.3	33.3	66.7	100	100	100

AK: Amikasin CN: Gentamisin CRO: Seftriakson CİP: Siprofloksasin
TZP: Piperasilin/tazobaktam SUL: Sefaperazon/sulbaktam İPM: İmipenem TYG: Tigesiklin

Tablo 3. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında tedavisinde kullanılan Antimikrobiyal ajanlar.

	Hasta Sayısı (n)	%
Flukonazol	35	32.7
Sefaperazon/sulbaktam	22	20.6
Seftriakson	13	12.1
Amikasin	10	9.3
Piperasilin/tazobaktam	10	9.3
İmipenem	9	8.4
Vankomisin	8	7.5

sık izole edilen mikroorganizma olarak *Escherichia coli* ve *Candida* türü bakterileri bildirmi lerdir (13). Leblebicio lu ve ark. Türkiye’de çok merkezli olarak yapılan bir çalı mada YBÜ’de kateter ili kili üriner sistem enfeksiyonlarında en sık izole edilen mikroorganizmanın %37.1 oranında *Candida* türleri oldu unu rapor etmi lerdir (14).

Hastanemiz YBÜ’de saptanan NÜSE’da izole edilen Enterobacteriae türü mikroorganizmalarda antibiyotik duyarlılı ı açısından en etkili antimikrobiyaller tigesiklin, amikasin ve imipenem olurken seftriaksona %53.3, siprofloksasine %71.7 direnç saptanmı tır. Di er merkezlerde yapılan çalı maların ço unda özellikle kinolon ve 3. ku ak sefalosporinlere kar ı %50’nin üzerinde direnç rapor edilmiştir (12,15).

Hastanemizde saptanan *Pseudomonas* spp. izolatlarında duyarlılık oranı en yüksek antimikrobiyaller amikasin ve imipenem iken seftazidim direnci %57.1, siprofloksasin direnci %78.6 olarak saptanmı tır. Pehlivano lu ve ark. *Pseudomonas* spp. izolatlarına en etkin antimikrobiyal ajanların piperasilin/tazobaktam ve amikasinin oldu unu, siprofloksasine %60, seftazidime kar ı ise %52 oranında direnç oldu unu bildirmi lerdir (7). Çalı mamızda NÜSE etkeni olarak *Enterococcus* spp. izolatlarında, penisilin direnci %50 oranında görülürken, vankomisin direnci gözlenmemi tır.

Çalı mamızda elde edilen sonuçlar dikkate alındı nda, yüksek direnç oranları nedeniyle YBÜ’de geli en gram (-) bakterilerin etken oldu u NÜSE’lerde 3. ku ak sefalosporinler ve kinolonlar ampirik tedavide dü ünlümemelidir. Aynı ekilde karbapenem grubu ilaçlar zorunlu kalmadıkça ampirik tedavide tercih edilmemesi gerekti i için sefaperazon/sulbaktam ve piperasilin/tazobaktam tercih edilebilir. Gram (+) bakterilerde ise ampirik tedavide yüksek penisilin direnci nedeniyle vankomisin veya linezolid tercih edilebilir. Kültür sonucu de erlendirilerek en dar spektrumlu antimikrobiyale geçi yapılarak tedavi sürdürülmelidir.

Sonuç olarak; her hastanenin hakim patojenleri farklı olabilece i için özellikle YBÜ’de aktif sürveyansın düzenli bir ekilde yapılarak hastane florası ve direnç paternlerinin dinamik bir ekilde sürdürülmesi önemlidir. Ayrıca YBÜ’de kalma süresi ve invaziv giri imlerin çoklu u enfeksiyon geli imini etkileyen en önemli faktörler oldu u için mümkün olan en kısa süre içinde yo un bakım ihtiyacı ortadan kalkan hastanın YBÜ’nden çıkarılması ve gereksiz invaziv giri imlerin sonlandırılması, el yıkama ve di er enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması ve ortaya çıkan enfeksiyonların hızlı bir ekilde tanı konularak etkili ampirik tedavinin ba latılması YBÜ’de geli en nozokomiyal enfeksiyonların morbidite ve mortalitesini azaltacaktır.

KAYNAKLAR

1. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001;7:342-347.
2. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:510-515.
3. Erben N, Alpat SN, Kartal ED, Özgüne , Usluer G. Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonlarında risk faktörlerinin analizi ve üriner kateter kullanımının etkenlerin da ılımı üzerine etkisi. *Mikrobiyol Bul* 2009;43:77-82.
4. Foxman B, Brown P. Epidemiology of urinary tract infections: transmission and risk factors, incidence, and costs. *Infect Dis Clin North Am*. 2003 Jun;17(2):227-241.
5. Üstün C, Hosolu S, Geyik MF, Aluçlu MU. Nöroloji Yo un Bakım Ünitesinde Alet liskili Hastane nfeksiyonları. *Fırat Tıp Dergisi* 2008;13(3): 179-182.
6. Dettenkofer M, Ebner W, Els T ve ark. Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit. *J Neurol* 2001;248:959-964.
7. Pehlivano lu F, Ya ar KK, Bilir YA, engöz G, Güngör N, Nazlıcan Ö. 550 Yataklı Bir Ara tırma Hastanesinin Yo un Bakım Ünitesinde 2009 Yılı Alet li kili Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı. *Haseki Tıp Bülteni* 2011;49(1):30-33.
8. Cardo D, Horan T, Andrus M. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;32:470-85.
9. Dogru A, Sargin F, Çelik M, Sagirolu AE, Göksel MM, Sayhan H. The rate of device-associated nosocomial infections in a medical surgical intensive care unit of a training and research hospital in a Turkey: one-year outcomes. *Jpn J Infect Dis* 2010;63:95-98.
10. Bouza E, San Juan R, Muñoz P, Voss A, Kluytmans J; Co-operative Group of the European Study Group on Nosocomial Infections. A European perspective on nosocomial urinary tract infections II. Report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-004 study). *European Study Group on Nosocomial Infection. Clin Microbiol Infect*. 2001 Oct;7(10):532-542.
11. Demirdal T, Uyar S, Demirtürk N. Bir Üniversite Hastanesinde Çalı mlarda El Yıkama Uygulamalarının ve Bilgi Düzeylerinin De erlendirmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2007;15(8):39-43.
12. erefhano lu K, Turan H, Ergin-Timurkaynak F, Arslan H. Genel yo un bakım ünitesinde görülen semptomatik üriner sistem enfeksiyonlarının etkenleri ve antibiyotik duyarlılıkları. *Klimik dergisi* 2007;20(3):88-91.
13. Parlak E, Erol S, Kizilkaya M, Altoparlak U, Parlak M. Nosocomial urinary tract infections in the intensive care unit patients. *Mikrobiyol Bul* 2007;41:39-49.
14. Leblebicioğlu H, Rosenthal VD, Arıkan OA, et al. Device-associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the international Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *J Hosp Infect* 2007;65:251-257.
15. Leblebicioğlu H, Esen S; Turkish Nosocomial Urinary Tract Infection Study Group. Hospital-acquired urinary tract infections in Turkey: a nation wide multicenter point prevalence study. *J Hosp Infect*. 2003 Mar;53(3):207-10.