

TSK REHABİLİTASYON MERKEZİ'NDE 2001 YILI İÇİNDE GELİŞEN HASTANE İNFEKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

NOSOCOMIAL INFECTIONS IN THE TURKISH ARMED FORCES REHABILITATION CENTER IN 2001

Abdullah KILIÇ¹ Salim GÖKTEPE² Süleyman CEYLAN³ Rıdvan ALACA²
Tunçer HAZNEDAROĞLU⁴

¹ GATA TSK Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi, Mikrobiyoloji Bölümü;

² GATA TSK Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı;

³ GATA Halk Sağlığı Anabilim Dalı;

⁴ GATA Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı; Ankara

Anahtar Sözcükler: Spinal kort yaralanması, hastane infeksiyonları, etkenler, *in vitro* antimikrobiyal duyarlılık
Key Words: Spinal cord injuries, nosocomial infections, causative agents, *in vitro* antimicrobial susceptibility

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; bir rehabilitasyon merkezindeki hastane infeksiyonlarını, infeksiyon etkenlerini ve bunların antibiyotiklere olan duyarlılıklarını değerlendirmek idi. TSK Rehabilitasyon Merkezi'ne 2001 yılı içinde yatan toplam 2893 hasta değerlendirmeye alındı. Bu hastaların 290'ında hastane infeksiyonu geliştiği, 350 mikro-organizma izole edildiği, hastane infeksiyon hızının %10.02 olduğu saptandı. Hastanede altı servis arasında en sık hastane infeksiyonunun akut bakım servisinde (%49.31) geliştiği görüldü. İnfeksiyon tiplerine göre sınıflandırıldığında ise; asemptomatik bakteriyüri (%65.17), semptomatik üriner sistem infeksiyonu (%14.13), dekübitus ülseri infeksiyonu (%13.79), derin insizyonel cerrahi bölge infeksiyonu (%5.51) ve diğer infeksiyonlar (%1.4) oranında saptandı. En sık olarak *Escherichia coli* (%31.14) izole edilirken bunu sırasıyla *Staphylococcus aureus* (%13.14), *Acinetobacter* spp. (%12.28), *Klebsiella* spp. (%11.14), *Proteus* spp. (%10.28), *Pseudomonas* spp. (%9.71), *Enterobacter* spp. (%8.57), ve diğer (%3.71) mikro-organizmalar izledi. Enterik bakteriler için 13, Gram-negatif nonfermentatif basiller için 10 antibiyotik diski ile disk difüzyon yöntemi kullanılarak antibiyotik duyarlılıkları araştırıldı. Enterik bakterilerin en fazla imipenem ve piperasilin/tazobaktama, en az ise ampisilin ve trimetoprim/sülfometoksazol ve sefotriksime duyarlı olduğu saptandı. Gram-negatif nonfermentatif basiller ise yine aynı şekilde en fazla imipenem ve piperasilin/tazobaktama, en az ise ampisilin ve trimetoprim/sülfometoksazole duyarlı bulundu. Hastane infeksiyon etkeni olarak izole edilen *S. aureus* kökenlerinin ise %58.69'unun metisiline dirençli olduğu saptandı.

SUMMARY

The purpose of this study was to determine in a rehabilitation center nosocomial infections, their causative agents and antibiotic susceptibility patterns of the agents. Totally of 2893 patients hospitalized in Turkish Armed Forces Rehabilitation Center during 2001 are included in the study. Two hundred and ninety patients developed nosocomial infections, and 350 different micro-organisms were isolated. The rate of nosocomial infection was 10.02%. The highest rate was seen in the acute care unit (49.31%). Asymptomatic bacteriuria (65.17%) was the most frequently seen infection type followed by symptomatic urinary tract infection (14.13%), decubitus ulcer infection (13.79%), deep incisional surgical site infection (5.51%), and others (1.4%). The most frequently isolated microorganism was *Escherichia coli* (31.14%) followed by *Staphylococcus aureus* (13.14%), *Acinetobacter* spp. (12.28%), *Klebsiella* spp. (11.14%), *Proteus* spp. (10.28%), *Pseudomonas* spp. (9.71%), *Enterobacter* spp. (8.57%), and other microorganisms (3.71%). Antibiotic susceptibilities of *Enterobacteriaceae* and gram-negative nonfermentative bacilli were tested with 13 and 10 antibiotic disks, respectively, by disk diffusion method. *Enterobacteriaceae* had the highest susceptibility to imipenem and piperacillin/tazobactam while they had the lowest susceptibility to ampicillin and trimethoprim/sulfamethoxazole and cefazolin. Similarly, gram-negative nonfermentative bacilli had the highest sensitivity to imipenem and piperacillin/tazobactam, while they had the lowest sensitivity to ampicillin and trimethoprim/sulfamethoxazole. *Staphylococcus aureus* isolates had a methicilline resistance rate of 58.69%.

GİRİŞ

Travmalar, spinal kort yaralanmaları (SKY)'nin en önemli nedenidir. En sık olarak motorlu taşıt kazaları, ateşli silah yaralanmaları ve düşmelere bağlı olarak oluşmaktadır. Türkiye'de popülasyonda yıllık SKY gelişme insidansının milyonda 12.7-21 arasında olduğu tahmin edilmektedir (1). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl 8000 SKY hasta görülmekte ve yaklaşık 200000 hasta da bu şekilde yaşamını devam ettirmeye çalışmaktadır. Yaralanma sonrası hemen hastanelere kabul edilmekte ve uzun süre burada tedavi görmektedirler. Hastanede uzun kalış süresinden dolayı özellikle metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve çoklu dirençli Gram-negatif basiller ile infeksiyon gelişme riski daha fazladır. Sıklıkla boyun, göğüs ve karın bölgelerindeki yaralardan dolayı cerrahi girişim geçirmeleri, kan ürünleri kullanmaları ve yaralanma sonrası verilen yüksek doz kortikosteroidler hastane infeksiyonu oluşumunu artırmaktadır (2). Bu tür hastalarda idrar drenajı bozulduğundan dolayı en sık olarak asemptomatik bakteriyüri (ASB) ve semptomatik üriner sistem infeksiyonları (SÜSİ) görülürken, değişik oranlarda solunum sistemi infeksiyonları, dekübitus ülseri infeksiyonları (DÜİ), pnömoni ve bakteriyemi görülmektedir (3).

Bu hastalar infeksiyon riski altında olduklarından dolayı sık olarak antibiyotik almakta olup, sık kullanılan antibiyotiklere bağlı olarak da dirençli mikro-organizmalar ile infeksiyon artmaktadır. Yeni antibiyotiklerin kullanıma girmesi, en iyi kateter malzemelerinin kullanılması ve medikal tedavilerdeki ilerlemelere karşın bu tür hastalarda infeksiyonlar hala devam etmektedir (3).

Bu çalışmanın amacı; TSK Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi (TSKRBM)'nde 1 Ocak 2001-31 Aralık 2001 tarihleri arasında gelişen hastane infeksiyon hızını, servislere göre dağılımını, infeksiyon tiplerini, hastane infeksiyonlarında izole edilen mikro-organizmaları ve çeşitli antibiyotiklere olan duyarlılıklarının bildirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, Türk Silahlı Kuvvetleri Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi'ne 2001 yılı içinde yatan yaşları 13-81 arasında değişen toplam 2893 hasta alındı. Hastaların 1763'ü erkek 1160'ı kadın idi.

Tüm hastaların bilgileri aynı kişi tarafından standart bir form kullanılarak alındı. Retrospektif olarak alınan bilgiler Epi Info 6.0 hastane infeksiyonu programına girildi. Hastaların hastane infeksiyonu olup olmadığı Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre belirlendi (4). Hastane infeksiyonu olarak kabul edilmeyenler çalışmaya alınmadı.

Bakteriyolojik incelemeler: Uygun olarak alınan örnekler transport besiyerleri ile veya steril transport kapları ile

laboratuvara ulaştırıldı. Örnek yerine uygun olan besiyerlerine ekimler yapıldı (5). Örnekler aerobik koşullarda 37°C'de 24-48 saatlik inkübasyona bırakıldı. Kan kültürü için alınan örnekler önce Bact/Alert120 aygıtında yedi güne kadar inkübe edildi. İzole edilen mikro-organizmalar klasik yöntemlerle tanımlandı (6). Tanımlanan bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları, National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) kriterlerine uygun olarak disk difüzyon yöntemi ile ticari antibiyotik diskleri (Oxoid) kullanılarak yapıldı (7).

BULGULAR

Türk Silahlı Kuvvetleri Rehabilitasyon ve Bakım Merkezi'ne 2001 yılı içinde yatan toplam 2893 hasta değerlendirilmeye alındı. Bu hastaların 290'ında hastane infeksiyonu geliştiği, genel hastane infeksiyon hızının %10.02 olduğu saptandı. Hastanede bulunan altı servisteki hastane infeksiyonunun oranları Tablo 1'de, infeksiyon tiplerine göre sınıflandırma Tablo 2'de verilmiştir. Hastane infeksiyonu gelişen hastalardan toplam 350 mikro-organizma izole edilirken en sık *Escherichia coli* (%31.14) izole edildi. İzole edilen mikroorganizmalar Tablo 3'te, izole edildikleri infeksiyon tiplerine göre oranları Tablo 4'te verilmiştir. Enterik bakteriler için 13, Gram-negatif nonfermentatif basiller için 10 antibiyotik diski ile yapılan antibiyotik duyarlılık sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da verilmiştir. Ayrıca hastane infeksiyon etkeni olarak izole edilen *Staphylococcus aureus* kökenlerinin ise %58.69'unun metisiline dirençli olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Servislere göre hastane infeksiyonu oranları

Servisler	Sayı	%
Akut Bakım Servisi	143	49.31
Spinal Kort Servisi	111	38.27
Kafa Travması Servisi	11	3.79
Romatolojik Rehabilitasyon Servisi	9	3.10
Devamlı Bakım Servisi	9	3.10
Ortopedik Rehabilitasyon Servisi	7	2.41

Tablo 2. Hastane infeksiyonlarının infeksiyon tipine göre dağılımı

İnfeksiyon Tipleri	Sayı	%
Asemptomatik bakteriyüri	189	65.17
Semptomatik üriner sistem infeksiyonu	41	14.13
Dekübitus ülseri infeksiyonu	40	13.79
Derin insizyonel cerrahi bölge infeksiyonu	16	5.51
Diğer infeksiyonlar	4	1.40

Tablo 3. Hastane infeksiyonlarında izole edilen mikro-organizmalar

Mikro-organizma	Sayı	%
<i>E. coli</i>	109	31.14
<i>S. aureus</i>	46	13.14
<i>Acinetobacter</i> spp.	43	12.28
<i>Klebsiella</i> spp.	39	11.14
<i>Proteus</i> spp.	36	10.28
<i>Pseudomonas</i> spp.	34	9.71
<i>Enterobacter</i> spp.	30	8.57
Diğer	13	3.71

Tablo 4. İzole edilen mikro-organizmaların infeksiyon tipine göre dağılımları

Mikro-organizma	İnfeksiyon tipleri				
	ASB (%)	SÜSİ (%)	DÜİ (%)	DİCBİ (%)	Diğer (%)
<i>E. coli</i>	77	39.5	16.1	6.7	14.3
<i>S. aureus</i>	2.6	4.2	32.2	53.2	42.8
<i>Acinetobacter</i> spp.	10.7	6.2	17.2	20	14.3
<i>Klebsiella</i> spp.	12.9	16.7	5.8	-	14.3
<i>Proteus</i> spp.	9.8	16.7	9.2	6.7	-
<i>Pseudomonas</i> spp.	10.8	4.2	11.4	6.7	-
<i>Enterobacter</i> spp.	11.2	8.3	2.3	6.7	-
Diğer	2.6	4.2	5.8	-	14.3

ASB=Aseptomatik bakteriyüri, SÜSİ=Semptomatik üriner sistem infeksiyonu, DÜİ=Dekübitus ülseri infeksiyonu, DİCBİ=Derin insizyonel cerrahi bölge infeksiyonu

Tablo 6. İzole edilen Gram-negatif nonfermentatif basillerin çeşitli antibiyotiklere olan duyarlılık yüzdeleri

Antibiyotikler	Acinetobacter spp.	Pseudomonas spp.
	(n=43) (%)	(n=34) (%)
İmipenem	95.34	97.05
Amikasin	81.39	85.29
Piperasilin/Tazobaktam	95.34	94.11
Sefepim	83.72	82.35
Tobramisin	79.04	76.47
Gentamisin	72.09	79.41
Siprofloksasin	58.13	61.76
Aztreonam	55.81	61.76
Trimetoprim/Sülfometoksazol	44.18	47.05
Ampisilin	37.20	35.29

TARTIŞMA

Spinal kort travması, felç ve akut beyin hasarı gibi nörolojik ve akut olaylardan sonra rehabilitasyon merkezlerinde tedavi edilen hastalar arasında hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi ile ilgili bilgiler sınırlıdır. Nicolle ve ark. (8) 1980'li yılların ortalarında, Henderson ve ark. (9) 1990'lı yılların başlarında Kanada'da rehabilitasyon merkezlerinde yatan SKY'lı hastaların hastane infeksiyonu açısından büyük bir risk altında olduğunu bildirmişler, en sık olarak üriner sistem ve deri-yumuşak doku infeksiyonlarının oluştuğunu vurgulamışlardır. Bu çalışmada buna uyumlu olarak (8, 9), ASB (%67.17), SÜSİ (%14.13) ve DÜİ (%13.79) en sık oluşan infeksiyon tipini oluşturmaktadır.

Tablo 5. İzole edilen enterik bakterilerin çeşitli antibiyotiklere olan duyarlılık yüzdeleri

Antibiyotikler	<i>E. coli</i> (n=109)	<i>Klebsiella</i> spp.(n=39)	<i>Proteus</i> spp.(n=36)	<i>Enterobacter</i> spp.(n=30)
	(%)	(%)	(%)	(%)
İmipenem	100.00	97.43	97.22	96.66
Piperasilin/Tazobaktam	95.41	94.87	94.44	93.33
Amikasin	93.57	79.48	86.11	83.33
Sefepim	93.57	87.17	91.66	86.66
Seftazidim	89.90	74.35	80.55	83.33
Seftriakson	88.07	79.48	80.55	80.00
Gentamisin	81.65	79.48	80.55	73.33
Aztreonam	79.81	76.92	72.22	83.33
Siprofloksasin	71.55	64.10	63.88	70.00
Amoksisilin/Klavulanik asit	66.05	71.70	69.40	63.33
Sefozolin	57.79	56.41	63.88	60.00
Trimetoprim/Sülfometoksazol	57.79	58.97	63.88	63.33
Ampisilin	26.60	30.76	33.33	30.00

Rehabilitasyon merkezlerinde hastane infeksiyon oranları çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir. Setia ve ark. (10) bu oranı %12, Mylotte ve ark. (11) ise %16.5 olarak saptamışlardır. Bu çalışmada da bu oran %10.02'dir. Çalışmanın yapıldığı hastanenin yeni bir hastane olması ve infeksiyon kontrol komitesinin hastanenin kuruluş aşamasından itibaren görevde olması, bu oranın diğer merkezlere göre düşük çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir. Akut Bakım Servisi hastaların ilk kabul edildikleri yer olduğu için bu serviste diğer servislere göre hastane infeksiyonu daha sık görülmektedir.

Bakteriyüri SKY'lı hastalarda ortaya çıkan en sık komplikasyondur. Rehabilitasyon başlangıcında çoğu hastada üriner sistemde oluşan bakterinin dokuya invazyonu hastaların hayatları boyunca tekrar eden problemlerine neden olmaktadır (2). Spinal kort yaralanmalı hastalarda idrar akım dinamiğinin bozulmasından dolayı mesane drenajı için kateter kullanılması gerekmektedir. Kateter kullanımına bağlı olarak artan mesane içi basıncı ve rezidüel idrar miktarı bakteriyüri riskini ve şiddetini arttırmaktadır (3). Bu çalışmada da ASB ve SÜSİ'u en sık görülen hastane infeksiyonu olarak saptanmıştır. Hastalarda izole edilen mikro-organizmaların periüretal ve rektal bölgede kolonize olduğu bildirilmektedir. Buralarda kolonize olan özellikle Gram-negatif bakteri ve enterokoklar uygulanan aygıtlar ile mesaneye ulaşmakta ve infeksiyonlara neden olmaktadır (3). Spinal kort yaralanmalı hastalarda en fazla *Escherichia coli*'nin ÜSİ'a neden olduğu (%36) bildirmiş, ayrıca *Pseudomonas aeruginosa* (%28), *Klebsiella pneumoniae* (%24) ve *Proteus mirabilis* (%14)'in değişik oranlarda bu tür hastalarda ÜSİ'a neden olduğu bildirilmiştir (12). Bu çalışmada daha çok rektal veya periüretal bölgeden kolonize olabileceği düşünülen enterik bakteriler izole edilmiştir. Bunlar arasında özellikle *E. coli* en sık oranda izole edilen mikro-organizmadır.

Sağlık alanındaki tüm ilerlemelere rağmen yaralanmanın düzeyine, çeşitli bölgelerde olmasına, tam olup olmasına ve deri bakımının iyi yapılmamasına göre SKY'lı hastaların %13-69'unda dekübitus ülseri oluşmaktadır (13). Dekübitus ülserleri bu hasta grubunda sepsisin ve ölümlerin en genel nedenlerinden birini oluşturmaktadır (14). Uzun süre lokalize bir basınç altında kalınması sonucu kapiller dolaşımda azalma, hipoksi ve nekroz ortaya çıkmaktadır. Yaralanma sonrası özellikle sakrum, iskiyum, uyluk, ayak bileği ve topuk bölgesinde oluşmakta ve hastaların taburcu olmasını geciktirmektedir (15). Bu çalışmada da üriner sistem infeksiyonlarından sonra DÜİ'u ikinci sıklıkla saptanmıştır. Dekübitus ülseri infeksiyonunda çeşitli mikro-organizmalar izole edilmek

tedir. Nekrotik dokuda büyük oranda *Bacteroides* spp., *Clostridia* spp., *E. coli*, *Proteus* spp., *Enterococcus* türleri ve anaerobik streptokoklar izole edilirken iyileşmekte olan ülserlerde daha sıklıkla *P. aeruginosa* ve *S. aureus* izole edilmektedir (16). Çalışmada *S. aureus* en sık oranda izole edilirken, *Acinetobacter* spp., *E. coli* ve *Pseudomonas* spp. en fazla izole edilen mikro-organizmalar olmuştur.

Orta ve düşük derecede SÜSİ olan ve hiçbir gastrointestinal semptomu olmayan hastalarda siprofloksasin gibi oral florokinolonlar ile tedavi önerilmektedir. Florokinolonlar beklenen mikro-organizmalar için geniş spektrum sağlar, iyi tolere edilir, üriner sistem dokusu ve idrarda yüksek düzey elde eder ve sık olarak kullanılır. Daha ciddi ve hastanede yatan hastalarda başlangıç ampirik tedavisi olarak ampisilin+gentamisin veya imipenem+silastatin önerilmektedir (3). Dekübitus ülseri infeksiyonunda antibiyotik tedavisi bakteriyemi kuşulanıldığında, lokal yara infeksiyonunda ve aşırı debrütman sırasında oluşabilecek bakteriyemiden dolayı uygulanmalıdır (1). Spinal kort yaralanmalı hastalarda antimikrobiyal ilaçların sık olarak kullanılmasına bağlı olarak dirençli mikro-organizma oranında artış olmuştur. Özellikle siprofloksasine bağlı olarak direnç %3'den %15'e yükselmiştir (12). Bu çalışmada da enterik bakterilerde bu oranın %32.61, Gram-negatif nonfermentatiflerde ise %40.05 oranında olduğu görülmüştür. İmipenem ve piperasilin/tazobaktam ise her iki grup için en duyarlı antibiyotikler olarak saptanmıştır.

Bu tip infeksiyonlarda problem olan diğer önemli bir etken de MRSA'dur. Bu bakteri mukozalar ve derinin normal florasında bulunabilir. Major kolonizasyon yeri burundur. Genel popülasyonun %30-40'ı burun taşıyıcısıdır. Hastane personeline bu oran %70'e çıkmaktadır. Taşıyıcıların tedavisinde nazal olarak mupirosin veya naseptin krem uygulanabilir. Sistemik olarak fusidik asid siprofloksasin veya trimetoprim ile kombine kullanılmalıdır (17). Bu çalışmada hastanede izole edilen *S. aureus*'ların %58.69'u MRSA tipindedir. Hastanede Gram-pozitif mikro-organizmalar baskın duruma geçmediği için bu oran düşük olarak bulunmuştur. İzole edilen mikro-organizmaların yaklaşık %95'i Gram-negatiflerdir.

Sonuç olarak, rehabilitasyon merkezlerinde özellikle üriner sistem ve dekübitus infeksiyonları kaçınılmaz olarak oluşmakta ve bu hastalarda enterik mikro-organizmalar daha sık oranda izole edilmektedir. Bu infeksiyon oranını en az indirilebilmesi için hastane infeksiyon kontrol komitesi ve klinik personelinin ortak ve özverili bir şekilde çalışması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Akata F. Spinal kord hasarlı hastada infeksiyon kontrolü. *Hast İnfek Derg* 2001; 5: 286-94.
2. Montgomerie JZ. Infection in patients with spinal cord injuries. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 1285-92.
3. Cardenas DD, Hooton TM. Urinary tract infection in persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 272-80.
4. Uzun Ö. Hastane infeksiyonlarının tanımları. *Hast İnfek Derg* 1997; 1: 8-20.
5. Bilgehan H. *Klinik Mikrobiyolojik Tanı*. İkinci baskı. İzmir: Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 1995: 425-50.
6. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. 5h ed Philadelphia: JB Lippincott Co, 1997: 121-62.
7. National Committee for Clinical Laboratory Standards. *Performans Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Test*. 6th ed. Approved Standadt M2-A6. Villonova, Pa: NCCLS, 1996.
8. Nicolle LE, Buffet L, Alfien N, Tate R. Nosocomial infections on a rehabilitation unit in an acut care hospital. *Infect Control Hosp Epidemic* 1988; 9: 553-8.
9. Henderson E, Ledgerwood D, Romance L, Nicolle L. Nosocomial infections in short-term rehabilitation patients: A two centre study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17 (Suppl): P24.
10. Setia U, Servetti I, Lorenz P. Nosocomial infections among patients in a long-term care facility: Spectrum, prevalence, and risk factors. *Am J Infect Control* 1985; 13: 57-62.
11. Mylotte JM, Graham R, Kahler L, Young L, Goodnough S. Epidemiology of nosocomial infection and resistant organisms in patients admitter for the first to an acute rehabilitation unit. *Clin Infect Dis* 2000; 30: 425-32.
12. Waites KB, Chen Y, DeVivo MJ, Canupp KC, Moser SA. Antimicrobial resistance in gram-negative bacteria isolated from the urinary tract in community-residing persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 764-9.
13. Richardson RR, Meyer PR. Prevalence and incidence of pressure sores in acute spinal cord injuries. *Paraplegia* 1981; 19: 235-47.
14. Fuhrer MJ, Garber SL, Rintana DH, Clearman R, Hart KA. Pressure ulcer in community-resident persons with spinal cord injury: Prevalence and risk factors. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 1172-7.
15. Mawson AR, Biundo JJ, Neville P, et al. Risk factors for early occurring pressure ulcers following spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil* 1988; 2: 123-7.
16. Yarkony GM. Pressure ulcers: A review. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 908-7.
17. Duckworth G, Cookson B, Humphrey H, et al. Revised quidelines for the control of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. *J Hosp Infect* 1998; 39: 253-90.