

Acinetobacter baumannii: Yenidoğanlarda Çoklu İlaç Direncine Sahip Önemli Bir Patojen

Acinetobacter baumannii: An Important Pathogen with Multidrug Resistance in Newborns

İstemi Han ÇELİK¹, Gamze DEMİREL¹, Hatice TATAR AKSOY¹, Sibel SAYGAN²,
Fuat Emre CANPOLAT¹, Nurdan URAS¹, Şerife Suna OĞUZ¹,
Ömer ERDEVE¹, Uğur DİLMEN¹

¹Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Neonatoloji Bölümü, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Ankara.

¹Zekai Tahir Burak Maternity Teaching Hospital, Department of Neonatology, Neonatal Intensive Care Unit, Ankara, Turkey.

²Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara.

²Zekai Tahir Burak Maternity Teaching Hospital, Microbiology Laboratory, Ankara, Turkey.

Geliş Tarihi (Received): 04.04.2011 • Kabul Ediliş Tarihi (Accepted): 01.07.2011

ÖZET

Son yıllarda nozokomiyal sepsis etkenleri, artmış çoklu ilaç direnci nedeniyle özellikle prematüre bebeklerde morbidite ve mortalite oranlarını artırmaktadır. *Acinetobacter baumannii* birçok yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde önde gelen nozokomiyal sepsis etkeni olarak bildirilmiştir. Bu retrospektif çalışmada, Ocak 2010-Şubat 2011 tarihleri arasında yenidoğan YBÜ'de izlenen *A.baumannii* ile enfekte 21 yenidoğanın demografik, klinik ve mikrobiyolojik özellikleri ile risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Klinik izolatların tanımlanması konvansiyonel yöntemlerle yapılmış, tanının doğrulanması ve antibiyotik duyarlılık testleri için Vitek 2 GN ve AST-N090 kartları ile Vitek 2 Compact (bioMérieux, Fransa) sistemi kullanılmıştır. *A.baumannii* 10 hastanın kan, üç hastanın santral kateter, iki hastanın beyin omurilik sıvısı, iki hastanın trakeal aspirat ve bir hastanın idrar örneğinden izole edilmiş; iki hastanın hem kan hem de santral kateter örneğinde, bir hastanın ise hem kan hem de BOS örneğinde *A.baumannii* üremesi olmuştur. On dokuz hastanın gestasyonel yaşı 22-30 hafta, doğum ağırlıkları ise 500-1320 g arasında (17 hasta < 1000 g) değişmektedir. *A.baumannii*, dört hastada erken (≤ 3 gün), 17 hastada ise geç (≥ 4 gün) sepsis etkeni olarak saptanmıştır. Başlıca risk faktörleri olarak; mekanik ventilasyon (n= 20, %95), prematürite (n= 19; %91), total parenteral beslenme (n= 17, %81) ve santral kateter varlığı (n= 14, %67) tespit edilmiştir. Antibiyotik duyarlılık testi sonuçlarına göre, izolatların

İletişim (Correspondence): Dr. İstemi Han Çelik, Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Neonatoloji Bölümü, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Cebeci, Ankara, Türkiye. **Tel (Phone):** +90 312 306 5270, **E-posta (E-mail):** istemihancelik@gmail.com

en duyarlı olduğu antibiyotikler gentamisin (18/21), amikasin (14/21) ve kolistin (10/21) olarak belirlenmiş; 20 izolatin (%95) çoklu ilaç direncine sahip olduğu izlenmiştir. Hastaların tedavisinde amikasin, gentamisin, kolistin ve imipenem kullanılmış; ancak 8 (%66)'i sepsis nedeniyle olmak üzere, toplam 12 hasta kaybedilmiştir. Sonuç olarak, *A.baumannii* yenidoğan YBÜ'de önemi gittikçe artan ve çoklu ilaç direncine sahip bir nozokomiyal sepsis etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu enfeksiyonlardan korunmada, uygun enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınmasının dışında, özellikle düşük doğum ağırlıklı bebeklerde invazif girişimler ve total parenteral beslenmenin en aza indirilmesi, geniş spektrumlu antibiyotik kullanımının azaltılması ve enfekte hastaların izolasyonu büyük önem taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: *Acinetobacter baumannii*; çoklu ilaç direnci; yenidoğan.

ABSTRACT

Nosocomial sepsis agents with multidrug resistance have led to higher morbidity and mortality in premature infants in the recent years. *Acinetobacter baumannii* has become a leading cause of nosocomial sepsis in several neonatal intensive care units. In this study, the demographic, clinic, microbiologic characteristics and risk factors of 21 premature infants hospitalized in newborn intensive care unit between January 2010-February 2011 and developed *A.baumannii* infection, have been evaluated retrospectively. The isolates were identified by conventional methods and antibiotic susceptibility tests were performed by Vitek 2 GN and AST-N090 using Vitek 2 Compact system (BioMerieux, France). *A.baumannii* was isolated from the blood samples of 10 patients, central venous catheter samples of three patients, CSF samples of two, tracheal aspirate of two and urine sample of one patient. In two patients both blood and central venous catheter samples and in one patient both blood and CSF samples revealed *A.baumannii*. Gestational age was between 22-30 weeks and birth weight was between 500-1320 grams (17 were < 1000 g) in 19 patients. *A.baumannii* caused early onset (≤ 3 days) sepsis in four, and late onset (≥ 4 days) sepsis in 17 patients. The main risk factors were detected as mechanical ventilation (n= 20, 95%), prematurity (n= 19, 91%), total parenteral nutrition (n= 17, 81%) and central catheter use (n= 14, 67%). Antibiotics with highest rates of susceptibility were gentamicin (18/21), amikacin (14/21), and colistin (10/21). Twenty (95%) isolates had multiple drug resistance. Amikacin, gentamicin, colistin and imipenem were used for treatment, however 12 infants, 8 of which due to sepsis, died. In conclusion, *A.baumannii* which is an important nosocomial sepsis agent with multidrug resistance, is increasing in incidence. To control *Acinetobacter* infections especially in low-birth weight infants, the use of invasive procedures, total parenteral nutrition and broad spectrum antibiotics should be limited and infected patients should be isolated besides establishment of other appropriate infection control measures.

Key words: *Acinetobacter baumannii*; multidrug resistance; newborn.

GİRİŞ

Neonatal sepsis neonatoloji alanında yaşanan gelişmelere rağmen hala neonatal ölümün önemli sebeplerinden biri olmaya devam etmektedir¹. Neonatal sepsisin erken tanını ve tedavisi, morbidite ve mortalite oranlarının azalmasını sağlayacağından büyük önem taşımaktadır². İmmün sistemin olgunlaşmamış olması, cilt ve gastrointestinal sistem bariyer fonksiyonlarının yetersizliği, invazif tanıl ve tedavi prosedürleri ve prematürite nedeniyle hastanede kalış süresinin uzaması, nozokomiyal sepsis başta olmak üzere neonatal sepsis için önemli risk faktörleridir³. Nozokomiyal enfeksiyonlar, yenidoğan yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde takip edilen hastaların %7-24'ünde ortaya çıkar⁴. Ko-

agülaz-negatif stafilkoklar gibi gram-pozitif bakteriler nozokomiyal enfeksiyonun başta gelen etkenleridir. *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* ise en sık görülen gram-negatif sepsis etkenleridir⁵. Son yıllarda çok ilaca dirençli gram-negatif bakteriler, yenidoğan YBÜ’de artan morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır⁶.

A.baumannii (önceden; *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus*), aerobik, gram-negatif bir kokobasil olup, doğada yaygın olarak toprak ve suda bulunmakta ve sağlıklı insanların cilt ve farenksinden izole edilebilmektedir. Bakteriyemi, pnömoni, menenjit, cilt ve yumuşak doku enfeksiyonları ve idrar yolu enfeksiyonuna neden olmaktadır⁷. Dünya çapında çok sayıda hastane salgınları bildirilirken, çoklu ilaç direncine sahip *A.baumannii* birçok merkezde önde gelen nozokomiyal enfeksiyon etkeni olarak ortaya çıkmaktadır⁸. Bu çalışmada, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenirken *A.baumannii* ile enfekte olmuş yenidoğanların demografik ve mikrobiyolojik özellikleri, risk faktörleri ve prognozları değerlendirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Ocak 2010-Şubat 2011 tarihleri arasında izlenen ve *A.baumannii* ile enfekte olmuş 21 yenidoğan retrospektif olarak değerlendirildi. Kliniğimiz 150 yatak kapasitesine sahip olup, yıllık yaklaşık 4000 hasta yatışı olmaktadır. Hastaların klinik, demografik, mikrobiyolojik özellikleri ve risk faktörleri hasta dosyalarından öğrenildi. *A.baumannii* tespit edilen hastalar enfeksiyon kontrol komitesi tarafından takibe alınarak izole edildi. Yenidoğan YBÜ’ye kabulden 72 saat sonra gelişen enfeksiyonlar “nozokomiyal enfeksiyon”; entübasyondan 48-72 saat sonra gelişen pnömonik infiltrasyon “ventilatörle ilişkili pnömoni” ve ≥ 3 antibiyotik sınıfına dirençli olan *Acinetobacter* suşları “çok ilaca dirençli (ÇİD)” olarak tanımlandı⁹.

Hastanemiz Mikrobiyoloji Laboratuvarına yenidoğan YBÜ’den gönderilen kateter, beyin omurilik sıvısı (BOS), idrar, trakeal aspirat ve kan örneklerinden izole edilen *A.baumannii* suşları çalışmaya dahil edildi. BOS ve kan örnekleri Bactec Ped Plus şişelerine alınarak BACTEC 9240 (Becton Dickinson, ABD) otomatize kan kültür sisteminde yedi gün inkübe edildi. Otomasyon sistemiyle üreme tespit edilen kan ve BOS örnekleri ile diğer gönderilen örneklerden %5 koyun kanlı agara, çikolata agara ve “Eosin Methylene Blue (EMB)” agara ekim yapıldı. Yirmi dört saatlik inkübasyon ardından üreme olan plaklar incelemeye alındı. Gram boyamada gram-negatif kokobasil, oksidaz negatif, katalaz negatif, nonfermentatif olduğu saptanan suşların tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testleri, Vitek 2 GN ve AST-N090 kartları kullanılarak Vitek 2 Compact (bioMérieux, Fransa) otomatik sistemiyle yapıldı.

BULGULAR

Çalışma süresince 21 hastadan *A.baumannii* izolasyonu yapılmış ve hastaların demografik, klinik, mikrobiyolojik özellikleri ve risk faktörleri Tablo 1’de verilmiştir. *A.baumannii* 10 hastanın kan, üç hastanın santral kateter, iki hastanın BOS, iki hastanın trakeal aspi-

Tablo 1. Hastaların Demografik, Klinik, Mikrobiyolojik Özellikleri ve Risk Faktörleri

Olgu no	GY (hafta)	DA (g)	Tanı (gün)	İnvazif girişim (gün)	Neonatal sorunlar	Antibiyotik duyarlılığı	Antibiyotik tedavisi (gün)	Ölüm (neden)
1	29	530	12	MV (4), SK (12), TPN (12)	RDS, İK	AK, GN	GN (14)	Var (NS)
2	30	1320	3	MV (3), SK (3), TPN (3)	RDS, PDA, İK	AK, GN, CL, TG	AK (14)	Yok
3	26	790	4	MV (4), SK (4), TPN (4)	RDS, PDA, PK	AK, GN	GN (3), AK (1)	Var (S)
4	28	1000	6	MV (6), SK (6), TPN (6)	RDS, PDA	AK, GN, CL	AK (1)	Var (S)
5	22	500	2	MV (2), UVK (2), TPN (2)	RDS	AK, GN, CL	NT (2)	Var (NS)
6	27	850	4	MV (4), SK (4), TPN (4)	RDS	GN, CL	GN (14)	Yok
7	26	920	10	MV (2), SK (10), TPN (10)	RDS, NEK	AK, GN, CL	AK (10)	Yok
8	29	750	14	MV (2), SK (7), TPN (14)	RDS	GN	GN (10)	Yok
9	24	540	1	MV (1), SK (1)	RDS	AK, GN, CL	GN (3)	Var (S)
10	24	600	7	MV (7), TPN (7)	RDS, NEK	İmp	AK (2)	Var (S)
11	27	950	10	MV (1), TPN (10)	RDS, PDA	AK, GN, CL	AK (12)	Yok
12	28	1130	60	-	RDS, PDA	GN	GN (10)	Yok
13	26	900	13	MV (4), SK (8), TPN (13)	RDS, NEK, PDA	AK, GN, CL	Mer, Cip (18)	Var (S)
14	24	540	6	MV (6), SK (6), TPN (6)	RDS, PDA	İmp	Mer (2), NT (6)	Var (S)
15	26	690	7	MV (3), SK (7), TPN (7)	RDS	İmp, GN	GN (10)	Yok
16	24	540	3	MV (3), SK (3), TPN (3)	RDS, İK	AK	GN (3)	Var (S)
17	26	870	4	MV (4), SK (4), TPN (4)	RDS, PH, PDA	AK, GN, CL	GN (4)	Var (S)
18	24	890	105	MV (32)	RDS, İK, NEK	AK, GN, CL	AK (19), CL (16)	Var (NS)
19	37	2775	14	MV (6)	MSUD	AK, GN, Cef, Cip	AK (10), CL (12)	Yok
20	26	900	11	MV (11), SK (11)	RDS, NEK	GN	GN (2)	Var (S)
21	38	2400	22	VPŞ, MV (4)	Ensefalosel	AK, GN	GN (14)	Yok

GY: Gestasyonel yaş; DA: Doğum ağırlığı; MV: Mekanik ventilasyon; SK: Santral kateter; TPN: Total parenteral nütrisyon; RDS: Respiratuar distres sendromu; İK: İntrakraniyal kanama; PK: Pulmoner kanama; NEK: Nekrotizan enterokolit; PDA: Patent duktus arteriyozus; MSUD: "Mapple Syrup Urine Disease"; VPŞ: Ventriküloperitoneal şant operasyonu; AK: Amikasin; GN: Gentamisin; CL: Kolistin; TG: Tigesiklin; İmp: İmipenem; Cef: Sefepim; Cip: Siprofloksasin; Mer: Meropenem; NT: Netilmisin; S: Sepsis ile ilişkili; NS: Sepsis ile ilişkisiz.

rat ve bir hastanın idrar örneğinden izole edilmiş; iki hastanın hem kan hem de santral kateter örneğinden, bir hastanın ise hem kan hem de BOS örneğinden *A.baumannii* izolasyonu yapılmıştır. Hastaların 19'unda gestasyonel yaş 22-30 hafta, diğer iki hastada ise 37 ve 38 hafta olarak izlenmiştir. Preterm bebeklerin doğum ağırlığı 500-1320 g aralığında olup, 17 hastanın doğum ağırlığı < 1000 g'dır. *A.baumannii* dört hastada erken sepsis (≤ 3 gün), 17 hastada geç sepsis (≥ 4 gün) etkeni olarak tanımlanmıştır. Ortalama tanı zamanı 14.5 (1-105) gün olarak belirlenmiştir.

Risk faktörleri değerlendirildiğinde, 20 hastanın mekanik ventilasyon ihtiyacı (ortalama mekanik ventilasyon süresi 5.4 ± 6.6 gün) olduğu görülmüştür. On yedi hasta total parenteral beslenme ve lipid solüsyonu almıştır. On dört hasta *A.baumannii* izole edildiğinde umbilikal veya periferik santral katetere (ortalama kateterizasyon süresi 6.5 ± 7.1 gün) sahiptir. *A.baumannii* izole edilmeden önce 17 hastada penisilin G ve netilmisin kombinasyonu kullanılmıştır. Hastaların 15'inde akut faz yanıtı (interlökin 6 > 25 pg/ml, C-reaktif protein > 4.8 mg/dl) tespit edilmiş, altı hastada trombositopeni (< 100.000/ μ l) saptanmıştır. Sekizi (%66) sepsis nedeniyle olmak üzere, toplam 12 hasta hayatını kaybetmiştir.

İzolatların 20'si ÇİD olarak bulunmuştur. İzolatların duyarlı olduğu antibiyotikler hastaya göre değişmekle beraber, amikasin, gentamisin, kolistin, imipenem ve tigesiklin en duyarlı antibiyotikler olarak belirlenmiştir (Tablo I).

TARTIŞMA

A.baumannii çoklu ilaç direncine sahip olmasıyla, yenidoğan YBÜ'de önemli ve hayatı tehdit eden nozokomiyal bir patojen haline gelmiştir¹⁰⁻¹². Bakterinin, tedavi sırasında karbapenemler dahil birçok antibiyotiğe kısa sürede direnç geliştirmesi, farklı antibiyotik kombinasyonlarının kullanımını gündeme getirmiştir¹⁰. Hastane ortamında kolaylıkla yaşayabilme özelliğine sahip olan *A.baumannii*, tıbbi aletler, oda nemlendiricileri, musluk suları, lavabolar ve ventilatör parçalarından izole edilebilmektedir¹³. El ile bulaş bir diğer önemli taşınma ve bulaştırma yoludur¹⁴. Hastalarımızda bir yılı aşkın süre boyunca *A.baumannii* izole edilmesinin sebebi, enfeksiyon kontrol önlemlerine rağmen, bazı suşların kuru yüzeyler veya kullanılan aletler üzerinde bir yıldan fazla yaşayabilmesi olabilir¹⁵. Enfekte hastalar için ayrı izolasyon odalarının ve ayrı ekipmanların kullanılması, bu hastaların bakımında görev alan sağlık personelinin diğer hastaların bakımında görev almaması gerekmektedir.

Hastalarımızın çoğunu (19/21; %90.5) oluşturan prematüre bebeklerin immün sistemlerinin, cilt ve gastrointestinal sistem bariyer fonksiyonlarının yetersiz olması, mekanik ventilasyon, santral kateterizasyon ve total parenteral beslenme gibi invazif tanıl ve tedavi girişimlerine maruz kalmaları ve prematürite nedeniyle hastanede uzun süre kalmış olmaları nozokomiyal sepsis için önemli risk faktörleridir³. *A.baumannii* ile ilişkili mortalite oranları %13.9-83 arasında bildirilmiştir^{8,16}. Bizim hastalarımızda sepsise bağlı mortalite oranı %38 (8/21) olup, kaybedilen hastaların < 1000 g oldukları ve birçok sistemik problemlere sahip oldukları da dikkate alınmalıdır.

Çalışmamızda, in vitro antibiyotik duyarlılık testleri 20 izolatin çoklu ilaç direncine sahip olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlara göre amikasin ve gentamisin en etkili ilaçlar olarak görülmektedir. Bakterinin duyarlı olduğu bir diğer ilaç olan kolistin ise, trakeal aspirat örneklerinden *A.baumannii*'nin izole edildiği ventilatörle ilişkili pnömonisi olan iki hastanın tedavisi için inhale olarak kullanılmış ve yararlı olduğu izlenmiştir. Yapılan çalışmalarda, üçüncü kuşak sefalosporinler, florokinolonlar ve özellikle karbapenemlerin gereğinden fazla kullanımı ile direnç geliştiği bildirilmektedir⁶. Çoklu ilaç direnci olmayan *A.baumannii* enfeksiyonlarının tedavisinde karbapenemler öncelikli olarak tercih edilmekle beraber, ÇİD suşlarla oluşan enfeksiyonların tedavisinde aminoglikozidler hayat kurtarıcı ilaçlar olarak kullanılmaktadır. Bizim hastalarımızın tedavisinde de aminoglikozidler öncelikli olarak tercih edilmiştir.

Sonuç olarak verilerimiz, çoklu ilaç direncine sahip *A.baumannii* suşlarının uygun enfeksiyon kontrol önlemleri alınmasına rağmen, bir yıldan fazla yenidoğan YBÜ'de yaşayabileceğini ve özellikle aşırı düşük doğum ağırlıklı prematürelde sepsis etkeni olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, hastaya temas öncesi ve sonrası el yıkama, dezenfektan kullanımı, ortam ve kullanılan aletlerin temizliği, ilk tedavi seçeneği olarak geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılmaması, invazif girişimler ve total parenteral beslenmenin en aza indirilmesi ve enfekte hastaların izolasyonu, ÇİD *A.baumannii* enfeksiyonlarından korunmada öncelikli olarak alınması gereken önlemlerdir.

KAYNAKLAR

1. Zaidi AK, Huskins WC, Thaver D, Bhutta ZA, Abbas Z, Goldmann DA. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet* 2005; 365(9465): 1175-88.
2. Osrin D, Vergnano S, Costello A. Serious bacterial infections in newborn infants in developing countries. *Curr Opin Infect Dis* 2004; 17(3): 217-24.
3. Goldmann DA, Freeman J, Durbin WA, Jr. Nosocomial infection and death in a neonatal intensive care unit. *J Infect Dis* 1983; 147(4): 635-41.
4. Canpolat FE, Yiğit Ş. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde ölüm nedenleri, hastane kökenli enfeksiyonlar ve korunma yolları. *Hacettepe Tıp Derg* 2008; 39(4): 194-8.
5. Souli M, Galani I, Giamarellou H. Emergence of extensively drug-resistant and pandrug-resistant gram-negative bacilli in Europe. *Euro Surveill* 2008; 13(47). pii: 19045.
6. Isturiz R. Global resistance trends and the potential impact on empirical therapy. *Int J Antimicrob Agents* 2008; 32(Suppl 4): S201-6.
7. Bergogne-Berezin E, Towner KJ. *Acinetobacter* spp. as nosocomial pathogens: microbiological, clinical, and epidemiological features. *Clin Microbiol Rev* 1996; 9(2): 148-65.
8. Al Jarousha AM, El Jadba AH, Al Afifi AS, El Qouqa IA. Nosocomial multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in the neonatal intensive care unit in Gaza City, Palestine. *Int J Infect Dis* 2009; 13(5): 623-8.
9. Urban C, Segal-Maurer S, Rahal JJ. Considerations in control and treatment of nosocomial infections due to multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Clin Infect Dis* 2003; 36(10): 1268-74.
10. Yoon J, Urban C, Terzian C, Mariano N, Rahal JJ. In vitro double and triple synergistic activities of polymyxin B, imipenem, and rifampin against multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Antimicrob Agents Chemother* 2004; 48(3): 753-7.
11. Huang YC, Su LH, Wu TL, et al. Outbreak of *Acinetobacter baumannii* bacteremia in a neonatal intensive care unit: clinical implications and genotyping analysis. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21(12): 1105-9.
12. Simhon A, Rahav G, Shazberg G, Block C, Bercovier H, Shapiro M. *Acinetobacter baumannii* at a tertiary-care teaching hospital in Jerusalem, Israel. *J Clin Microbiol* 2001; 39(1): 389-91.

13. Cefai C, Richards J, Gould FK, McPeake P. An outbreak of *Acinetobacter* respiratory tract infection resulting from incomplete disinfection of ventilatory equipment. *J Hosp Infect* 1990; 15(2): 177-82.
14. Bergogne-Berezin E, Joly-Guillou ML, Vieu JF. Epidemiology of nosocomial infections due to *Acinetobacter calcoaceticus*. *J Hosp Infect* 1987; 10(2): 105-13.
15. Touati A, Achour W, Cherif A, et al. Outbreak of *Acinetobacter baumannii* in a neonatal intensive care unit: antimicrobial susceptibility and genotyping analysis. *Ann Epidemiol* 2009; 19(6): 372-8.
16. von Dolinger de Brito D, Oliveira EJ, Abdallah VO, da Costa Darini AL, Filho PP. An outbreak of *Acinetobacter baumannii* septicemia in a neonatal intensive care unit of a university hospital in Brazil. *Braz J Infect Dis* 2005; 9(4): 301-9.