某醫學中心*Acinetobacter baumannii* 院內感染之調查

竺珍倫　陳孟娟　張智華
陳瑛瑛　顧尤青　林明瀅　王永衛*
台北榮民總醫院感染管制委員會　*內科部感染科

某醫學中心發現最近六年*Acinetobacter baumannii* 造成院內感染個案有逐年增加的趨勢，並成爲院內感染常見的致病菌，因此我們收集該院1989年至1994年*A. baumannii* 院內感染個案資料，共478位，進行描述性的統計分析，分析個案感染部位、性別、年齡、科別及病房之分佈；感染前住院天數及實施侵入性醫療措施之情形；季節發生率及院內感染之菌株抗生素敏感性試驗之比較。結果發現*A. baumannii* 院內感染致病菌佔全院院內感染致病菌總數由1989年的1.87%上升至1994年5.57%。感染部位之分佈依序爲：血流感染佔43.3%，其次是尿路感染佔20.2%，下呼吸道感染居第三，佔11.3%，並發現最近一年呼吸道感染有明顯增加的趨勢，由1989年4.3%的感染率上升至1994年的21.3%。感染個案多有放置血管內導管、導尿管、氣管內插管及呼吸器等侵入性醫療措施。院內感染個案中男性病患、年齡較大者之病患較多，而住院天數較長者較易得到感染，且住加護病房之發生率是一般病房的1.7倍。分析此菌1993年及1994年院內感染菌株抗藥性，平均超過70%的達十種之多，且1994年院內感染菌株之抗藥性普遍比1993年的高，因此抗生素管制的政策仍應積極的執行。此外，保持醫院環境的清潔乾燥、加強工作人員洗手及無菌技術的觀念、確實執行隔離措施，應該是阻止此菌流行最有效的方法，而如何加強對員工院內感染管制的在職教育，將是我們今後努力的目標。（感控雜誌1996；6：63～69）

關鍵詞：院內感染、*Acinetobacter baumannii*

前　言

*Acinetobacter baumannii*屬嗜氧非發酵性革蘭氏陰性球桿菌（aerobic non-glucose fermenting gram-negative coccobacillus）[1]；廣泛地存在於我們生活的周遭環境中，是革蘭氏陰性菌中唯一存在人體皮膚上的正常菌叢[2]。此菌喜好溫暖潮濕的地方，但有實驗證實其在乾燥的環境中亦可存活長達十三天[3]，因此極

民國84年12月20日受理
民國85年1月5日修正
民國85年1月23日接受刊載
連絡人：竺珍倫
連絡地址：台北市石牌路二段201號
台北榮民總醫院感染管制委員會

可能在醫院內形成聚集，而成為院內感染的致病菌。此菌所造成的院內感染部位多發生在呼吸道、泌尿道、外科或燒傷傷口的感染，原發性菌血症的發生率將近有10%，而續發性菌血症亦達到4～5%[4]。雖然其毒性甚低，但對免疫機能不全、低抗力宿主而言，往往會造成嚴重的感染[2]，感染發生之致死率總括而言雖未及5%，但也曾有近20%致死率的報告[4]。

*Acinetobacter*在1960年代曾分類命名為*Herellea vaginicola*及*Mima polymorpha*；至1971～1973年在國際性細菌命名會議上將此菌統稱為*A. calcoaceticus*，並分成兩個亞族：var. *anitratus*（即*Herellea vaginicola*）及var. *lwoffi*（即*Mima polymorpha*）[5]；1984年Bergey細菌學分類手冊更將其分成四個亞族，即var. *anitratus*、var. *lwoffi*、var. *hemolyticus*及var. *alcaligenes*；1986年Bouvet與Grimont則利用DNA-DNA hybridization將*Acinetobacter*分成12種不同型，而*A. baumannii*是屬於第二型[6]，亦即以前我們稱的*A. calcoaceticus* var. *anitratus*中最常見的一型[1]。某醫學中心微生物科於1992年9月正式將*A. calcoaceticus anitratus*更名為*A. baumannii*，並發現最近六年此菌造成院內感染個案有逐年增加的趨勢，而成為院內感染常見的致病菌之一。綜觀國內外文獻多為此菌所造成的群突發報導，罕見有全院性的分析，因此我們將1989年至1994年此菌之院內感染資料進行描述性的統計分析，以作為日後制訂隔離措施及臨床上醫療護理技術之參考。

材料與方法

本調查收集某醫學中心1989年1月至1994年12月培養結果為*A. calcoaceticus* var. *anitratus*及*A. baumannii*之住院病患，並由感染管制護理師查閱病歷，依據美國疾病管制中心1988年所定之院內感染定義，再加以修改為符合該院之院內感染收案標準[7]，判定是否為院內感染個案。本研究分析個案感染部位、性別、年齡、科別及病房之分佈；感染前住院天數及放置侵入性醫療措施之情形；季節發生率及院內感染之菌株抗生素敏感性試驗之比較。資料以SAS及Epi-info軟體分析結果。

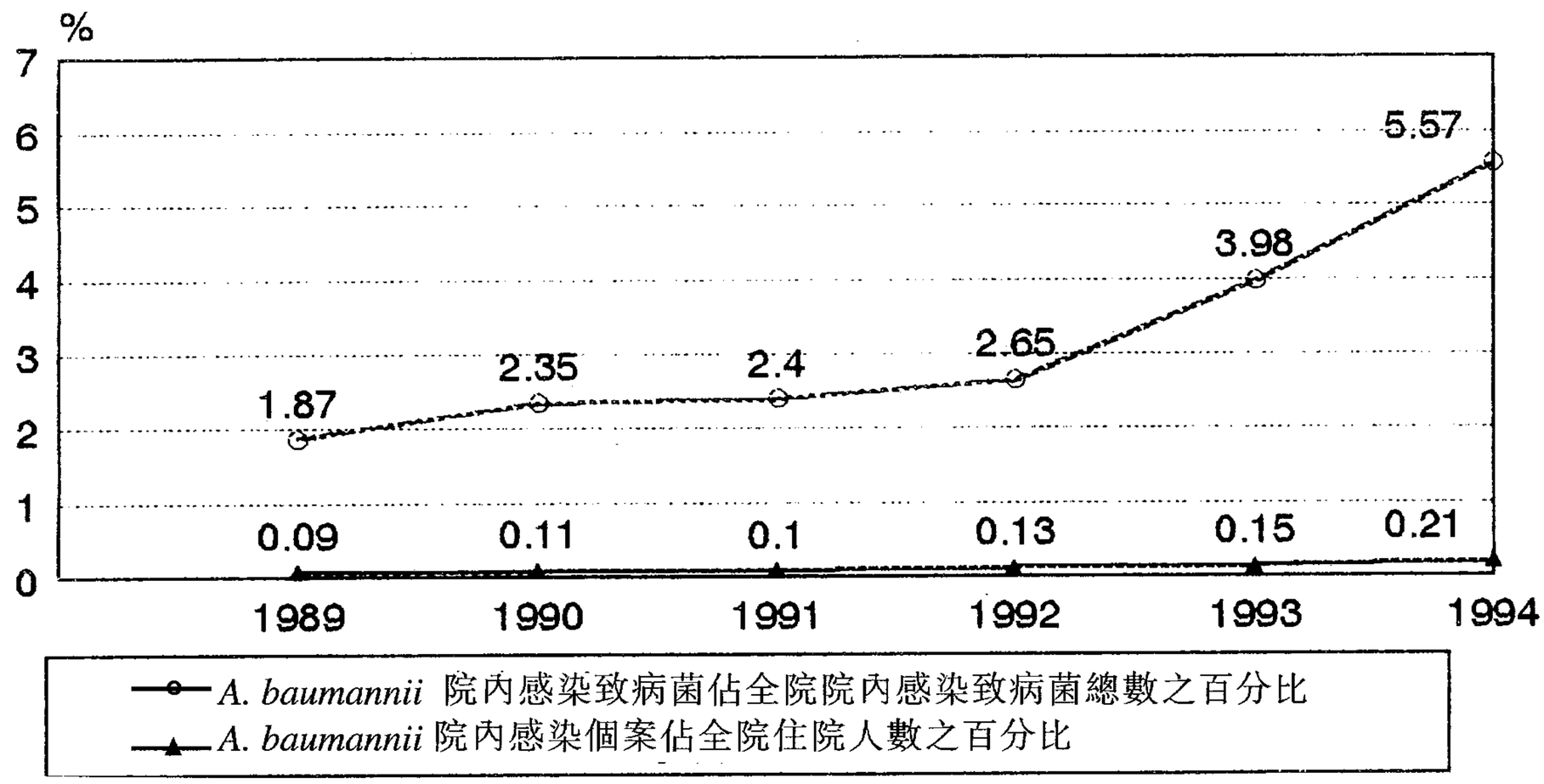
結　果

*A. baumannii*院內感染個案共有478人次，佔全院住院病患之比例，由1989年的0.09%增加至1994年的0.21%，增加幅度達2倍之多。在院內感染致病菌中所佔的比例，由1989年的1.87%，增加至1994年的5.57%，增加幅度亦將近達3倍（圖一）。此菌在該院院內感染發生率菌種之分佈於1994年已排名為第六名。

478人次*A. baumannii*院內感染個案之感染部位分佈以血流感染最多，佔43.3%；其次是泌尿道感染，佔20.2%；呼吸道感染居第三，佔11.3%（表一），並發現最近一年呼吸道感染有增加的趨勢。

感染個案性別之分佈：男性佔80.5%，女性佔19.5%；年齡則以大於70歲最多，佔39.5%，其次為60歲至69歲之間，佔28.5%，其平均之年齡為61±17歲。

病房之分佈以神經外科加護病房最



圖一　1989年至1994年*A. baumannii* 院內感染個案佔全院住院人數及致病菌佔全院院內感染致病菌總數之百分比

表一　1989年至1994年*A. baumannii* 院內感染個案感染部位之分佈

感染部位	血流（%）	泌尿道（%）	呼吸道（%）	外科部位（%）	皮膚（%）	腸胃道（%）	其他（%）	總計
1989	18(39.1)	11(23.9)	2(4.3)	4(8.7)	3(6.5)	1(2.2)	7(15.2)	46
1990	18(30.0)	17(28.3)	1(1.7)	11(18.3)	7(11.7)	2(3.3)	4(6.7)	60
1991	30(49.2)	11(18.0)	5(8.2)	7(11.5)	0(0.0)	3(4.9)	5(8.2)	61
1992	35(43.8)	11(14.1)	12(15.4)	8(10.3)	9(11.5)	0(0.0)	5(6.4)	80
1993	52(54.7)	22(23.2)	5(5.3)	3(3.2)	5(5.3)	6(6.3)	2(2.1)	95
1994	54(39.7)	24(17.6)	29(21.3)	13(9.6)	9(6.6)	3(2.2)	4(2.9)	136
總計	207(43.3)	96(20.2)	54(11.3)	46(9.7)	33(6.9)	15(3.2)	27(5.7)	478

多，佔5.9%，外科加護病房居次，佔5.4%，內科加護病房居第三，佔5.0%（表二）。住加護病房與一般病房感染率之比較，其相關危險度為1.7，P值小於0.05，具有統計學上的差異。

感染個案中實施侵入性醫療措施包括：靜脈注射導管404人次數，佔84.5%；導尿管236人次數，佔49.4%；中心靜脈導管162人次數，佔33.9%；氣管內插管149人次數，佔31.2%；呼吸器149人次數，佔31.2%；動脈導管93人次數，佔19.5%；Swan-Ganz 23人次數，佔4.8%。（表三）。發現病患有放置靜脈注射導管、中心靜脈導管、動脈導管、氣管內插管、呼吸器及住加護病房者較易得到*A. baumannii* 院內感染。

感染個案發生在春季有133位，佔27.8%，夏季有132位，佔27.6%，秋季有

112位，佔23.4%，冬季有101位，佔21.1%。夏季與冬季感染率比較，其相關危險度為1.2，P值為0.2，不具有統計學上的差異。

在感染*A. baumannii*前之住院天數方面，10天內感染者佔27.2%，大於等於80天者佔8.8%，平均感染前之住院天數為71天，中位數為19天。

分析該院1993年至1994年此菌抗生素感受性結果（表四），這兩年抗藥性平均超過70%之抗生素有：ampicillin（99.2%）、cefotaxime（87.9%）、ceftizoxime（76.5%）、moxalactam（92.7%）、cefoperazone（90.4%）、chloramphenicol（97.1%）、nitrofurantoin（96.1%）、ceftriaxone（88.9%）、ticarcillin（71.3%）、cefazolin（99.7%）。

表二　1989年至1994年*A. baumannii* 院內感染個案病房之分佈

病房	感染人次數（%）N＝478
加護中心病房	106(22.2)
神經外科加護病房	28(5.9)
外科加護病房	26(5.4)
內科加護病房	24(5.0)
燒傷加護中心	21(4.4)
心臟內科加護病房	4(0.8)
心臟外科加護病房	3(0.6)
非加護中心病房	372(77.8)
A胸腔內科病房	17 (3.6)
燒傷普通病房	16 (3.3)
A腸胃科病房	13 (2.7)
B腸胃科病房	13 (2.7)
B胸腔內科病房	12 (2.5)
A神經內科病房	12 (2.5)

表三　1989年至1994年*A. baumannii* 院內感染個案危險因素之分析

危險因素	*A. baumannii* 院內感染個案(%) N＝478
糖尿病	68 (14.2)
惡性腫瘤	86 (18.0)
類固醇療法	52 (10.9)
住加護病房	106 (22.2)
靜脈注射	404 (84.5)
中心靜脈導管	162 (33.9)
動脈導管	93 (19.5)
Swan-Ganz	23 (4.8)
氣管內插管	149 (31.2)
呼吸器	149 (31.2)
導尿管	236 (49.4)

討　論

近年來*A. baumannii*在國內外均有增加的趨勢，其所導致的院內感染問題亦愈趨重要，尤其此菌經常是造成院內感染群突發的罪魁禍首。根據國外多篇群突發調查報告，指出此菌在醫院內造成的群突發多發生於加護單位[1-3]，病原菌常藏匿於呼吸治療裝置、潮濕器或床墊，亦可在醫療人員的皮膚上發現此菌，尤其是手部[8,9]，而侵入性醫療裝置受污染是主要的感染源，工作人員的手是主要的傳染途徑。

根據該院的調查結果，此菌在感染部位之分佈以血流感染最多，其次是泌尿道感染，呼吸道感染居第三，以上部位之感染多與放置血管內導管、導尿管、氣管內插管及呼吸器等侵入性醫療措施有關。在

病房之分佈以神經外科加護病房佔最多，外科加護病房居次，內科加護病房居第三。由於住加護病房之病患多為疾病相當嚴重，身上多放有許多侵入性醫療裝置，屬於低抗力宿主或與病患本身具有潛在性疾病等因素有關，因此很容易遭受*A. baumannii*之伺機性感染，此與國外的許多文獻報導相同。因此，無論是在操作過程或是在照顧病人前後，應確實洗手及遵守各項無菌技術，以減少感染的發生。

該院曾於1994年4、5月燒傷加護病房及12月內外科加護病房，各發生過一次*A. baumannii*的群突發，都未能明確找出污染源，但不排除可能與醫護人員之交互感染、病患本身之情況及病患間共用物品等因素有關，所幸最後皆在醫護人員加強洗手及無菌技術、並採隔離措施之後，使感染之流行得以控制下來。

根據國外的文獻得知要辨別*A. baumannii*的污染源是很困難的[8]，因為此菌可能為存在人體咽喉及手部的正常菌叢，在非無菌的水及潮濕的環境中很容易被發現，而且此菌不易做進一步的分離，雖然可以利用質體(plasmid)分型來分析菌種，但因質體不太穩定，而且可能會有20%的菌株不含質體，必須配合其它的分型方法來協助判斷[10]。所以由環境或工作人員手上培養出此菌來判斷是否為群突發事件之污染源，其意義是令人懷疑的。

感染個案年齡之分佈以大於65歲最多，其次為45歲至64歲之間，平均之年齡為61±17歲，有偏高的趨勢，可能與該院榮民的住院病患較多有關。

在感染*A. baumannii*前之住院天數方面，平均感染前之住院天數為71天，中位數為19天，兩者相距甚大，而該院所有住院病患之平均住院天數約為12天，平均住院天數相較之下，顯示住院天數愈長，得到院內感染的機會就愈大，這與國外許多文獻相同，因此儘可能縮短病患住院天數，是感染管制重要的一環。

表四　某醫學中心1993年及1994年*Abaumannii*院內感染個案之抗生素抗藥性分析

年代 抗生素	1993 N（%）	1994 N（%）
Aminoglycoside		
Amikacin	135 (36.3)	191 (53.9)
Gentamicin	135 (48.2)	190 (65.3)
Tobramycin	134 (37.3)	185 (44.9)
Penicillin		
Ampicillin	135 (99.3)	191 (99.0)
Piperacillin	134 (64.9)	189 (67.7)
Ticarcillin	129 (65.1)	187 (77.5)
Cephalosporin		
Cefazolin	135 (99.3)	190 (100.0)
Cefotaxime	99 (81.8)	167 (94.0)
Ceftizoxime	92 (78.3)	186 (74.7)
Moxalactam	133 (88.0)	190 (97.4)
Cefoperazone	102 (87.3)	167 (93.4)
Ceftriaxone	131 (82.4)	190 (95.3)
Ceftazidime	130 (21.5)	187 (47.1)
Chloramphenicol	135 (96.3)	190 (97.9)
Tetracycline	104 (46.2)	168 (61.9)
TMP/SMX	135 (53.3)	190 (62.6)
Nalidixic acid	29 (27.6)	22 (40.9)
Nitrofurantoin	29 (96.6)	22 (95.5)

註：N=菌株數

曾有報告指出*A. baumannii*在夏季較易發生流行，大約是冬季的兩倍[11]，但

根據此次該院的調查結果，夏季的感染率僅為冬季的1.2倍，在統計學上並沒有明顯的差異，此與國外的文獻不同，可能與臺灣屬亞熱帶氣候及院內感染菌種的生態改變所引起的消長作用有關，值得進一步探討。

抗生素的濫用往往會導致細菌產生抗藥性，由表四可看出此菌這兩年院內感染菌株抗藥性平均超過70%的達十種之多，因此在治療上如何選擇使用抗生素，確實是一大學問。目前該院在治療此菌之院內感染時，若抗生素敏感性試驗尚未獲得前，可考慮使用amikacin、gentamicin、tobramycin或ceftazidime。Peacock於1988年指出此菌所造成的群突發有時是屬多重抗藥性的菌株，尤其是對Aminoglycosides產生抗藥性，醫院為了隔離這種多重抗藥性的院內感染菌株，必須制定嚴格的感染管制措施，以阻止此類多重抗藥性菌株的擴散[4]。該院*A. baumannii*對amikacin、gentamicin、tobramycin等三種aminoglycosides之抗藥性雖未超過70%，但1994年比1993年皆有上升的趨勢，因此抗生素管制的政策仍應積極的執行，以免日後面臨用藥選擇的窘境。

要有效阻止此菌的流行，除了執行抗生素使用之管制外，還須保持醫院環境的清潔乾燥，加強工作人員洗手及無菌技術的觀念，確實執行隔離措施。美國疾病管制中心曾指出洗手是預防院內感染最重要的措施[12]，但也是最易疏忽最難推行的管制政策。因此如何加強員工院內感染管制的在職教育及政策的推行，將是我們今後工作的重要目標。

參考文獻

1. Beck-sague CM, Jarvis WR, Brook JH: Epidemic bacteremia due to *Acinetobacter baumannii* in five intensive care units. Am J Epidemiol 1990; 132: 723-33.
2. Contant J, Kemeny E, Oxley C, et al: Investigation of an outbreak of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* infections in an adult intensive care unit. Am J Infect Control 1990; 18: 288-91.
3. Getchell-White SI, Donowitz LG, Groschel HM: The inanimate environment of an intensive care unit as a potential source of nosocomial bacteria: Evidence for long survival of *Acinetobacter calcoaceticus*. Infect Control Hosp Epidemiol 1989; 10: 402-7.
4. Peacock JE, Sottile FD, Price LE, et al: Nosocomial respiratory tract colonization and infection with aminoglycoside-resistant *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus*: epidemiologic characteristics and clinical significance. Infect Control Hosp Epidemiol 1988; 9: 302-7.
5. Gervich DH, Grout CS: An outbreak of nosocomial *Acinetobacter* infections from humidifiers. Am J Infect Control 1985; 13: 210-5.
6. Dijkshoorn L: *Acinetobacter* species: Which do we mean? Clin Infect Dis 1992; 15: 748-9.
7. 台北榮民總醫院感染管制委員會：醫院感染管制手冊。台北：台北榮民總醫院，1993：2-1.1-18。
8. Hartstein AI, Rashad AL, Liebler JM, et al: Multiple intensive care unit outbreak of *Acinetobacter calcoaceticus* subspecies *anitratus* respiratory infection and colonization associated with contaminated, reusable ventilator circuits and resuscitation bags. Am J Med 1988; 85: 624-31.
9. Sherertz RJ, Sullivan ML: An outbreak of infections with *Acinetobacter calcoaceticus* in burn patients: contamination of patients' mattresses. J Infect Dis 1985; 151: 252-8.
10. Gerner-Smidt P: Frequency of plasmids in strains of *Acinetobacter calcoaceticus*. J Hosp Infect 1989; 14: 23-8.
11. Retailliau HF, Hightower AW, Dixon RE: *Acinetobacter calcoaceticus*: a nosocomial pathogen with an unusual seasonal pattern. J Infect Dis 1979; 139: 371-5.
12. Centers for Disease Control: Guidelines for hospital environmental control. In: Guidelines for the Prevention and Control of Nosocomial Infections. U.S. Department of Health and Human Services. 1981.

Investigation of Nosocomial *Acinetobacter baumannii* Infections at a Medical Center

Chen-Lun Chu, Meng-Chuan Chen, Chi-Hwar Chang, Yin-Yin Chen, Yew-Ching Ku, Ming-Ying Lin, Wing-Wai Wang

Infection Control Committee,Veterans General Hospital-Taipei

In recent years, *Acinetobacter baumannii* played an increasingly prominent role as a nosocomial pathogen at Taipei Veterans General Hospital. Therefore we collected all 478 cases of nosocomial *A. baumannii* infection at the hospital from 1989 till 1994 and analyzed their demographic data, sites of infection, risk factors for infection, and the antibiogram of the isolates. The percentage of nosocomial *A. baumannii* isolates among all nosocomial pathogens increased from 1.87 in 1989 to 5.57 in 1994. The most frequent site of infection was the blood stream (43.3%), followed by the urinary tract (20.2%) and the respiratory tract (11.3%), with the respiratory tract infection showing the most rapid increase (from 4.3% in 1989 to 21.3% in 1994). Risk factors associated with these infections included staying in an intensive care unit and the placement of foreign bodies, including intravenous catheters, Foley catheters, endotracheal tubes and ventilators. Other features of these patients are: male, old age, and a long hospitalization. Comparison of antibiograms revealed that isolates in 1994 were more resistant than those of 1993.As with other nosocomial infections, enforcement of hand-washing and proper aseptic techniques, control of antibiotic abuse, maintenance of dry and clean hospital environment, and appropriate isolation precautions may reduce the rate of nosocomial *A. baumannii* infection.

(Nosocom Infect Control J 1996; 6:63~69)

Key words: nosocomial infection, *Acinetobacter baumannii*