

泛抗藥性 *Acinetobacter baumannii* 感染管制措施：台北榮總之建議

陳孟娟<sup>1</sup> 張智華<sup>1</sup> 王復德<sup>1,2,3</sup>

台北榮民總醫院 <sup>1</sup>感染管制室 <sup>2</sup>內科部感染科 <sup>3</sup>國立陽明大學醫學系

### 前 言

從 1986 年 *Acinetobacter* species 重新分類後，*Acinetobacter calcoaceticus*-*Acinetobacter baumannii* complex group，包括 group 1(*Acinetobacter calcoaceticus*)、group 2(*Acinetobacter baumannii*)、group 3 及 group 13 為臨床住院病患最常分離出的菌種，尤其是 *A. baumannii* [1-2]。在 1970 年代早期認為此菌不具有傷害性，且對 gentamicin 及 cephalosporin 均呈敏感性，但 1980 年中期發現 *A. baumannii* 對許多的藥物產生抗藥性，包括 aminoglycosides、cephalosporin、quinolones、imipenem 等[3]。過去的十幾年亦發現多重抗藥性 *A. baumannii* 經常引起院內感染群突發，且多數發生於加護單位[4-7]，發現於 1991 年美國的 carbapenems-resistant *Acinetobacter baumannii*(CRAB)，引起大家關切的抗藥性問題[8]，最主要是由於 carbapenems 1980 年代末期問世以來，是臨床上用來處置院內革蘭氏陰性菌感染(nosocomial gram-negative infections)之的主要利器。另外 Landman 等人[5]1999 年的調查結果發現有 53% *A. baumannii* 對 meropenem 及/或 imipenem 具有抗藥性，對所有的抗生素產生抗藥性佔 12%，之後在許多其他的國家亦陸續發現 CRAB 院內感染群突發。現今，對 beta-lactams、aminoglycosides、fluoroquinolones 及最後一線的藥物 carbapenems 產生抗藥性的 *A. baumannii* 已經浮現於世界各國，包括歐洲、亞洲、拉丁美洲各國，尤其是巴西及阿根廷，CRAB 約佔 11-12%[9-10]，而國內某一醫學中心 1993 年 CRAB 約佔 5.88%，2000 年升高至 21.50%。1998 年 5 月國內的臺大醫院於腫瘤科病房一位白血病患者血液培養首次分離出 CRAB，同時亦發現此菌幾乎對所有的抗生素產生抗藥性，包括所有的 cephalosporins、aztreonam、aminoglycosides、及 ciprofloxacin，故稱之 pandrug-resistant *Acinetobacter baumannii*(PDRAB)[11]，至 2000 年該院 PDRAB 所佔之比例為 6.5%，可見無論國內或國外泛抗藥性 *Acinetobacter baumannii*，在醫療環境中儼然已變成不可忽視的院內感染病原菌，加上此菌於環境具有高度的抵抗力及對各種抗生素極易具有抗藥性之特性，不僅造成治療上的困難，在執行各項感染管制措施上亦不容易徹底落實[12]。

### 流行病學特性

*Acinetobacter baumannii* 屬嗜氧非發酵性革蘭氏陰性球桿菌，廣泛地存在於人體的皮膚、黏膜、口腔、上呼吸道、下腸胃道及週遭環境，包括土壤及有水溫暖潮濕的地方，此菌也可以存活在乾燥、無生命的環境中，實驗證實在乾燥環境中可存活長達 13 天，甚至於超過 2 星期[13-14]，人體皮膚或黏膜上 25% 有此移生菌。此菌在臨床上多數為移生菌，提供持續性的帶菌狀態及感染來源，假若病患為免疫缺損者，則易導致各種感染，常見之感染部位有呼吸道、血液、腹膜、尿路、外科傷口、中樞神經系統、皮膚及眼睛或燒傷傷口等。其院內感染部位的分佈情形，呼吸道(35%)、手術部位(25%)、尿路(10%)、原發性菌血症(10%)。此菌毒性低，但是感染病患之致死率高(40-50%)，有些研究報告指出高的致死率與院內肺炎及菌血症有關[14-15]。

造成 *A. baumannii* 院內感染之傳播，受污染的環境扮演著非常重要的角色，因為此菌不挑剔其生長條件，在各種溫度及酸鹼值的環境下很容易的生長，這些特性也清楚說明了 *A. baumannii* 可以常存於醫院環境中的任何地方，包括洗手台、潮濕瓶溶液、蒸餾水、生理食鹽水、管餵處方、清潔劑/肥皂、呼吸器、侵入性導管、注射液、床單、血製品及血液透析器等。研究報告亦顯示，許多檢體都曾分離出 *A. baumannii*，如醫院中使用的手套、自來水、蒸餾水、靜脈輸液、監視器、床墊、床欄、床旁桌、工作人員的手、呼吸器等，都曾報告與感染群突發有關[17-19]，且多數屬於外源性感染。另外年紀大、加護病房住院日數長、類固醇使用，文獻也指出感染患者 80%過去皆曾使用過廣效性抗生素，尤其是第三代 cephalosporins[5]、侵入性裝置之使用，特別是呼吸器之使用，原發性疾病嚴重程度，如慢性肺部疾病、免疫機能缺陷、重症病患者，其感染率與死亡率均增加[19]。

## 傳播途徑

在醫院內 PDRAB 的傳播，通常是經由醫護人員之雙手在接觸病人或受污染的環境或醫療儀器設備後，成為暫時性的手部帶菌進而散播此菌。另外經由受污染環境而傳播之情形，以加護病房為最，因為這些特殊單位，一旦有感染或移生的病人，在各種侵入性的裝置及頻繁的照護措施下，其週遭的環境十分容易受到 PDRAB 的污染，在忙碌的情況下，有時候並無法適當的依循或落實各項屏障技術。Wang 等人[20]針對外科加護病房 PDRAB 感染群突發的環境採檢，發現床欄、床旁桌、洗手台、呼吸器表面、靜脈滴注幫浦、管灌用的水及潮濕瓶等均可分離出 PDRAB，所以我們也可以很清楚的了解到只要有 PDRAB 感染或移生之病人，週遭環境及任何醫療設備或物品均可能受到污染，環境的清潔及維護，在管控 PDRAB 是不可忽略的。為了減低 PDRAB 或抗藥性 *A. baumannii* 在醫院的散播，故研擬相關感染管制措施建議，以提供各醫院相關的感控人員參考。

## 感染管制措施建議

根據美國疾病管制中心制訂之“醫院隔離防護措施指引” [21]指出抗藥性菌種感染病患應採取標準防護及接觸隔離措施，包括洗手、隔離病室之使用及各項屏障技術(barrier technique)如接觸病患時亦應戴上手套、口罩、及穿上隔離衣等。雖然如此，但抗藥性的院內感染菌種，過去十幾年如 PDRAB 之發生率仍持續升高，這些隔離防護措施之實施，可能會因為不同醫院或病房，其 PDRAB 盛行率、病人病況及醫療設施的不同，其所採用感染管制措施的考量亦有所不同，在採取各項感控防護措施的同時，必須考慮各單位所耗費的成本及臨床照護上的 可行性，方可徹底落實而達到事半功倍之效果，因此，對多數的醫院來說，PDRAB 的院內感染管制措施，應該是以減少該菌於醫院中或醫院間散播，避免發生 PDRAB 院內感染群突發為其最重要的目標。

因此針對 PDRAB 之相關防護措施，大致上可由四方面一病患之照護處置、醫事人員防護措施、物品與環境之處理、訪客之管理及感染群突發之特殊處理做考量，PDRAB 之適用對象，指的是對目前所有有效的抗生素均產生抗藥性，包括 carbapenems 及 polymyxin，所有的感染管制措施中特別強調環境之處理，其各項建議詳述如下：

### 一、感染或移生之病患之照護處置

(一) 對 PDRAB 感染或移生病患，均應住在隔離病室集中照護，並採取分區隔離照護(cohort method)，也就

是說由固定的醫事人員照護該病患，直到病患解除隔離措施或出院為止。

(二) PDRAB 感染或移生之病患與其他培養出相同菌株之病患可置同一病室，否則以住單獨房間為原則，必要時，醫院須調整床位及訂定相關之行政作業流程。

(三) 住院病歷夾上應貼『請當心感染』標誌，病歷首頁及病人單位應放置『病患隔離須知』單張，以提醒工作人員遵守各項接觸隔離原則。

(四) 病患隔離措施之解除，則視停止抗生素治療或細菌培養呈陰性結果而定。目前有些醫院則以連續三次同部位的細菌培養結果為非泛抗藥性菌株時，才可終止隔離。由於目前並無相關文獻得以參照，根據台北榮民總醫院之處理經驗，在有效治療後，由診治醫師依據臨床經驗決定採檢時間，連續三次採檢結果均為非泛抗藥性菌株時，即可解除單獨隔離病室之使用。

(五) 隔離病室應放置隔離卡或『病患隔離須知』，並註明須配合之隔離注意事項。

## 二、醫事人員防護措施

(一) 照護感染或移生病患時，醫事人員應遵守標準防護及接觸隔離措施之執行，包括洗手、手套、隔離衣、口罩等。

(二) 與感染或移生病患直接接觸時，應穿上隔離衣，假若分泌物、痰液有飛濺起來之可能就必須戴口罩，如執行沖洗傷口、氣管切開傷口之護理及做氣管鏡檢查時均應戴口罩。

(三) 處置病患前洗手再戴手套，處置後脫除手套務必洗手。

(四) 處置同一病患不同部位，或由同一病人的污染區移至清潔區時，務必脫除手套並洗手，再更換新的手套。

(五) 在照護或接觸泛抗藥性 *A. baumannii* 感染或移生之傷口或分泌物時，則應戴手套。

(六) 傷口護理及敷料更換時，包括手術後傷口、褥瘡、氣管切開傷口等均應戴拋棄式的手套。

(七) 當可能接觸到有分泌物的傷口或受污染之床單、敷料時，亦應穿上隔離衣。

(八) 傷口護理後，脫下手套應立即洗手。

(九) 換傷口敷料所使用之器械不可以在不同病患身上交互使用。

(十) 離開病室後要立即脫去手套及隔離衣，且馬上使用消毒性洗手劑洗手，勿再接觸病室中可能受污染的環境或物品。

(十一) 醫護人員照護此類病患，採集中照護原則。

## 三、物品與環境之處理

### (一)物品之處理

1. 可重覆使用的物品，如布單衣物於使用後應以雙層或水溶性污衣袋包紮，貼上『請當心感染』標籤，先送消毒後，才可重新使用。

2. 血壓計、聽診器等醫療儀器受污染時，應單獨使用，使用後或終期消毒時，可用 75%酒精擦拭或依廠商建議處理。

3. 不可重覆使用的物品，如使用後即丟之物品或廢棄物，丟棄時應以雙層感染性垃圾袋包紮後，送焚化或掩埋處理。

### (二)環境之處理

1. 感染或移生病患接觸過之環境表面應徹底清潔。

2. 地面以 0.05%(500ppm)低濃度漂白水清潔液(5.25%漂白水加清水稀釋 100 倍)溼拖。
3. 但若有眼見之大量污染處(如血液、體液及糞便等污染)，需先予以清理，再使用 0.5%(5,000ppm)濃度漂白水清潔液(5.25%漂白水加清水稀釋 10 倍)再溼拖。
4. 清潔人員執行清潔消毒工作時，必須穿隔離衣及戴清潔用手套，工作完成後應洗手，脫下隔離衣送洗，清潔用手套之使用則以拋棄式為原則，或以漂白水浸泡 15-30 分鐘洗淨晾乾。
5. 污染的清潔用具須清洗消毒後方可再用。
6. 必要時可做醫院環境的培養，以了解泛抗藥性菌種的貯藏源。

#### 四、訪客之管理

- (一) 必要時限制訪客。
- (二) 如必須進入隔離病室，應採適當的防護措施如穿上隔離衣及戴上手套，隔離病室之病患或物品視為已受污染，因此離開病室應立即徹底洗手。

#### 五、感染群突發之特殊處理措施

- (一) 感染管制中心或感染管制委員會應主動介入處理。
- (二) 感染的病患應分區，醫護人員照護時應採集中照護原則。
- (三) 環境如床欄、床旁桌、地板、盥洗室、洗手台，或所有的醫療器材與設備應加強消毒。
- (四) 暫停病房間的轉入及轉出，以避免感染源散播至其他病房。

#### 結 語

因為抗藥性菌種的產生與傳播，通常是藉著工作人員照護病患的雙手直接接觸，從一位病患到另一位病患、從同一病患污染部位移至清潔部位，或間接接觸病患的血液、體液、分泌物、排泄物及各種污染的儀器與物品等後，手部成為暫時性帶菌所致，一些文獻證實有許多的院內抗藥性菌種感染群突發與醫療人員未適當洗手或環境污染有關，因此各項防護措施應始於例行性的監測臨床上細菌培養及其藥物敏感性試驗結果，檢驗單位若分離出 PDRAB 應主動通知臨床醫師、病房或感控單位，另外病房必須執行各項防護措施，避免抗藥性菌種在醫院環境中散播，尤其必須強調洗手技術及手套之使用。另外應注意清除環境的污染狀況，因此接觸抗藥性菌種感染或移生的污染環境亦必須加強及落實洗手技術。多數抗藥性菌種感染流行 (epidemic) 或群突發 (outbreak) 發生時，所採用或建議之管制措施通常亦適用於常住性 (endemic) 的感染情況，但不見得適用於各個醫療院所，每個醫院應該考量自己醫院抗藥性菌種之特性、流行病學、盛行狀況、現有的醫療設施及成本花費等之差異，選擇可行且適用之防護措施才是上策。

#### 參考文獻

1. Bouvet PJM, Grimont PAD: Taxonomy of the genus *Acinetobacter* with the recognition of *Acinetobacter baumannii* sp. nov., *Acinetobacter haemolyticus* sp. nov., *Acinetobacter johnsonii* sp. nov., *Acinetobacter junii* sp. nov. & emended descriptions of *Acinetobacter calcoaceticus* and *Acinetobacter lwoffii*. *Int J Sys Bacteriol* 1986;36:228-40.
2. Joly-Guillou ML, Brun Buisson C: Epidemiology of *Acinetobacter* spp.: surveillance and management of outbreaks. In:

Bergonge-Berezin E, Joly-Guillou ML, Towner KJ, eds. *Acinetobacter: Microbiology, Epidemiology, Infections, Management*. Boca Raton, FL: CRC Press Inc;1996:73-5.

3.McGowan JE: Antimicrobial resistance in hospital organisms and its relation to antibiotic use. *Rev Infect Dis* 1983;5:1033.

4.Corbella X, Montero A, Pujol M, et al: Emergence and rapid spread of carbapenem resistance during a large and sustained hospital outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii*. *J Clin Microbiol* 2000;38:4086-95.

5.Landman D, Quale JM, Mayorga D, et al: Citywide clonal outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in Brooklyn, NY. *Arch Intern Med* 2002;162:1515-20.

6.Aygun G, Demirkiran O, Utku T, et al: Environmental contamination during a carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in an intensive care unit. *J Hosp Infect* 2002;52:259-62.

7.竺珍倫，陳孟娟，張智華等：某醫學中心 *Acinetobacter baumannii* 院內感染之調查。感控雜誌 1996;6:63-9。

8.Go ES, Urban C, Burns J, et al: Clinical and molecular epidemiology of *Acinetobacter* infections sensitive only to polymyxin B and sulbactam. *Lancet* 1994;344:1329-32.

9.Corbella X, Montero A, Pujol M, et al: Emergence and rapid spread of carbapenem resistance during a large and sustained hospital outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii*. *J Clin Microbiol*. 2000;38:4086-95.

10.Levin ASS, Mendes CMF, Sinto SI, et al: An outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii* in a university hospital in Sao Paulo, Brazil. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:366-8.

11.Hsueh PR, Teng LJ, Chen CY, et al: Pandrug-resistant *Acinetobacter baumannii* causing nosocomial infections in a university hospital, Taiwan. *Emerg Infect Dis* 2002;8:827-32.

12.Abbo A, Navon-venezia S, Hammer-Muntz O, et al: Multiple-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Emerging Infectious Diseases* 2005;11:22-8.

13.Getschell-White SI, Donowitz LG, Groschel DHM: 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;10:402-6.

14.Wendt C, Dietze B, Dietz E, et al: Survival of *Acinetobacter baumannii* on dirty surface. *J Clin Microbiol* 1997;35:1394-7.

15. Fagon JY, Chastre J, Domart Y, et al: Mortality due to ventilator-associated pneumonia or colonization with *Pseudomonas* or *Acinetobacter* species; assessment by quantitative culture of samples obtained by a protected specimen brush. *Clin Infect Dis* 1996;23:538-42.
16. Cisneros JM, Reyes MJ, Pachon J, et al: Bacteremia due to *Acinetobacter baumannii*: epidemiology, clinical findings, and prognostic features. *Clin Infect Dis* 1996;22:1026-32.
17. Cox TR, Roland WE, Dolan ME, et al: Ventilator-related *Acinetobacter baumannii* outbreak in an intensive care unit. *Mil Med* 1998;163:389-91.
18. Go CH, Joseph T, Cunha B: *Acinetobacter baumannii* line-associated infection. *Heart Lung* 2000;29:222-4.
19. Cisneros JM, Reyes MJ, Pachon J, et al: Bacteremia due to *Acinetobacter baumannii*: epidemiology, clinical findings, and prognostic features. *Clin Infect Dis* 1996;22:1026-32.
20. Wang SH, Sheng WH, Chang YY, et al: Healthcare-associated outbreak due to pan-drug resistant *Acinetobacter baumannii* in a surgical intensive care unit. *J Hosp Infect* 2003;53:97-102.
21. Garner JS, The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee: Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53-80.