

戰勝廣泛抗藥性鮑氏不動桿菌 (extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii*, XDR *Acinetobacter baumannii*)——病室間不共用清潔溶液及用具之清潔原則

鮑氏不動桿菌 (*Acinetobacter baumannii*, *A. baumannii*) 為一種非發酵之革蘭氏陰性嗜氧桿菌，為環境菌叢，由於其對生長環境的不挑剔性，能存活於各種有生命及無生命體表面，醫院環境中的許多角落都存在著 *A. baumannii*。在先前的研究中，加護病房中的監視器、病床、手推車表面、床欄、床旁桌、水槽、窗簾、清潔過咽喉鏡、氣墊床之塞子、門把、拖把、水桶及電腦鍵盤之表面皆曾培養出 *A. baumannii*。若每日環境清潔消毒無法落實，*A. baumannii* 能透過生物膜的形成，存活於醫院環境表面長達 36 天。因此，不論國內外，*A. baumannii* 造成的醫院群突發事件屢見不鮮，於醫療照護相關感染上扮演重要角色。此外，隨著醫療發展，抗生素種類及使用量的增加，再加上 *A. baumannii* 具有容易對抗生素產生抗藥性的特性，自 1980 年

代起，開始出現對重要抗生素具抗藥性的 *A. baumannii*，1991 年美國發現 carbapenem-resistant *A. baumannii* (CRAB)，近年更出現對所有可用於治療的抗生素都具抗藥性 (除 Colistin 外) 的 extensively drug-resistant *A. baumannii* (XDR *A. baumannii*)，面臨無藥可醫的窘境。如何有效阻斷 XDR *A. baumannii* 的傳播，成為刻不容緩的議題。之前文獻提到手部衛生、接觸隔離、主動監測、環境及醫療儀器清潔、教育訓練及稽核機制等介入措施能應用於 *A. baumannii* 群突發事件阻斷細菌的傳播。然而，先前多數研究未針對環境清潔的細節加以說明。最近，Gavalda L 等人發表了一篇為期四年的準實驗研究 (quasi-experimental study)，利用組合式介入措施的推行，導入病室間不共用清潔溶液及用具的清潔政策，成功的改善加護病房 (intensive care unit, ICU) 內

XDR *A. baumannii* 的流行。

此研究於一間位於巴塞隆納 800 床的教學醫院內進行。2011 年為該醫院 ICU XDR *A. baumannii* 感染流行期，常有群突發或群聚事件發生，迫使作者找尋新的控制及改善方法。ICU 原有 4 個區域，每個區域各有 12 間單人病室，其中 1 個區域於 2011 年 12 月關閉。該月成立跨團隊小組擬定改善策略，成員包含科部主管、護理部主管、清潔公司主管、ICU 主任、ICU 護理長、感染管制醫師及感染管制護理師。自 2012 年 2 月執行「組合式介入措施」，其內容包含徹底的病室清潔、主動篩檢、分區接觸隔離、改善清潔流程等，詳細作法如下：

一、徹底的病室清潔：增加常接觸區域的清潔頻率（由每天三次增加到每天六次），當接觸隔離病人出院或轉出時，落實清潔房間內所有的物品及儀器。為避免影響單位運作，清潔活動採分段進行，為期 1 個月（2012 年 2 月至 2012 年 3 月），一個區域執行 15 天，使每個病房都能徹底清潔。

二、主動篩檢：2012 年 2 月至 2013 年 9 月常規進行主動篩檢。由於 2014 年 8 月再次發生群聚事件，有 3 名 XDR *A. baumannii* 感染個案，自同年 9 月起恢復主動監測。主動篩檢的做法是，針對每位 ICU 病人，在入住後 48 小時內採集第一次肛門拭子，之後每週採集一次直到轉出或

出院。收集之檢體以 MacConkey 培養基，在攝氏 37 度的環境下培養 48 小時。依型態學挑選疑似菌落，再藉由 MicroScan Walkaway system 依生化特性，以及是否可生長於 44℃ 環境來鑑定是否為 *A. baumannii*。以自動化微量稀釋法進行藥物敏感性試驗，依據歐盟建議之標準判讀。

三、分區接觸隔離：臨床檢體及主動篩檢陽性者立即採接觸隔離，並集中安置於隔離區。整個介入期間皆落實「集中安置政策」，包含未進行主動監測時。

四、改善清潔流程：明訂須清潔的環境及醫療儀器，區分護佐及清潔人員的清潔範圍，並制定清潔標準作業流程。

（一）護佐的清潔政策：清潔範圍包含醫療設備（如：溫度計、血壓計、聽診器等）、醫療儀器（如：移動式心電圖機、輸液幫浦、呼吸器等）。

（1）2012 年 2 月至 2013 年 5 月：護佐依照新制定的清潔標準作業流程進行病室清消。將棉布浸泡於清潔劑中。使用濕棉布清潔後，再以沾有 70% 酒精的紗布消毒。紗布使用完立即丟棄。棉布使用過後不會拿到下一個房間繼續使用，也就是每個房間都換清潔劑及棉布。當清潔工作結束後，再以 0.1% 次氯酸鈉溶液消毒所有用過的棉布。

（2）自 2013 年 6 月至 2014 年 12 月：開始採用拋棄式抹布，並改用一

種消毒溶液清消，以簡化流程。常規消毒直接以拋棄式消毒抹布（類似濕紙巾，抹布已含有陽離子表面活性劑、四級銨化合物及聚合雙胍）擦拭物體表面。終期消毒以拋棄式纖維素抹布沾取泡沫狀的消毒劑（含四級銨化合物及聚合雙胍）直接擦拭物體表面，且抹布皆不再重複使用。

（二）清潔人員的清潔政策：清潔範圍包含傢具類的物品（如：病床、桌子、櫃子等）、牆面及地板。

（1）介入期間（2012年2月至2014年12月）：清潔人員依照新制定的清潔標準作業流程進行病室清消。先將超細纖維棉布浸泡於0.1%次氯酸鈉溶液，再用沾取消毒液的超細纖維棉布浸行擦拭。一間房間用2條超細纖維棉布，棉布及次氯酸鈉溶液皆不共用。使用過的超細纖維棉布放在袋子中，送洗衣房依說明書清洗，並儲存於專用儲存櫃。

主動篩檢共收集了746個肛門拭子，其中72個培養出XDR *A. baumannii*，陽性率為6.8%。第一階段主動篩檢期間，於入住時採集的肛門拭子陽性率顯著高於（ $P < .001$ ）第二階段主動篩檢期間，陽性率分別為8.96%及0.8%。作者以 χ^2 test 或 Fisher exact test 進行統計分析。自2011年至2014年，XDR *A. baumannii* 感染密度分別為10.78、5.87、1.74、0.69/每千人日，相較於前一年的相對風險（Crude relative risks）分別為0.54、0.30、0.40，皆

具顯著差異（95%信賴區間分別為0.14~0.73、0.18~0.48、0.18~0.89），意謂著「組合式措施」的介入使得XDR *A. baumannii* 感染密度逐年顯著下降，由2011年的10.78每千人日（介入前）下降至2014年的0.69每千人日（介入後），2014年入住ICU的病人感染XDR *A. baumannii* 的風險是2013年病人的0.4倍。

此外，為了解介入前後XDR *A. baumannii* 感染密度的改變，作者藉由segmented regression analysis，評估介入前後回歸線是否出現斷層現象或具不同趨勢，以判讀組合式措施的推行成效。介入後第一個時間點XDR *A. baumannii* 感染密度（觀察值）顯著低於估計值（以介入前的趨勢預估該時間點之感染密度）8.36/每千人日（ $P < .001$ ），出現斷層現象。介入後的感染密度趨勢為負斜率，相較介入前斜率具有顯著的改變（係數為-0.623、 $P = .002$ ）。也就是說，持續35個月的介入期間，每月XDR *A. baumannii* 感染密度較前一個月下降0.623/每千人日，有明顯成效。

【譯者評】多重抗藥性細菌藉由接觸傳播，導致感染免疫力低下病人，延長其住院天數並增加醫療成本。*A. baumannii* 已被證實能存活於醫院環境表面，一旦醫療照護相關人員的雙手，碰觸到被污染的環境而不自知，且未落實手部衛生就執行醫療行為，這雙手就成為傳播的重要

媒介。因此，近幾年醫院環境清潔之重要性不斷的被提出。許多醫院重新檢視並制定環境清潔作業流程、改善清潔工具、引進評估清潔確效商品，以維持清潔作業的一致性及其成效。然而，臨床上仍有多重抗藥性細菌群聚或群突發事件發生。實際觀察病室清潔流程，有時人員雖然依規範進行清潔，但卻有「越清越髒」的情況。重複使用的清潔用具，如抹布、拖把、清潔劑等，是否為其主因？先前研究已證實此疑慮，重複使用的抹布、拖把若被微生物污染時反而成為致病原傳播的媒介。因此，Gavalda L 等人提出病室間不共用清潔溶液及用具的清潔策略，即能阻絕此傳播途徑。另外，從此篇研究主動篩檢的結果可知，ICU 病人中約有 6.8% 有 XDR *A. baumannii* 移生的情形。在未執行主動篩檢的醫院，非隔離病室也可能收治沒有臨床症狀的 XDR *A. baumannii* 移生病人。然而，多數醫院針對非隔離病室的清潔，未硬性規定病室間不可共用抹布、拖把、清潔溶液，確實存在散播之風險。雖然，此篇研究是藉由徹底的病室清潔、主動篩檢、分區接觸隔離、改善清潔流程等多重措施的介入，成功阻斷 XDR *A.*

baumannii 的感染，並未能單獨證實「病室間不共用清潔溶液及用具」措施的成效。針對嘗試多種策略後仍有多重抗藥性細菌群聚事件產生的熱點單位，不妨考慮採用此清潔策略來阻斷傳播的風險。【高雄醫學大學附設中和紀念醫院 劉伊容/林蔚如 摘評】

參考文獻

1. Gavalda L, Soriano A, Camara J, et al: Control of endemic extensively drug-resistant *A. baumannii* with a cohorting policy and cleaning procedures based on the 1 room, 1 wipe approach. *Am J Infect Control* 2016;44:520-4.
2. Espinal P, Marti S, Vila J: Effect of biofilm formation on the survival of *A. baumannii* on dry surfaces. *J Hosp Infect* 2012;80:56-60.
3. Apisaranthanarak A, Rujanavech S, Luxamesathaporn P, et al: Intensified infection control measures to minimize the spread of colistin-resistant *A. baumannii*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34:445-7.
4. Tacconelli E, Cataldo MA, Dancer SJ, et al. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients. *Clin Microbiol Infect* 2014;20(Suppl):1-55.
5. Gavalda L, Pequeno S, Soriano A, et al: Environmental contamination by multidrug-resistant microorganisms after daily cleaning. *Am J Infect Control* 2015;43:776-8.