

## 醫院鄰近社區環境 可能成為院內革蘭氏陰性菌貯藏窩？

許多研究證實醫院環境中存在許多病原菌，如 *Staphylococcus aureus*、*Clostridium difficile*、vancomycin-resistant enterococci、*Acinetobacter* sp，且可能造成持續之群聚事件。而醫院周遭社區環境遭受病原菌染污的情況，則幾乎沒有研究報告。關於 New Delhi metallo- $\beta$ -lactamase-1 (NDM-1) *Enterobacteriaceae* 之研究指出，印度新德里市區有 30% 的環境採檢樣本培養出帶有 NDM-1 之細菌，顯示嚴重的環境汙染。近 10 年來紐約市區的醫院抗藥性菌種有多重抗藥之 *Pseudomonas aeruginosa*、*Acinetobacter baumannii* (鮑氏不動桿菌) 及具有 *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) 之 *Klebsiella pneumoniae*，此研究是探討紐約州立醫學中心、布魯克林區的 6 家醫院及附近社區環境受院內革蘭氏陰性菌汙染之程度[1,2]。

Michael Rose 等人以紐約州立醫學中心大廳及其半徑 1 英里內社區環境包含布魯克林區 6 家醫院為實驗組，臨近醫院半徑 1 至 1.5 英里內的社區環境為對照組，主要採檢民眾最

容易碰觸的地方如門把、欄杆等。檢體先放入 Mueller-Hinton 肉湯 (Mueller-Hinton broth)，隔夜再抽取 50  $\mu$ l 接種到含有 ceftazidime 的選擇性培養基 (MacConkey agar with 2 mg/L ceftazidime)。培養陽性再以 API 20E and 20NE panels 鑑定。ceftazidime 和 imipenem 的最低抑菌濃度 (Minimal inhibitory concentrations, MICs) 是使用瓊脂稀釋法 (agar dilution method) 來判定[3]。分離菌株以聚合酶鏈鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) 篩選  $\beta$ -內酰胺酶，包括 *bla*<sub>NDM-1</sub> 及 *bla*<sub>VIM</sub>。定序分析出菌株帶有 Type 1 intergron，另藉由分析基因片段來決定菌株間是否有相關性。

實驗共取得 493 個檢體，其中 70 個檢體培養出革蘭氏陰性菌，包括 16 株 *Pseudomonas fluorescens*、15 株 *Burkholderia cepacia*、14 株 *Alcaligenes faecalis*、3 株 *Citrobacter freundii* (醫院大廳廁所、門診廁所、街道積水)、2 株 *Escherichia coli* (街道積水)、1 株 *Enterobacter cloacae* (街道積水)、1 株 *Pseudomonas putida* (街道積水)、1 株 *Pantoea agglomerans* (餐廳門把)，2 株

*Stenotrophomonas maltophilia*，15 株 *A. baumannii*。這些檢體皆未培養出本社區之前流行之多重抗藥菌株。一株從某醫院大廳廁所培養出的 *S. maltophilia* 具有 *bla*<sub>VIM-2</sub>。其他菌株則未發現帶有本實驗所篩選的  $\beta$ -內酰胺酶抗藥性基因。

15 株鮑氏不動桿菌皆由離醫院半徑 0.5 英里內環境採集，佔總檢體 336 件之 4.5%，而超過醫院半徑 0.5 英里環境採集之 157 件，皆未培養出鮑氏不動桿菌 ( $P = 0.004$ )。其中 11 株是從同一家醫院附近的社區環境中培養出來。15 株之 ceftazidime 的 MIC 都  $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ ，其中一株具有 carbapenemase 抗藥性。經基因分析其中 11 株具有基因相關性，且與某醫院之臨床菌株相似。

此研究在醫院與社區環境都培養出基因相關之鮑氏不動桿菌菌株，表示此菌株可能在醫院與附近社區間傳播。鮑氏不動桿菌可長期生存於乾燥物體表面 (26 天至 4 個月)，易污染病室周邊環境。曾住過鮑氏不動桿菌感染或移生病人的病室，約有 39~48% 可以培養出鮑氏不動桿菌，即使經過環境清潔後仍有 1/4 機會培養出來 [4,5]。研究發現重症單位的醫療工作者，約有 29% 的手上有鮑氏不動桿菌移生 [6]。鮑氏不動桿菌可能就藉由環境污染及手部移生的方式傳播至醫院鄰近的社區環境中。因此不管是醫療工作者或是進出醫院的民眾，手部衛生都是非常重要的。

**【譯者評】** 此研究發現醫療院所周遭環境 0.5 英里 (約 800 公尺) 內可能會有院內革蘭氏陰性菌存在，而鮑氏不動桿菌可存活在乾燥環境且存活期長，也容易在手部移生，造成環境污染之機會也增加。在台灣，因為探病文化的關係，本來應在醫療院所內才常見的病原菌，可能更容易在社區環境中被發現。目前許多醫院在病室及大廳出入口放置乾洗手液，並隨處布置洗手相關文宣，醫院商店街在收銀台或門口也設置乾洗手液，無非是希望醫療同仁及探病民眾藉由手部衛生，不要把醫院細菌藉由雙手傳播到周遭環境。在抗藥性細菌日益增多的時代，為避免病菌感染或移生到人體及環境，洗手是最簡單、最省錢方式，養成正確洗手觀念並落實推廣到日常生活中是非常重要的。**【高醫大附設醫院 洪慈慧/黃崇豪/林蔚如 摘評】**

## 參考文獻

1. Rose M, Landman D, Quale J: Are community environmental surfaces near hospitals reservoirs for gram-negative nosocomial pathogens? *Am J Infect Control* 2014;42:346-8.
2. Landman D, Babu E, Shah N, et al: Transmission of carbapenem-resistant pathogens in New York City hospitals: progress and frustration. *J Antimicrob Chemother* 2012;67:1427-31.
3. Clinical and Laboratory Standards Institute. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically, 9th ed. M7eA9. Wayne [PA]: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2012.
4. Manian FA, Griesenauer S, Senkel D, et al:

- Isolation of *Acinetobacter baumannii* complex and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from hospital rooms following terminal cleaning and disinfection: Can we do better? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:667-72.
5. Strassle P, Thom KA, Johnson JK, et al: The effect of terminal cleaning on environmental contamination rates of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Am J Infect Control* 2012;40:1005-7.
6. Markogiannakis A, Fildisis G, Tsiplakou S, et al: Cross-transmission of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* clonal strains causing episodes of sepsis in a trauma intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:410-7.