

## 「搜索及毀滅 MRSA 政策」之成本效益

---

### 編輯部

荷蘭及斯堪地那維亞執行了一項成功的「搜索及毀滅政策」(search and destroy policy; S&D)，來對抗醫院中地域性的 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*(MRSA)感染。主動篩檢病患及工作人員找出移生或感染者，高危險群一律安置於隔離房中直到採檢結果排除帶原。Nulens 等為確立「搜索及毀滅政策」之成本，並了解 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)之盛行率於何閾值下，才符合成本效益達到盈虧平衡點而進行此研究。研究對象為 2000 年至 2004 年所有馬斯垂克大學醫院住院病患，並於住院時進行病患分類，具有 MRSA 危險因素的病患立即進行篩檢，依據可能移生的危險評估，區分成低危險及高危險二組。高危險群定義：1.入院前半年內，曾於他院住院至少 24 小時，且有 MRSA 移生之可能，如剛手術後、皮膚有破損、插管且使用呼吸治療裝備。2.病患曾有 MRSA 移生及感染病史。於住院時進行篩檢且進行預防性隔離，直到結果排除移生或感染，如無法排除則隔離且進行去移生或感染之治療。低危險群則為：病患於入院前半年內，雖曾於他院住院至少 24 小時，但在此次住院時無任何 MRSA 移生之危險因素，此類病患則僅作 MRSA 篩檢。曾接觸 MRSA 陽性個案之病患及工作人員一律進行篩檢，工作人員結果如為陽性，則不可直接照顧病患，需使用 mupirocin 或其他方法去移生治療，直到培養結果陰性後，才可再負責病患照顧的工作。病患亦進行去移生及隔離直到結果為陰性。若 MRSA 出現於未曾篩檢的病患，則進行隔離照護、所有病患及工作人員皆進行篩檢，若出現其他病患有移生情形，則必須關閉病房。

此研究乃收集 2000 年至 2004 年間所有住院病患之所有相關花費資料。從會計及管理部門的年報中檢索出病患的人數、住院期間之所有花費。感染控制單位負責記錄 MRSA 篩檢人次、監視及微生物培養人次、隔離人次及天數，微生物培養結果則從微生物室獲得，物品供應中心統計拋棄式物品的費用。所有 MRSA 篩檢費用則包括微生物培養、抗生素感受性試驗、MRSA 及 methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA)鑑定、工作人員及病患帶原者去移生使用 mupirocin 之花費，其他則包括使用抗菌性洗手劑、每天更換床單及衣物、嚴格的個人衛生規範、全身性抗生素治療等之費用。第二部份則是收集治療 *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) 血流感染之費用，包括 14 天的藥物治療及偵測 vancomycin 血清濃度。第三部份則包括隔離但無血流感染病患的所有支出，此隔離費用可由平均住院天

數、隔離及未隔離人次及以下各費用之組合來估算：(1)隔離房費用(2)拋棄式物品、病患去移生治療、增加的環境清潔及消毒(3)工作人員增加的花費，包括工作人員分組照顧隔

離病患、由感染控制護士使用計時器測量每次照顧 MRSA 隔離病患所花費時間，從進入病室開始穿戴口罩、隔離衣及手套到出隔離病房止。由每小時的工資乘上護理時數，得到工作人員增加的支出費用。(4)工作人員篩檢費用。第四部份則為 MRSA 血流感染病患所增加的隔離花費，

因為與 MSSA 血流感染病患比較，顯然有著較長的住院天數。

馬斯垂克大學醫院共 700 床，每年平均住院人次約 22,400，約有 246 人次屬於 MRSA 高或低移生危險群，高低危險群分別為 70 及 176 人次，其中 MRSA 陽性病患則分別為 5 及 4 人次。MRSA 帶原者隔離天數共 333 天，每個 MRSA 陽性個案平均隔離天數 4.5 天。每位移生病患增加隔離費用 2,313 歐元，每位血流感染病患增加隔離費用 6,372 歐元。每年平均約有 59 人次為 *S. aureus* 血流感染個案，58.6 人次為 MSSA、0.4 人次為 MRSA，此醫院 MRSA 血流感染個案盛行率約 0.7%。一般病患平均住院天數 8.9 天，而 *S. aureus* 血流感染個案平均住院天數則為 39.9 天

，有顯著差異。MRSA 移生或感染病患每天增加隔離花費 406 歐元，包括隔離措施 24 歐元、增加的工作人力花費 289 歐元、拋棄式物品每天 52 歐元、環境清潔 41 歐元。每年 MRSA 採檢費用，陽性及陰性分別約 10 及 78 歐元，帶原者及 *S. aureus* 血流感染治療藥費約 346 歐元，因極少數病患變成 MRSA 血流感染(年平均少於 1 人次)，無法得知增加的住院天數，但由其他文獻得知，MRSA 增加的住院天數為 10 天，依此預估，則每位 MRSA 感染病患增加費用為 6,372 歐元。此研究期間，MRSA 或 MSSA 血流感染每年住院花費分別為 29,315 歐元及 24,047 歐元，相關的花費主要用於隔離措施，因此在照顧 MRSA 及 MSSA 血流感染病患的花費上，每位病患約相差 6,086 歐元。參考其他各項研究調查所使用的計算方式，MRSA 及 MSSA 感染病患費用相差約 2,500 至 3,700 歐元，而 MRSA 及 MSSA 血流感染病患費用相差則約 6,900 歐元。可由 MRSA 與 MSSA 感染比例的改變來預估 MRSA 血流感染的費用，當 MRSA 與 MSSA 感染比例增加時，治療 *S. aureus* 血流感染的費用亦相對增加。當其比例為 10/90 或更高時，治療費用即會超過此 S&D 政策之成本。因此 8% 的盛行率被認為是盈虧的平衡點。

事先進行 MRSA 篩檢及隔離危險群病患是昂貴的，2005 年 Wernitz 等搜集長達 19 個月選擇性篩檢研究資料，顯示出執行篩檢政策，在原本預期可能得到 MRSA

感染病患中，約有 48% 病患並未發生感染，且每年可節省約 10 萬歐元。若無預防性的措施，醫院中地域性 MRSA 的流行，則可能經由工作人員及病患間傳播。另一方面，隔離高危險群及移生病患，如同篩檢曾和指標個案接觸過的病患一樣，可維持地方性低盛行率。選擇性的 MRSA 病患篩檢，和全院性的篩檢政策一樣有效且更便宜。而 MRSA 危險群的減少歸功於嚴格把關各醫院間病患的流動。經由測量 MRSA 移生隔離病患的照護時數，則可更正確預估出額外的花費。

Rubinovitch 等建議已有地域性 MRSA 流行的醫院，唯有進行篩檢高危險群計畫，並及早執行接觸隔離，才是成功的關鍵。馬斯垂克大學醫院每年爲了 MRSA 之事先預防措施，花約 1,383,200 歐元，而此政策將 MRSA 的盛行率控制在 1% 以下，被視爲具有成本效益，且到目前爲止被認爲是最好的選擇方案。即使 MRSA 的盛行率達到 8%，由成本觀點來看，此 S&D 政策仍是適當的選擇。

[譯者評]MRSA 在國內已經成爲各大醫院相當頭痛及困擾的問題，國外極多文獻討論 MRSA 篩檢之成本效益，認爲深具可行性且符合經濟效益。根據 Kanerva 等在芬蘭一家大型醫院的調查顯示，流行期長達 14 個月的 MRSA 群突發增加支出約 38 萬歐元，其中 70% 用於篩檢、25% 用於隔離措施，用於治療感染個案上則約 16,000 歐元，醫院因關閉病房減少收入高達 183 萬歐元。而 Vriens 等曾收集並計算荷蘭 Utreche 大學學中心長達 10 年的 S&D 政策中，所有篩檢、監測等相關成本費用，結果顯示執行嚴格的 S&D 政策，是具有經濟效益的。美國 CDC 2006 年「多重抗藥性菌種處理指引」中，亦對高危險群病患採取主動監測採檢政策 (active surveillance cultures; ASC)，針對採檢對象、部位及時間都有明確的建議。Safdar 等針對燙傷病房 MRSA 群突發事件處理之隔離防護措施，更明白指出，僅執行病患隔離及去移生治療仍無法避免流行擴大，確實作好嚴格的接觸隔離防護後才有效成功遏止群突發。國內外相關指引雖諸多建議，然醫院基於成本考量，無法執行 ASC 或 S&D 政策，臨床照護單位更基於人力無法確實執行病患集中隔離及固定人員照顧等，最重要的洗手也因爲遵從性不佳，因此無法成功消滅群聚事件，而形成地域性的流行，埋下日後引發大流行的種子。如何進行成本效益之相關研究，提出確實可行且符合成本效益的指引，提供主管機關及各醫院參考，將是未來努力的方向。[行政院衛生署桃園醫院 黃婉瑩摘評]

## 參考文獻

1. Nulens E, Broeex E, Ament A, et al: Cost of the methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* search and destroy policy in a Dutch university hospital. *Journal of Hospital Infection* 2008;68:301-7.
2. Vriens M, Blok H, Fluit A, et al: Costs associated with a strict policy to eradicate methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Dutch university medical center: a 10 year survey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2002;21:782-6.
3. Wernitz MH, Keck S, Swidsinski S, et al: Cost analysis of a hospital-wide selective screening programme for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) carriers in the context of diagnosis related groups. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:466-71.
4. Rubinovitch B, Pittet D: Screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the endemic hospital: what have we learned? *J Hosp Infection* 2001;47:9-18.
5. Abramson MA, Sexton DJ: Nosocomial methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* primary bacteremia: at what costs? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:408-411.
6. Kanerva M, Blom U M, Tuominen, et al: Costs of an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Hospital Infection* 2007;66:22-8.
7. CDC Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, US, 2006.
8. Safdar N, Marx J, Meyer NA, et al: Effectiveness preemptive barrier precautions in controlling nosocomial colonization and infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a burn unit *Am J Infect Control* 2006;34: 476-83