

委外醫療紡織品管理與 醫療照護相關感染群突發

【田貴蓮 林慧姬 王振泰 陳宜君 摘譯】

醫療紡織品 (healthcare textiles, HCTs) 如病人服、枕套、床單、布單或毯子等，是每位病人住院期間之必需品，並且會與皮膚緊密接觸，當皮膚有破損時，若醫療紡織品在處理、洗滌、整理、運送及儲存過程中被污染，則可能造成病人感染。然而，醫療紡織品之清潔品質經常被醫療機構忽視，加上外包處理，在選擇洗衣廠時大多關注價格較低的供應商，因此本文藉由探討醫療紡織品相關感染的群突發事件，喚起醫療機構主管對醫療紡織品清潔品質監控及管理的重視。近年來，免疫系統嚴重受損或需要長時間住院的病人比例增加，導致感染的風險增加，若發生醫療照護相關感染不僅病人的生命安全受到威脅，亦會影響醫療機構的聲譽和營運，因此醫療機構應將「醫療紡織品清潔品質監控及管理」作為感染防治的重要策略之一。

醫療紡織品相關感染的群突發極為罕見，全球 44 年來，共 13 次群突

發被報案，歸因於洗淨後的醫療紡織品在使用前受到污染，超過 356 名病人受影響，病原體包括 *Acinetobacter* spp.、*Aspergillus flavus*、*Bacillus cereus*、*Streptococcus pyogenes*、*Mucorales* (*Rhizopus delemar*, *Rhizopus microsporus*, *Lichtheimia* spp.)、*Clostridium difficile* 等。醫療紡織品相關感染的群突發最近一次是 *Rhizopus microsporus* 造成，群突發發生在 2015 年 6 月 2 日至 7 月 18 日香港瑪莉醫院，有 6 名免疫力低下病人因直接吸入和皮膚接觸受污染的布服，4 人次發生肺部和 3 人次發生皮膚感染，發生率顯著高於對照醫院 (14.8 vs 0, $P < .001$)，且有 3 名病人死亡；洗淨的衣服中有 27.8% (70/252)、洗淨的布單 (枕套、床單、中單、毯子、毛巾) 中有 3.4% (15/443) 被 *R. microsporus* 污染，顯著高於對照醫院的洗衣廠 (0%, $n = 451$, $P < .001$)，同期間對照醫院未有感染接合菌症 (Zygomycosis) 之案

例。使用 MALDI-TOF MS and ITS1-5.8S-ITS2 rRNA 鑑定病人、布服及環境的真菌分離株分型，顯示有相關性。進行潔衣廠現場查檢，室內溫度為 33°C，相對濕度為 79%，場區內沒有空調，大多數窗戶都關閉。整體衛生狀況很差，牆上的所有風扇、天花板上的空氣管道出口以及壓延機 (calender) 的表面都覆蓋著厚厚的灰塵。洗滌溫度約為 60°C，檢查當天包裝時，布服感覺溫暖濕潤。採集環境樣本，包含過濾器、壓延機、空氣、牆壁、乾淨被服手推車、病人服等，61.0% (119/195) *Zygomycetes* 呈陽性，其中空氣採樣 100% (3/3)，顯示環境污染嚴重。故關閉洗衣廠進行環境清潔消毒，1 週後再進行環境採樣複檢 40.5% (64/15) *Zygomycetes* 呈陽性。以海綿拭子和複製生物檢測和計數 (Replicate Organism Detection and Counting, RODAC) 接觸板進行布服採樣，顯示洗淨的衣服平均總活菌數 ($1,028 \pm 611$ CFU/100 cm²)，遠遠超過美國醫療布服洗滌認證委員會 (Healthcare laundries accredited by the Healthcare Laundry Accreditation Council, HLAC) 訂定的「衛生清潔」標準為 20 CFU/100 cm²。總而言之，洗滌、乾燥和儲存的條件差導致大量布服被 *R. microsporus* 污染。

此研究期間測得的洗滌溫度僅為 60°C，不能殺死 *R. microsporus* 的孢子，它可以在 65°C 下存活 5 分鐘並且在較低溫度下存活更長，即使壓延

溫度應該達到至少 160°C，仍有 23% 出口輸送帶和 10% 壓延後的醫療紡織品檢測出 *Zygomycetes* 陽性。通風不良，炎熱和潮濕的儲存條件，可能是助長的微生物繁殖之原因。另外，本研究表示微生物檢測方法也很重要，本次事件若沒有使用 RODAC 進行檢測，可能會忽視這次爆發中的病原體。

【譯者評】 *R. microsporus* 普遍存在環境中，空氣、土壤、水都有其分布，偶爾造成醫院免疫力低下族群的感染，例如嗜中性白血球低下、長期使用類固醇病人、血液腫瘤病人等，過去曾發生繃帶、木質壓舌板、藥物、即食食品等群突發[3-4]。*R. microsporus* 可以導致醫療機構發生胃腸道、呼吸道或皮膚的群突發感染，近年來有增加之趨勢，特別容易引起免疫力低下宿主的高死亡率。為防止類似的群突發，針對委外醫療紡織品供應商，應訂定「醫療紡織品衛生清潔」管理及查核項目，至少每年訪視潔衣廠一次，並建議定期微生物檢測包含醫療紡織品、洗衣設備、環境、空氣等。美國 HLAC，認證標準涵蓋從處理和運輸污染醫療紡織品到潔衣廠，洗淨後交付給客戶整個過程，鼓勵醫療機構主管與潔衣廠管理者之間的溝通，落實醫療紡織品洗滌過程的常規監控、設備的維護、員工的安全以及生產等，並建立潔衣過程的監控制度及項目，以即早發現問

題，並採取措施防止受污染的醫療紡織品送出。醫療紡織品從處理、洗滌和整理及運送到醫療機構使用，應符合衛生安全。醫院內的儲存配送到病人使用的過程必須有良好控管，包含布服分類、儲存環境表面清潔、推車清潔消毒、運輸過程覆蓋保護、手部衛生、氣流量和棉絮控制等；使用過之醫療紡織品需放置於污衣桶內，再運送到污物室，裝載和運輸回到洗衣廠。提供衛生安全的醫療紡織品不僅是洗衣廠的責任，必需團隊合作包含護理師、環境清潔技術人員、感染管制人員及潔衣廠工作人員（含運輸人員）等，以共同維護病人就醫品質及醫療人員職場安全[5]。

參考文獻

1. Sehulster LM: Healthcare laundry and textiles in the United States: review and commentary on contemporary infection prevention issues. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36:1073-88.
2. Cheng VCC, Chen JHK, Wong SCY, et al: Hospital outbreak of pulmonary and cutaneous zygomycosis due to contaminated linen items from substandard laundry. *Clin Infect Dis* 2016;62:714-21.
3. Cheng VC, Chan JF, Ngan AH, et al: Outbreak of intestinal infection due to *Rhizopus microsporus*. *J Clin Microbio* 2009;47:2834-43.
4. CDC: Follow-up on *Rhizopus* infections associated with Elastoplast bandages-United States. *MMWR* 1978;27:243-4.
5. Healthcare Laundry Accreditation Council (2016). Accreditation Standards for Processing Reusable Textiles for use in Healthcare Facilities. Available <http://www.hlacnet.org/standards-documents>