

- cytomegalovirus disease. Lancet 1991; 338 (9): 1170-72.
3. Sayers MH, Anderson KC, Goodnough LT, et al: Reducing the risk for transfusion-transmitted cytomegalovirus infection. Ann Int Med 1992; 116:55-62.
 4. Prentice HG, Gluckman E, Powles RL, et al: Impact of long-term acyclovir on cytomegalovirus infection and survival after allogeneic bone marrow transplantation. Lancet 1994; 343: 749-53.
 5. Prooljen HCV, Visser JJ, Oostendorp WRV, et al: Prevention of primary transfusion-associated cytomegalovirus infection in bone marrow transplant recipients by the removal of white cells from blood component with high-affinity filters. British Journal of Haematology 1994; 87:144-7.

國內外新知

運送培養拭子污染引起的假感染

編輯部

臨床上欲進行微生物培養時，必須做到使微生物在接種於培養基前不增殖或數目減少，並使各種微生物數量維持一定的比率。因而會使用無菌的容器或運送培養拭子。有些檢體的病原微生物數量很低如咽喉、鼻腔、耳、眼、直腸、傷口等處，使用棉花拭子檢體，就需置於運送培養基中，因為以棉花拭子攜送檢體所能採取的檢體量有限且極易乾燥，或一些有意義的病原菌可能陷入拭子之棉花纖維內，而無法成功地接種於培養基或做出抹片，因此使用拭子收集檢體時，須將拭子裝於特製的運送培養基，以達到分離檢體的效果。運送培養要符合以下要求：不含營養成分、維持棉花拭子的濕度、適當的pH值，使病原菌在攜送過程中不發生增殖、脫水、氧化，和自我分解的緩衝半固體瓊脂。厭氧運送培養拭子更要避免厭氧菌暴露於有氧環境中死亡。運送拭子常為塑膠容器，因而在配製時常是滅菌後再分裝。

報告提到美國密蘇里州的一家醫院因運送培養拭子污染而引起的假感染，由神經外科患者的無菌骨骼移植物發現革蘭氏染色抹片呈陽性，於顯微鏡下可見到革蘭氏陽性球菌、革蘭氏陰性桿菌的微生物，但經培養後卻未見菌落生長，反而長出 *Candida parapsilosis*。雖然此患者未發現感染的臨床症狀仍繼續住院觀察並接受 vancomycin 及 fluconazole 抗生素治療。將其它的骨骼移植物送革蘭氏染色抹片及培養，於革蘭氏染色抹片上仍可發現革蘭氏陽性球菌及革蘭氏陰性桿菌，但培養後亦未長出細菌。此批骨骼移植物馬上停止使用並向供應商詢問相關事宜。後來發現另外一位神經外科患者未接受骨骼移植手術，但其無菌檢體仍發現革蘭氏染色抹片呈陽性時，即立刻展開詳盡的調查。

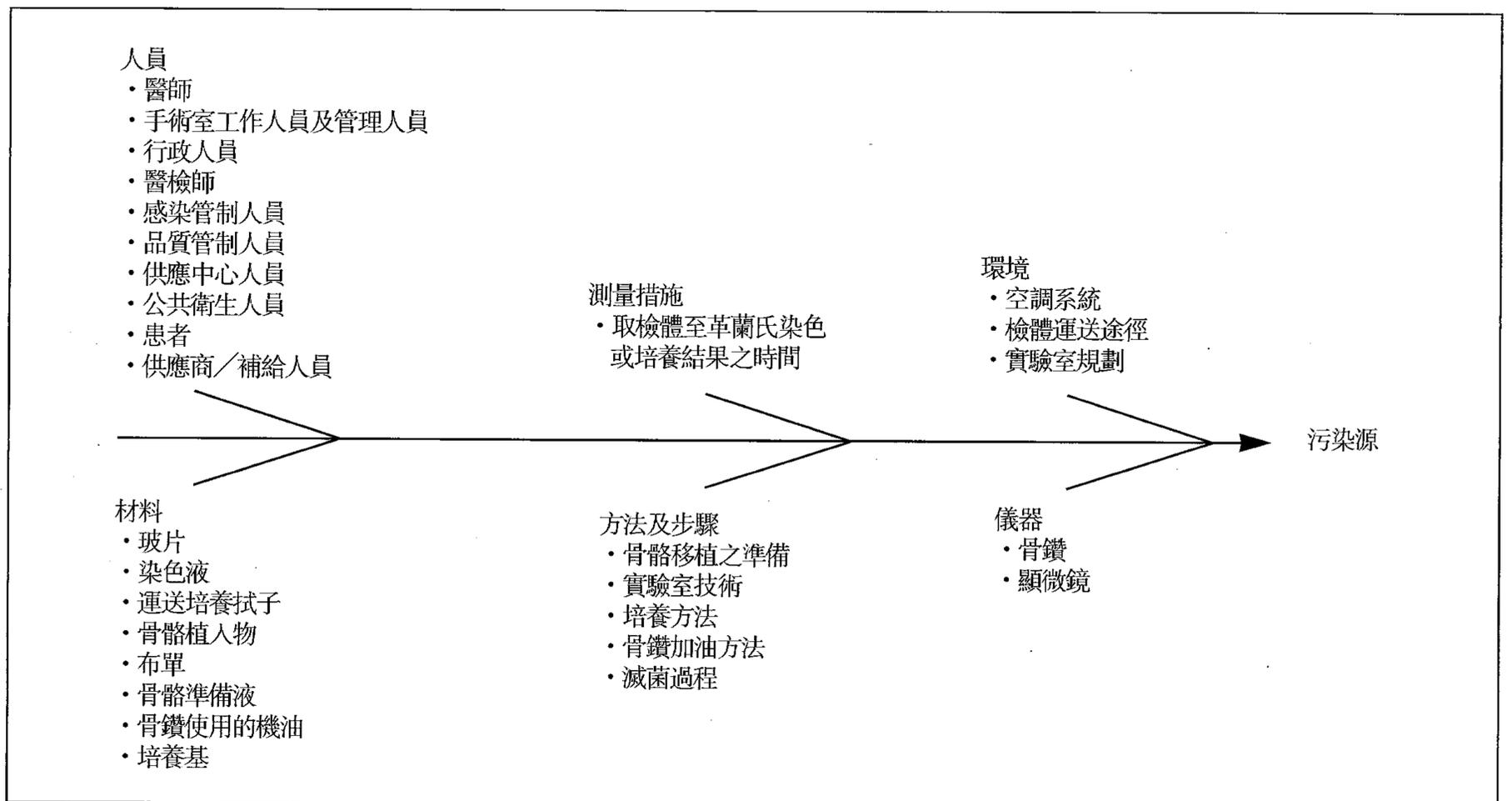
該院採用因果關係分析圖方法 (cause-and-effect diagram) 進行調查，如圖一。

調查內容包括革蘭氏染色使用的染色

劑、玻片、拭子及運送材料（具鐘型安全蓋子之含Amie's agar之好氧及厭氧的塑膠運送培養拭子〔duo swab agar transport system〕）、革蘭氏染色及微生物培養有關儀器、實驗室處理檢體的步驟、相關人員操作技術、骨骼移植有關的滅菌過程及材料準備方法、手術室環境。收集檢體後送至實驗室的時間、至檢體處理的時間都加

以測量。另外亦進行此次調查事件的成本分析包括相關調查實驗、儀器使用、人力、患者延長住院、接受抗生素治療的費用。

調查結果所有相關人員的操作技術都符合標準、實驗室染色及培養步驟都符合品管、手術器械完全無菌。而手術室及實驗室相關物品進行25個革蘭氏染色抹片及微生物培養，其中15個革蘭氏染色抹片發



圖一 因果關係分析圖

現含有革蘭氏陰性桿菌、革蘭氏陽性球菌、革蘭氏陽性桿菌，而陽性抹片物品的微生物培養結果都呈陰性。當革蘭氏染色抹片呈陽性時，很多外科物品亦被暫停使用。

雖然骨骼移植物是最早被懷疑的物品，但由於其它檢體的革蘭氏染色抹片亦呈陽性結果，即指出問題不在此。再從手術室取同一供應商三個不同批號之未開封的厭氧運送培養拭子11個，其中7個運送拭子呈革蘭氏染色抹片陽性結果；由未開封

運送拭子中發現有革蘭氏染色抹片陽性便可證明問題之所在。

由於此運送拭子是醫院新引進產品，其主要用途為運送厭氧培養的手術檢體，但也用於運送手術室之其它培養檢體。再進一步調查運送拭子內含的培養基，發現培養基取愈多，革蘭氏染色細菌量愈多。此批有問題的拭子因價格低廉而被購買，其與原先廠牌的價差為1.91美元，醫院每年可節省24,483美元（約合61萬元新台幣）

的成本。當初在更換廠牌時，由於所含培養基成分相同，因而只進行厭氧培養測試而未進行無菌試驗。當證實事件是由於運送培養拭子污染引起，馬上停止使用此廠牌的運送拭子，改用原本使用之廠牌後，即未有以上問題產生。另外此次調查有關費用的成本分析請詳看表一。

〔譯者評〕在臨床上要調查假感染是很困難的，尤其從患者的檢體中發現革蘭氏染色抹片或培養陽性時更不容易去證明為非感染。一般咽喉培養、痰檢體、腦脊髓液、尿液、膿或傷口、眼、耳分泌物等檢體都需進行革蘭氏染色抹片檢查，從髒或污染傷口部位取出之檢體本來就容易發現革蘭氏染色微生物，拭子受污染的因素只有用於運送無菌檢體時才會發現。偽群突發須去追蹤污染的儀器設備、皮膚消毒劑、實行步驟、操作技術等，但很少是廠商製造物品受污染。因此微生物實驗室與臨床的密切連繫亦是及早發現類似事件的先機。

目前全民健保實施之際，依全民健保給付規定，同一檢體之細菌顯微鏡檢查，不論染色方法有幾種均只限申報一次染色抹片檢查費用45點，如此不合理的給付，迫使各醫院都絞盡腦汁來降低醫療成本，因此大量採用低價位的產品已是不可避免的趨勢，建議各醫院在採購低價位產品時，應進行完善的先期評估，檢測產品的品質、規格要符合臨床需求，以免造成類似的假感染，而造成患者及醫院更大的損失。

美國實施『疾病診斷相關群』的醫療給付制度，患者延長住院的費用必須由醫

表一 成本分析表

感染控制小組	
人員 (92小時)	2,224
微生物實驗室	
人員	625
培養	400
患者	
醫師訪視	42
抗生素	8,837
實驗室檢查	1,584
X光檢查／電腦斷層掃描	1,520
延長住院天數／12天	8,940
行政人員	660
合計	24,832美元 (約新台幣62萬元)

院自行吸收，為避免類似事件的發生而影響醫院收入，因而相當重視實驗室品管執行情形。當有一例不尋常的個案發生時，即提高警覺並進行調查，為了此事件感染管制及相關人員的平日常規工作都只有暫停，而全心投入調查。在短短12天內依因果相關分析圖的方法將問題找出，並加以圓滿處理，此精神值得我們院內感染管制的工作人員學習。(林明澄摘譯)

參考文獻

1. Richard HS, Sharon R, Cynthia S, et al: Contaminated collection media as a cause of pseudoinfection. *Infection Control Hosp Epidemiol* 1994;15:760-2.
2. False-positive Gram's stains due to nonviable organisms in sterile commercial transport medium *MMWR* 1978;27:23.
3. Weinstein RA, Stamm WE: Pseudoepidemics in hospitals. *Lancet*. 1977;2:863-4.
4. Elmer WK, Stephen DA, Dowell VR, et al: Specimen Processing in Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Philadelphia: J Lippincott. 1979:32-3.