



血液透析病人金黃色葡萄球菌感染之流行病學

有 40 % 至 60 % 的血液透析病人之鼻腔帶有金黃色葡萄球菌 [1]。根據幾篇研究報告顯示血液透析病人若為金黃色葡萄球菌帶菌者，則其感染危險率至少是非帶菌者的兩倍 [1-3]。先前的研究調查係利用噬菌體分型 (phage typing) 來證實血液透析病人鼻腔與其他部位感染之金黃色葡萄球菌是同一菌株 (s-train) [4-5]。惟有研究報告指出利用質體分型 (plasmid pattern) 或利用限制酶將質體去氧核糖核酸切割成許多片段 (restriction endonuclease digestion of plasmid DNA, REAP DNA) 所形成的型別來分析金黃色葡萄球菌菌株，結果是不同種，但是採用噬菌體分型卻無法得到相同的結果 [6-7]。Ena 等人嘗試利用噬菌體分型和 REAP DNA 分型法來證明血液透析病人身上所帶的菌叢與其他部位所感染的菌種是有相關的，也希望能進一步證實病人所感染的菌種為內因性感染。

Ena 等人選擇比利時 Brugge 醫院某一個血液透析中心的病人為樣本。所有的血液透析病人，其鼻腔大約每三個月採檢一次。另外若病人有發燒或其他感染則分別採檢以分離金黃色葡萄球菌。所有病人的相關資料和分離菌均予以詳細記錄及保留。本調查結果發現血液透析病人鼻腔金黃色葡萄球菌帶菌時間平均長達 15.4 個月。其中有三個病人曾發生動靜脈瘻管、

傷口和血流感染，這些感染部位均分離出金黃色葡萄球菌。所有病人鼻腔定期採檢及其感染部位所分離出的金黃色葡萄球菌，均同時進行噬菌體及 REAP DNA 分型。經分析結果，噬菌體分型 (83 %) 和 REAP DNA 分型 (92 %) 均能證實病人鼻腔所帶的金黃色葡萄球菌和其他感染部位所分離的菌株是同一種。同時經由以上的實驗結果，Ena 等人 [8] 亦證明血液透析病人所得到的感染是屬於內因性感染。這個證明也許可以提供一個合理的解釋及理論支持，即在血液透析病人可以使用局部或全身性的抗生素 (如 mupirocin) 以去除鼻腔所攜帶的金黃色葡萄球菌菌叢，如此可以預防由此菌所可能造成的內因性感染。最後作者提出兩點說明；第一點是有一些血液透析病人雖然鼻腔上帶有金黃色葡萄球菌菌叢，但是不見得就會在其他部位發生內因性感染。第二點是根據 Cookson [9] 的調查發現長期使用預防性抗生素於血液透析病人，可能會使得某些金黃色葡萄球菌對 mupirocin 產生抗藥性。惟作者認為需要更多的研究報告加以證明。

〔譯者評〕由此篇研究報告可以得知血液透析病人，若其鼻腔帶有金黃色葡萄球菌菌叢，即可能造成該病人在其他部位發生內因性感染。國內的血液透析病人為數不少。但是這方面的研究調查似乎沒有。金黃色葡萄球菌不但是院內感染常見的致



病菌，而且所佔的比例相當大。因此，個人期盼國內各醫院的院內感染管制人員除了對院內其他高危險感染單位（如加護中心、燒傷中心、嬰兒房等等）加強監視外，是否也應該考慮聯合血液透析中心相關人員，針對所有洗腎的病人加強監視；包括定期做鼻腔、喉嚨及皮膚菌叢分離，同時也需要繼續追蹤病人相關部位的感染，調查結果可以做為評估是否要使用預防性抗生素來預防血液透析病人金黃色葡萄球菌感染的實驗依據。值得一提的是 REAP DNA 分型法是一個快速及再現性佳的準確鑑別方法，在美國許多參考實驗室 (reference laboratory) 均能提供此一分型法。此外，REAP DNA 分型法僅需要一組商業化的試劑，價格不算昂貴。更重要的是，凡是含有質體去氧核糖核酸的細菌，不論其是革蘭氏陽性細菌或是革蘭氏陰性細菌，均能使用 REAP DNA 分型法做為流行病學的調查工具。在國內有不少醫院已能提供這種流行病學分型法。（林金絲摘評）

參考文獻

1. Kirmani N, Tuazon CU, Murray HW, et al: *Staphylococcus aureus* carriage rate of patients receiving long-term hemodialysis. Arch Intern Med 1978; 138:1657-9.
2. Goldblum SE, Reed WP, Ulrich JA, et al: Staphylococcal carriage and infections in hemodialysis patients. Dial Transplant 1978; 7: 1140-8.
3. Yu VL, Goetz A, Wagener M, et al: *Staphylococcus aureus* nasal carriage and infections in patients on hemodialysis. Efficacy of antibiotic prophylaxis. N Eng J Med 1986;315:91-6.
4. Boelaerk JR, de Smedt RA, de Baere YA, et al: The influence of calcium mupirocin nasal ointment on the incidence of *Staphylococcus aureus* infections in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 1989;4:278-81.
5. Martin AM, Clunie GJA, Tonkin RW, et al: The aetiology and management of shunt infections in patients on intermittent haemodialysis. Proc Europ Dialysis Transplant Assoc 1967;4:67-72.
6. Collins TK, Smith JS, Kelly MT: Comparison of phage typing, plasmid mapping and antibiotic resistance patterns as epidemiologic markers in a nosocomial outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. Diagn Microbiol Infect Dis 1984;2:233-45.
7. Hartstein AI, Morthland VH, Eng

- S, et al: Restriction enzyme analysis of plasmid DNA and bacteriophage typing of paired *Staphylococcus aureus* blood culture isolates. J Clin Microbiol 1989;27:1874-9.
8. Ena J, Boelaert JR, Boyken LD, et al: Epidemiology of *Staphylococcus aureus* infections in patients on hemodialysis. Infect Control Hosp Epidemiol 1994;15:78-81.
9. Cookson BD. Mupirocin resistance in staphylococci. J Antimicrob Chemother 1990;25:497-503.

問與答

問：醫院血液透析室的水質及透析液監視點及其標準值為何採檢的時機為何？

答：熱原反應 (pyrogenic reaction) 及敗血症 (septicemia) 是血液透析液受細菌高度污染引起最常見的併發症。前者是由於細菌產生的熱原 (主要是細菌的內毒素) 通過透析膜進入病人體內；後者則是細菌和毒素都進入病人血液內引起病變。曾有文獻指出，長期洗腎病人引起發冷發熱現象的發生率是與透析液受細菌污染的程度成比例關係。所以，一積極有效的血液透析微生物監視系統，對於早期預防和控制這些併發症與院內感染流行是相當重要的。

醫院血液透析室的環境監視點主要有二。第一點是用於調配濃縮透析液所用的水，即為逆滲透水 (reverse osmosis water, 簡稱 RO 水)。第二點則是已調

配的透析液 (dialysate)，即指經過機器混合後的透析液，如 (圖一) 所示。根據醫療儀器促進協會 (Association for the Advancement of Medical Instrumentation, AAMI) 所訂定的標準 [1.2] 建議前者每毫升含菌數應在 200 菌落數以下，而流出混合及幫浦器的透析液則為每毫升含菌數應在 2000 菌落數以下。這個標準是依據 Favero 等人 [3] 於 1977 年所發表的研究成果報告，並且已為美國國家標準局所認同 [1]。在更早以前，Kantor [4] 及 Schreeder [5] 等人之調查亦發現，如果用於病人血液透析之透析液，每毫升菌落數小於 2000，則病人不會產生熱原反應。細菌並不會穿透過完整的透析膜，但內毒素則可能會。因此，例行監視逆滲透水及進入人工腎臟器前的透析液的菌落數，確實有其必要及