

國內外新知

使用 DNA 指紋圖譜評估結核菌
感染管制：一家美國市區醫院經驗

編輯部

DNA 指紋圖譜 (DNA fingerprinting) 已被證實可用於研究結核菌菌株之間基因上的相似性，如今這個方法已成為研究結核菌流行病學極為有力的工具，許多國家及醫院均以此方法研究院內或地區性結核菌傳播的情形。

Cook County Hospital 是位於美國芝加哥市的一家公立醫院，這家有七百床的醫院服務對象主要是貧困的市區居民，而當地的結核菌和愛滋病的盛行率都相當的高。美國自 1980 年代至 1990 年代初期結核菌患者有日益增加的情形，所以美國疾病管制中心 (CDC) 制訂了結核菌院內感染管制的準則。Cook County Hospital 嚴格的執行 CDC 的準則，積極的篩選出結核病及疑似感染結核菌的病人予以隔離，隔離室的空調系統和醫護人員的防護用具均遵照 CDC 的規範。並希望以 DNA fingerprinting 的方法找出感染相同基因型結核菌的病人，得到感染相同基因型結核菌的患者意味著這些患者可能是最近經由一個菌株的傳播感染得病的。再藉由調查病人住院及在院外活動的情形確定病人是否是在住院期間得到感染，經由這樣的流行病學調查可以用來檢視 CDC 對於結核菌院內感染控制的準則是否有效。

該院於一年的期間內收集了 173 株菌株，DNA fingerprinting 的結果發現 96 株 (55%) 有不只一株相同的基因型，扣除其中有 5 株是實驗室污染，其他菌株分屬 15 群。單變項分析顯示男性、在美國出生、非洲裔美國人、酒精藥物成癮者及無家可歸者較容易得到相同基因型結核菌的感染。邏輯回歸分析後則只有男性和在美國出生者容易得到相同基因型結核菌的感染。流行病學研究後發現 15 群中只有一群病人有可能是因為院內感染得病的但其可能性相當低，對於病人在醫院外的接觸則只找到一群病人可能是因在社區內感染傳播的。

在研究期間有 8 個開放性肺結核病人，照顧他們的 186 位員工中沒有人出現結核菌素皮膚試驗陽轉的情形。這個結果顯示在依照 CDC 的準則設置隔離室的空調系統和醫護人員的防護器具下，在該醫院可能沒有發生病人對醫護人員的傳播。

總結以上的結果，雖然大部份的菌株是有基因型上的相關，然而其中只有一群病人可能是因為院內感染得病的，這個結果顯示 CDC 的準則可以有效的防治結核菌的院內傳染。在紐約和舊金山地區對結核菌 DNA fingerprinting 的研究認為

相同基因型結核菌的患者大多是最近得到的感染（即非再活化的結核病），而且大多是經由社區感染得到的。這個研究雖然只找到一群社區感染的病人，然而這和其他使用問卷調查的研究結果相似，即若只使用問卷調查就只能找到很少數的社區感染，必須用更積極的方式才能找出較多的社區感染。相同基因型結核菌的患者較多為無家可歸及藥物成癮者，或許這些人取得或使用藥物的場所就是傳播結核菌的地方。

這個研究固然有一些缺失，例如研究時間太短以至於病人感染後或許尚未發病，以及病人可以因為在院內的公共場所（如電梯）活動得到感染，而這些病患間的接觸卻未記錄在流行病學的調查中。但該院的經驗顯示在非群突發及非實驗室污染的狀況下，使用 DNA fingerprinting 來評估結核菌之院內感染不但昂貴、費時、而且可能無法比傳統的流行病學調查找出更多的結核菌院內感染患者。而實施 CDC 的準則在該院防治結核菌院內感染上有很好的成效。

[譯者評] 報載去年台灣中部某醫院

傳出疑似醫護人員得到結核病的病例，如今各醫院仍可見到結核病患者的現況，對於結核菌院內感染的防治此一課題，著實值得大家重視。上述的研究是在一個嚴格遵守美國 CDC 準則的醫院進行的研究，相同的研究若在一个未依照 CDC 準則實施病患篩選和隔離室及醫護人員防護用具使用規範的醫院進行，會得到何種結果，則有待進一步的研究。國內的結核菌社區內傳染之危險因子為何亦值得再加以研究進行探討。（盧柏樑摘評）

參考文獻

1. French AL, Welbel SF, Dietrich SE, et al: Use of DNA fingerprinting to assess tuberculosis infection control. *Ann Intern Med* 1998; 129: 856-61.
2. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities. *MMWR* 1994; 44: 1-132.
3. Sma PM, Hopwell PC, Singh SP, et al: The epidemiology of tuberculosis in San Francisco. A population-based study using conventional and molecular methods. *N Engl J Med* 1994; 330: 1703-9.
4. Alland D, Kalkut GE, Moss AR, et al: Transmission of tuberculosis in New York City. An analysis by DNA fingerprinting and conventional epidemiology methods. *N Engl J Med* 1994; 330: 1710-6.