

國內外新知

## HEPA口罩可預防肺結核院內感染嗎？

編輯部

根據西元1993年美國疾病管制中心 (Centers for Disease Control and Prevention; CDC) 提出之建議，醫護人員在照顧疑似罹患肺結核病人時，應戴HEPA (high-efficiency particulate air filter) 型口罩。同一時期職業安全衛生局 (National Institute for Occupational Safety and Health; NIOSH) 也推動關於使用HEPA口罩之立法。然而HEPA口罩在預防院內感染肺結核真有其重要角色嗎？

近年來各地陸續有肺結核感染率上昇的報告，更引人注意的是，對多種藥物具抗藥性肺結核的增加，尤其是在愛滋病患者。而由抗藥性結核菌所引起的院內感染群突發，常伴隨極高的死亡率，可高達72~89%。在義大利則有報告指出：照顧HIV陽性患者的工作人員，得到院內感染肺結核的危險性是照顧HIV陰性患者的四十四倍。

口罩的分類主要根據工業上使用之保護程度而分為：防灰塵 (dust)、防灰塵及飛沫 (dust/mist)、防毒氣 (dust/mist/fume) 三個等級。Weber等人研究指出一般外科用口罩，1  $\mu\text{m}$  大小粒子穿透率可高達7~100%。而防毒氣面罩其穿透率則小於1%。而醫用口罩中，目前只有HEPA口罩對1~5  $\mu\text{m}$  大小的粒子，可達到99%以

上之隔離作用，包括具傳染性的結核菌。這就是美國CDC推廣HEPA口罩的原因。但臨床上使用是否真能隔離所有的致病菌，仍需進一步的評估。但即使HEPA真能百分之百的隔離結核菌，但仍不能完全防止院內肺結核感染的發生。因為必需考量醫護人員的配合程度，方法是否正確，以及一些臨床上未被懷疑或及時被診斷出的肺結核病人。

更糟糕的是，有更多的問題存在，花錢只是其中的大問題之一。這型的口罩常需和臉部皮膚做較緊密貼合，因而易引起不適感；要有經常性的再教育以確定正確的戴用口罩。有不少人在使用時會抱怨呼吸困難，而無法忍受。醫護人員在戴起這型口罩時，時常會顯得非常怪異。而受照顧的病人，常有受到特殊待遇，而易有心理上受到傷害的問題。

在美國，因保險單位對醫療支出的控制越來越多，醫院對感染管制的支出當然也會做較多的考量。就價格上而言，一般外科手術用的口罩單價約美金六分，可隔離飛塵及飛沫的口罩單價為九角，而CDC所建議的HEPA口罩其單價約為7.51~9.08美元。因為BCG疫苗在美國不是經常性全面的施打，所以PPD皮膚試驗可做為員工因職業曝露而感染肺結核的篩檢工具。根

據PPD試驗及員工日後肺結核發病的情形所做研究顯示：使用HEPA口罩來防止一個肺結核的發生，需要花費美金七百萬；要防止一個因肺結核而死亡的病例則需花費美金一億元。而Adal等人更指出在其七百床的醫院，使用HEPA口罩去避免一個院內肺結核的病例約需41年，需花費美金一百三十萬到一千八百五十萬元。因此，雖有美國CDC的建議及職業安全衛生局的推展，感染管制人員對如此高消費的感染防制措施仍感到挫折及懷疑。在英國則因為BCG疫苗的全面施打，雖只有60%的預防效果，其感染管制人員認為目前HEPA口罩仍無全面推廣的必要。而需要進一步、更完整的研究，尤其是在照顧愛滋病人方面。

在肺結核防治上，世界衛生組織(WHO)則提出已獲國際共鳴的五大要點：一、結核病人的早期發現；二、適當的早期治療；三、隔離病人；四、環境的控制及改善；五、保護醫護人員，尤其避免免疫功能有問題的工作人員，暴露於結核菌的環境。較密合的口罩用於咳嗽的傳染性的病人，曾被提及；但卻非一常規的感染管制措施。而根據WHO及英國的看

法，在照顧具傳染性的肺結核患者，醫護人員即使一般的外科隔離口罩也不需要。

但直到現在，對HEPA口罩仍無定論，誰對誰錯呢？

〔譯者評〕在台灣，肺結核一直是公共衛生的一大問題，而院內肺結核感染的防治，也是醫院工作人員時時注意的。再加上AIDS及抗藥性結核菌，無論是心理層面或真有實質防止意義，可見到口罩日益為醫護人員所倚重。此篇文章，提出對HEPA口罩對避免肺結核院內感染提出一些討論，雖無結論，但確是我們該加以深思的。(盧進德摘譯)

### 參考文獻

1. Wilcox MH: Protection against hospital-acquired tuberculosis. *J Hosp Infect* 1995; 29: 165-8.
2. Weber A, Willeke K, Marchioni R, et al: Aerosol penetration and leakage characteristics of masks used in the health-care industry. *Am J Infect Control* 1993; 21: 167-73.
3. Neetleman MD, Fredrickson M, Good NL, et al: Tuberculosis control strategies: the cost of particulate respirators. *Ann Intern Med* 1994; 121: 37-40.
4. Adal KA, Anglim AM, Palumbo CL, et al: The use of high-efficiency particulate air filter respirators to protect hospital workers from tuberculosis: a cost-effectiveness analysis. *N Engl J Med* 1994; 331: 169-73.

**勘誤：**院內感染控制通訊第四卷第四期173頁

〈誤〉2.感染率：

(a) 粗感染率：即加護中心每千人日的感染率，計算公式為

$$\text{粗感染率} = (\text{院內感染個案數} / \text{住院人日數}) \times 1000$$

正確：粗感染率 = (院內感染個案數 / 住院人數) × 1000

住院人數 = 本月1日加護病房病人數(d)和本月新進病人數(e)的總和