

醫療人員疫苗注射的選擇及使用

盛望徽

行政院衛生署桃園醫院內科

前 言

醫療人員[註1]在臨床工作中時常曝露於傳染病原的高危險中，該如何避免自身被感染及預防疾病在院內造成群突發是相當重要的課題。目前，專家們對於減少醫療人員受到感染的危險，降低傳染性疾病在院內傳播有幾項建議：(1)加強洗手。可減少接觸性感染及交叉感染。(2)迅速且適當地對可能散播感染原的病患採取有效的隔離措施。(3)給予醫療人員適當的疫苗注射，以提高自身的免疫力。(4)建立適當的職業防護措施，如：安全衛生報通報系統、緊急處理感染患者的應變小組，對於已染病的工作人員給予適當治療及評估是否應合理地限制工作及教育醫療人員加強院內感染控制的能力[1,2]。本篇文章是根據美國疾病管制中心(CDC)所制定的準則[3]，並蒐集現有的文獻報告[4-7]，就醫療從業人員應如何選擇及使用疫苗作一說明。

內 容

院內病原傳播的危險度，可由數種不同的傳染途徑來區分，包括：(1)空氣傳染，如：結核菌、感冒病毒、水痘一帶狀皰疹病毒，及麻疹病毒。(2)飛沫傳染，如：百日咳、腦膜炎雙球菌，及呼吸道融合病毒。(3)接觸傳染，如：單純皰疹病毒、抗藥性金黃色葡萄球菌及糞小桿線蟲。(4)糞口感染，如：沙門氏菌、A型肝炎病毒、寄生蟲。(5)血液及體液之黏膜或血液感染，如：B型、C型肝炎病毒及愛滋病毒等等[8]。醫療人員施行的疫苗，學者們咸認為應符合下列數個條件：(1)兼具有效性及安全性。(2)疫苗所預防的疾病對工作人員有高危險性，或疾病可經由醫療工作者再傳播給其他人。(3)疫苗的注射能夠有血清學上的篩選，評估疫苗成效及追蹤。(4)疫苗注射之經濟效益優於其他疫苗注射之方式。舉例說明：如B型肝炎疫苗及水痘病毒疫苗均具備上述各項條件，是醫療人員應施打的疫苗。

註1：本文所指醫療人員泛指在醫院中工作的員工，包括：醫師、護士、呼吸治療師、營養師、復健師、研究助理、警衛、及看護等等。

有關醫療人員應接受的預防注射，根據國外多項研究報告 [9,10]，目前建議所有醫療人員應執行：腮腺炎 (mumps) 病毒疫苗、麻疹 (measles) 病毒疫苗、德國麻疹 (rubella) 病毒疫苗，以及水痘—帶狀皰疹病毒 (vari-

cella-zoster virus) 疫苗；若醫療人員之工作有直接曝露於病患之體液、血液之危險，則建議須注射 B 型肝炎病毒疫苗 (表一)。其他另有卡介苗 (BCG)、腦膜炎雙球菌 (meningococcus A, C, Y, W135) 疫苗、肺炎雙球菌

表一 建議所有醫療人員應注射的病毒疫苗

疫苗種類	注射方式	適應症	有免疫能力之條件 (可以不須注射)
腮腺炎 (mumps)	皮下注射一次，不須追加 (booster)	所有醫護人員均應注射	1. 曾患腮腺炎 2. 血清抗體陽性 3. 曾接受疫苗注射
麻疹 (measles)	皮下注射一次，一個月後施行第二劑	所有醫護人員均應注射	1. 曾患麻疹、血清抗體陽性 2. 曾接受兩次活疫苗注射
德國麻疹 (rubella)	皮下注射一次，不須追加	所有醫護人員均應注射	1. 曾患德國麻疹，血清抗體陽性 2. 曾接受疫苗注射
水痘 (varicella)	皮下注射兩次，第二劑在大於 13 歲的成人應與第一劑隔 4 至 8 週	所有醫護人員均應注射	1. 曾有水痘或帶狀皰疹病史 2. 血清抗體陽性 3. 曾間隔一個月施行兩劑疫苗注射
B 型肝炎 (hepatitis B)	相隔 4 週肌肉注射兩次，第三劑在五個月後注射，不須追加	曝露在有可能接觸病患血液或體液危險的醫護人員須要注射。	1. 血清 anti-HBs Ag 值大於 10mIU/ml 2. 已接受三次按時之疫苗注射
流行性感 (influenza)	每年一次肌肉注射	建議所有醫護人員應該注射	每年之疫苗注射

多醣體 (pneumococcal polysaccharide) 疫苗，A 型肝炎病毒疫苗，破傷風 (tetanus) 疫苗，白喉 (diphtheria) 疫苗，小兒麻痺 (polio) 病毒疫苗及傷寒

(typhoid) 疫苗，則建議在一些特殊情況下選用(表二)。最後，對於在各實驗室工作的醫療人員，也建議醫療院所提供特別的疫苗注射，如：狂犬病

表二 醫療人員在特殊情況下需接受的疫苗注射

疫苗種類	注射方式	適應症
卡介苗 (BCG)	皮下注射一次，不須追加	醫療人員在多重抗藥性結核菌 (MDR-TB) 流行的工作環境或院內有結核菌散播流行之情形須使用 [註 2]。
腦膜炎球菌 (meningococcus type A,C,Y,W 135)	皮下或肌肉注射一次	如有醫院或社區之腦膜炎球菌流行時建議注射，特別是 type C 爆發流行時。
肺炎球菌多醣體 (pneumococcal polysaccharide)	皮下或肌肉注射一次，在高危險群建議需在六年後再注射第二次	<ol style="list-style-type: none"> 1. 胸腔或感染症病房常接觸肺炎球菌病患之醫療人員。 2. 年齡超過 65 歲員工。 3. 有慢性心、肺疾病之醫療人員。 4. 免疫力低下之醫療人員。
破傷風－白喉類毒素疫苗 (tetanus-diphtheria)	如以前未曾施打，建議第一劑施打後第四週打第二劑，6 至 12 個月後再打第三劑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作人員若以前未施打過破傷風－白喉疫苗者建議注射。 2. 經常處理傷口之醫療人員建議 10 年後須再追加一次。
A 型肝炎病毒 (hepatitis A)	兩次肌肉注射，需相隔 6 至 12 個月	在高危險環境工作 (如食物處理、新生兒加護病房等)，且血清抗體陰性之醫療人員。
小兒麻痺病毒疫苗 (polio)	如以前未注射過，則在相隔 4 至 8 週皮下注射並兩劑，第三劑需與第二劑間隔 6 至 12 個月，如以前曾注射過，只須再施打一劑追加即可	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常接觸小兒麻痺病毒感染病患之醫療人員。 2. 實驗室中處理可能帶有活病毒之檢體者。
傷寒疫苗 (typhoid)	肌肉注射一劑，以後每 2 年追加一次	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細菌實驗室中常接觸沙門氏傷寒桿菌 (<i>Salmonella typhi</i>) 者。 2. 經常處理病患排泄物者。

註 2：在台灣新生兒出生後會接種 BCG，因此這裡建議施打疫苗注射的情況可能不同 (見本文)。

(rabies)、天花 (vaccinia)、及鼠疫 (plague)(表三)。

以下就一些常見的疫苗作一簡介：

一、A型肝炎病毒疫苗

A型肝炎之院內感染易發生於住院中之新生兒及學齡前兒童，導因於受污染的食物或飲用水。病人往往沒有顯著的臨床症狀，而醫療人員在處理完病患事務後沒有貫徹洗手及共享食物是主因。因此，目前建議在食物準備室、廚房衛生人員、護理及營養人員，新生兒加護病房及兒童病房之醫療人員等高危險群，A型肝炎病毒抗體血清檢查呈陰性的工作人員均應接受疫苗注射，其施打後之副作用少 [11,12]。

二、B型肝炎病毒疫苗

B型肝炎病毒藉由患者體液、血液傳播，傳染性極高，且為肝硬化及肝癌之元凶。醫療人員常因工作中之針扎事件而受感染，美國疾病管制中心建議屬於高危險群的工作人員(會直接接觸病患體液、血液者)應接受疫苗注射，但是由於台灣地區是B型肝炎高流行區域，我們認為在台灣地區所有血清抗體呈陰性的醫療人員均應注射疫苗。特別需提醒的是，在注射此疫苗應追蹤血清抗B型肝炎病毒表面抗原之抗體濃度 (anti-HBs)，濃度需達 10mIU/mL 以上才具有免疫作用。若注射疫苗後，血中濃度小於 10mIU/mL，則需再追加一劑。此疫苗之副作用少 [13,14]。

表三 特殊實驗室醫療工作人員需接受之疫苗

疫苗種類	注射方式	適應症
狂犬病毒疫苗* (rabies)	在第 0, 7, 21 或 28 天皮下或肌肉注射共三劑	如有照顧疑似感染之動物，或特殊病毒實驗室，也可用於醫療人員曝露病毒後之預防 (post-exposure prophylaxis)
鼠疫疫苗* (plague)	肌肉注射共三劑，第二劑在第一劑後 1 至 3 個月，第三劑在第二劑後 5 至 6 個月，1 至 2 年後須再追加一次	細胞實驗室有接觸鼠疫桿菌 (<i>Yersinia pestis</i>) 者需注射
天花病毒疫苗 (牛痘)* (vaccinia)	皮下注射一次，每 10 年追加一次	病毒實驗室接觸動物天花病毒 (monkeypox, cowpox) 或合成病毒 (recombinant vaccinia virus) 之工作人員

* 目前國內未上市

三卡介苗 (BCG)

卡介苗之成分是由滅毒的 *Mycobacterium bovis* 培養出來的，其目的為預防新生兒及兒童的粟形結核 (miliary TB) 及結核性腦膜炎 (TB meningitis)，其有效度為 75-86%。對於常見的肺結核之預防作用目前仍有爭議 (有效度報告為 0~80%) [15]。根據國外研究建議，卡介苗應施行於常接觸結核病，尤其是多重抗藥性結核菌 (MDR-TB) 的工作人員，例如：愛滋病房、胸腔科病房、胸腔診療室之人員及呼吸治療師 [16]。然而，台灣地區為結核病高盛行區，因此，出生後之新生兒均需全面接受疫苗注射，此與國外相異之處。施打疫苗之副作用有：注射部位局部潰瘍、淋巴腺炎；若免疫功能缺乏者則不適用於接受注射 [16]。

四麻疹 (measles)、腮腺炎 (mumps)、德國麻疹 (rubella) 三合一病毒疫苗

此三種病毒性疾病藉由呼吸道分泌物飛沫傳染，傳染力極高，目前是建議血清抗體陰性之醫療人員均應施打此三合一疫苗，但如工作人員於施打疫苗時有懷孕、發高燒、剛以免疫球蛋白治療後或免疫功能低下等情況則不建議施打疫苗，另外對蛋或 neomycin 有過敏反應者也不建議注射疫苗 [17-19]。

五流行性感冒病毒疫苗 (influenza)

流行性感冒病毒也是一高度傳染性，藉由空氣傳播之病毒，一旦院內爆發流行，特別對於老年人及免疫功

能低下的病患致病率及致死率都高，因此，目前亦建議醫療人員注射感冒病毒疫苗。另外，對蛋過敏的人不適合注射此疫苗 [20]。

結 論

從業人員的健康不僅可以提昇工作效率，提高服務品質，更是企業信譽的象徵。醫療院所之感控中心及相關單位應審慎的評估及選擇適當的疫苗種類，提供相關諮詢及協助。以確保員工之職業安全並防止病原傳播造成院內感染暴發流行。除上述說明之一些國內外學術研究判定之準則外，亦可參照當地病原菌流行之種類、醫院之醫療資源及設備，酌情處理之。最重要的是，醫療院所應建立一個專責的行政單位，記錄各員工疫苗注射前及注射後之檔案，以利評估與追蹤，而且可於院內感染發生時做一有效率之應變計畫及管理，阻止病原傳播。建立專責單位就經濟效益層面考量，不僅可以減少有效醫療資源之浪費，更可以減少員工傷病之支出。我們都瞭解預防重於治療，但是，在臨床工作的醫療人員常因太投入於工作中而暫時忽略了可能被感染的危險性，因此提高院內工作同仁的免疫力相當重要！如大家所知，很多傳染性疾病都是可以預防的。目前，已有許多效果不差的疫苗相繼研發問世，只要加以適當的選用，相信必可減少許多不必要的職業傷害造成的後遺症。

參考文獻

1. Williams WW: CDC guideline for infection control in hospital personnel. *Infect Control* 1983; 4: 326-349.
2. Patterson WB, Carven DE, Schwartz DA, et al: Occupational hazards to hospital personnel. *Ann Intern Med* 1985; 102: 658-680.
3. Centers for Disease control and Prevention: General recommendations on immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1994; 43(RR-1): 1-38.
4. Doebbeling BN: Protecting the healthcare workers from infection and injury. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections* 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1997: 397-435.
5. Williams WW, Preblud SR, Reichelderfer PS, et al: Vaccines of importance in the hospital setting. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3: 701-22.
6. Gerberding JL: Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med* 1995; 332: 444-51.
7. Diekema DJ, Doebbeling BN: Employee health and infection control. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995; 16: 292-301.
8. Gestal JJ: Occupational hazards in hospitals: risk of infection. *Br J Ind Med* 1987; 44: 435-42.
9. Weber DJ, Rutala WA, Weigle K: Selection and use of vaccines for healthcare workers. *Infection Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 682-7.
10. Diekema DJ, Doebbeling BN: Employee health and infection control. *Infection Control Hosp Epidemiol* 1995; 16: 292-301.
11. Germannaud J: Hepatitis A and health care personnel. *Arch Intern Med* 1994; 154: 820-2.
12. Smith S, Weber S, Wiblin T, et al: Cost-effectiveness of hepatitis A vaccination in health-care workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 682-91.
13. Healer SC, Doto IL, Maynard JE, et al: Occupational risk of hepatitis B infection in hospital workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1985; 6: 24-31.
14. AIDS/TB Committee of the Society of Healthcare Epidemiology of America: Management of healthcare workers infected with hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus, or other bloodborne pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 349-63.
15. Centers for Disease Control and Prevention: The role of BCG vaccine in the prevention and control of tuberculosis in the united states: a joint statement by the Advisory Committee for the Elimination of Tuberculosis and the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR* 1996; 45(RR-4): 1-18.
16. Dooley SW Jr, Castro KG, Hutton MD, et al: Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health-care settings, with special focus on HIV-related issues. *MMWR* 1990; 39(RR-17): 1-29.
17. Centers for Disease Control: Mumps prevention: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). *MMWR* 1989; 38: 388-92, 398-400.
18. Centers for Disease Control: Measles prevention: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). *MMWR* 1989; 38(S-9): 1-18.
19. Centers for Disease Control: Rubella prevention: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP). *MMWR* 1989; 38 (RR-15): 1-18.
20. Centers for Disease Control and Prevention: Prevention and control of influenza: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1997; 46(RR-9): 1-25.