

標準防護與預防醫療職業的暴露 —以血液暴露為例

謝佳吟 林詩萍 施智源

臺中榮民總醫院 感染管制中心

標準防護 (Standard precautions) 是健康照護者預防職業暴露 (exposure) (因工作時被愛滋病毒、B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒和其他血液傳染性病原體的傳播) 的最佳措施。健康照護者經由血液暴露或被體液汙染的針頭扎傷，進而造成血源性病原體感染的風險度雖不一致，但健康照護者的任何損失均會造成負面影響。有很多因素使醫院工作者無法確實執行標準防護措施，包含硬體環境、醫院工作者人力不足、知識、態度、認知等，醫療單位提供足夠的人員和物資，以及各層級的醫務工作者採取標準防護措施，措施包含：手部衛生、手套、臉部防護措施、隔離衣預防針扎和其他預防尖銳傷器具等。所有的醫護人員應接種 B 型肝炎疫苗，發生職業暴露後，應先評估傳播風險，並提供暴露後的預防策略。經歷過 HIV 職業暴露的人員應接受輔導，重點放在後續的照顧，提供職業暴露的醫療人員對感染的風險和暴露後的預防性投藥 (Post-exposure prophylaxis, PEP) 的風險和效益提問，不論何種方式的職業暴露所造成的心理影響是不可低估的，應提供心理諮詢。(感控雜誌 2015:25:18-25)

關鍵詞： 標準防護、職業暴露

前 言

標準防護 (Standard precautions) 是健康照護者預防職業暴露 (exposure) (因工作時被愛滋病毒、B 型肝炎病

毒、C 型肝炎病毒和其他血液傳染性病原體傳播) 的最佳措施。世界衛生組織 (WHO) 統計約有 90% 的職業暴露發生在發展中國家，其中經由職業暴露感染 B 型肝炎病毒 (HBV) 和 C

2014 年 10 月 1 日受理
2014 年 12 月 22 日接受刊載

通訊作者：施智源
通訊地址：台中市西屯區臺灣大道四段1650號
連絡電話：(04) 23592525 轉 3080

DOI: 10.6526/ICJ.2015.103

型肝炎病毒 (HCV) 統計分別為 22~31% 和 1.8%，而愛滋病毒感染 (HIV) 為 0.3% (未執行暴露後預防性投藥者) [12]。早在 2002 年世界衛生組織報告顯示，大約 3,500 萬名醫護人員中，有約 300 萬人曾經發生經皮暴露於血源性病原體的損傷 (簡稱職業暴露)。2004 年美國的一項調查顯示，在 2,439 位醫護人員中，有 52% 經歷過 1 次或多次經皮損傷職業暴露，其中 24% 發生經皮損傷職業的暴露與進行注射、抽血、針頭回套，處理針具、處理垃圾和縫合線，以及含血液或體液的注射器有關[13]。

健康照護者經由血液暴露或被污染的體液針扎，被血源性病原體感染的風險度雖不一致，但健康照護者的任何損失均會造成負面影響：因自覺與安全有關連而感到焦慮；更甚者，評估後感到職業暴露造成的風險非常高者，健康照護者認為因有免於恐懼工作，選擇離開職場。職業暴露造成的人力資源消耗，除健康照護者應持續維持標準防護外，醫療系統為降低此一現象，需提供重要的措施與環境來保護人力資源[14]。

何謂職業暴露

職業暴露是指具有潛在的職業暴露於血液和體液中的環境，處於可能暴露感染愛滋病毒風險的狀態，如：經皮損傷 (例如，針刺、用尖銳物造成的切割傷) 或黏膜或破損皮膚 (例

如，暴露的皮膚接觸即龜裂，磨損，或皮膚炎) 與血液、組織或其他體液有潛在的傳染性。除了血液和明顯含血液的體液、精液和陰道分泌物、腦脊髓液，潤滑液，胸膜液，腹膜液，心包膜液，羊水也被視為具有潛在傳染性。糞便、鼻腔分泌物、唾液、痰、汗水、眼淚、尿液、嘔吐物等除非含有血液，否則不被視為具有潛在傳染性[5,7]。

醫院工作者，包括緊急醫療服務人員，如：牙科人員、實驗室人員、護士、護士助理、醫生、技術人員、治療師、藥劑師、實習學生、外包人員，以及個人不直接參與病人護理，如書記員，營養室員，清潔打掃員，保全，維修員，和志工等，但可能暴露於血液和體液者[5,7]。

無法執行標準防護的原因

有很多因素使醫院工作者無法執行標準防護措施，可能導致發生職業暴露，將其原因歸納整理於下 [7,9,12,15,16]：

一、醫療設備設施

在醫院環境中，外科、婦產科和骨科等是最常發生針扎刺傷的部門，在德國的外科大學醫院每年有 47% 的醫療工作人員和 19% 在兒科環境工作的醫護人員通報被針扎。在印尼一個 400 床的轉診醫院裡，55% 的醫護人員通報每年大於一次針扎[12]。醫療

的任何環境中，若缺乏手部衛生的環境設施、手套、隔離衣、口罩、眼罩或面罩保護措施等，或是缺乏尖銳物品收集容器、人工操縱銳利器械/設備(如避免針頭重新蓋上的設備)，被針扎的比例仍高。

二、醫院工作者

在高擁擠的醫院，醫護人員處於病人高負荷量的比例也較高。研究顯示發生職業暴露的機會以護理人員為高，其次是醫生；護理人員發生職業暴露傷害是一個共同的特點，原因是護理人員處置大部分的注射如：靜脈穿刺、靜脈輸液或需要使用針的一些治療程序、清洗器械等。

護理人員花費較大量的時間在直接接觸病人，針刺傷的發生與臨床實務行為和態度具有顯著相關。醫護人員的工作負擔使其為了減低工作時間，往往省略許多重要的動作。如：雙手回套污染過的針具，這種做法已被鑑定為自然行為，針頭是醫護人員最經常使用的尖銳器械，研究顯示：針扎佔傷害的 51.6%，醫護人員必須保持警覺。部分發生在操作靜脈輸液管或靜脈注射給藥時，和肌肉注射(19.1%)時。一個有趣的發現是過程中，7.0% 針扎傷害是因為碰撞發生：同事意外動作事故、激動的患者(特別是兒科是公認的暴露風險因素)。

護理人員人力不足，是影響病人安全問題和醫療行為錯誤的原因。護理人員配備影響本身的安全，特別在

針刺傷與醫療錯誤和威脅病人安全有關聯性。2008 年美國護士護理師協會研究指出：工作壓力、日益增加的工作量，職場壓力(尤其是特別強調效率者)，使護理人員的工作速度更快，這限制了他們注意自己的安全(回套針具為主要的原因)，也影響患者的安全。

三、知識、態度、認知

醫護人員在感染控制相關的教育訓練下獲得知識，但有時並未能確實執行標準的防護動作，造成針扎或黏膜暴露等職業傷害，甚至部分醫療工作者未經相關訓練，針扎或黏膜暴露等職業傷害因而產生。然而，依據聯合國愛滋病組織(The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, UNAIDS)至 2012 年底的資料顯示 [1]，全球估計有 3,530 萬名愛滋病毒感染者，台灣疾病管制署截至 2013 年 12 月底止資料顯示，台灣地區人類免疫缺乏病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染者(含愛滋病)人數達 26,475 人，2010~2012 年間每年新感染人數遞增率約 0.7~1.0% [2]。台灣自 1997 年開始引進高效能抗反轉錄病毒藥物治療(HAART)之後，感染者在疾病管制署公務預算的協助下，獲得很好的照護治療計畫，顯著改善存活率和減少與愛滋病有關的併發症[6]，生活品質大幅改善，新感染者也持續增加的同時，醫療人員照顧愛滋病毒、B 型肝炎、C 型肝炎病毒感染者的機

會較過去增加。

健康照護者冀望感染者主動提供血清狀態，甚至在執行侵入性治療或開刀手術前，要求病人接受愛滋病毒檢驗。人類免疫缺乏病毒傳染防治及感染者權益保障條例第十二條[10]提到：感染者有提供其感染源或接觸者之義務；就醫時，應向醫事人員告知其已感染人類免疫缺乏病毒。主管機關得對感染者及其感染源或接觸者實施調查。但實施調查時不得侵害感染者之人格及隱私。感染者提供其感染事實後，醫事機構及醫事人員不得拒絕提供服務。感染者公開血清狀態後，其個人道德與生活評價極可能會被排斥，如此的標籤化 (Stigma) 影響感染者面對就醫時，會出現應向醫事人員告知其已感染人類免疫缺乏病毒但怯步的壓力，依據研究[8]顯示：有 19% 感染者曾經因為擔心受歧視而害怕尋求醫療照顧。從臨床角度看，認為標籤化 (Stigma) 可能會帶給感染者的影響是：隱瞞自己的性傾向和感染愛滋病毒的狀態。在非洲，感染者被歧視、遭受拒絕醫療保健服務。醫護人員依賴以醫療為用途的標記，而忽略教育醫護人員認識 HBV, HCV, HIV 的傳染途徑與預防方法才是正確的解決策略。

評估傳播風險

B 型肝炎病毒 (HBV)-如果穿刺過程的血液含有 B 型肝炎 e 抗原

(HBeAg)，其被傳播風險約 2~30%，若為黏膜暴露下，被傳播 B 型肝炎病毒的風險大於愛滋病毒與 C 型肝炎病毒。C 型肝炎病毒 (HCV)-被 C 型肝炎病毒污染針具穿刺後，其被傳播風險約 0.6~6%，美國疾病管制中心 (CDC) 回顧病人來源的檢驗報告為陰性或陽性的病毒狀態，平均被 C 型肝炎病毒感染風險為 1.8%。愛滋病毒 (HIV)-1984 年文獻指出醫療工作者曾因執業暴露愛滋病毒而被感染，統計結果其後被穿刺過程的血液含有感染愛滋病毒的血液的平均風險為愛滋病毒傳播約為 0.3%，經由粘膜接觸約為 0.09%，但若有比較深的穿刺傷，被穿刺或暴露過程均含有血液，如：經動脈或靜脈的穿刺傷，健康工作者暴露在高病毒量的病人來源下，則會增加到 5% 的危險機率[14]。

預防職業暴露措施：執行標準防護

標準防護措施是為了減少已知或未知的血源性和其他病原體傳播的危險。手部衛生是預防措施最基本和最有效的方法，除了提供照顧者，所有的人 (包括病人和訪客) 都應遵守醫療機構的感染控制措施，以避免交叉感染。醫療單位提供足夠的人員和物資，以及各層級的醫務工作者採取標準預防措施，應該是對所有患者提供醫療服務時最基本的要求，措施如下 [17]。

1. 手部衛生：執行治療前後不論

手套是否被磨損，觸摸血液、體液、分泌物、排泄物、非完整的皮膚和被污染的物品等，即使戴手套之後，也要洗手。

2. 手套：觸摸血液、體液、分泌物、排泄物、粘膜、破損皮膚時應配戴手套，接觸同一病人且不同部位時，也應更換手套。

3. 臉部防護措施（眼睛鼻子和嘴）：以口罩保護口鼻，以面罩或護目鏡保護眼睛及臉部，避免可能因血液、體液、分泌物、排泄物等產生的噴濺而進入未保護的眼、口、鼻黏膜。

4. 隔離衣：為保護可能有傷口的皮膚，在有可能產生噴濺的血液、體液、分泌物、排泄物等應穿著隔離衣。另外，隔離衣污染時，應立即更換。

5. 預防針扎和其他尖銳器具：處理針具（含針頭，手術刀，和其他鋒利的器具或設備）時應小心，應使用卸針器（例如採血使用翼形採血針組）。

預防職業暴露措施： 暴露後的預防策略

預防策略的重要性在於及時報告和職業暴露後的管理，儘管執行標準防護措施，醫護人員還是可能會遇到因非預期事項（如意外）而造成的職業暴露，為了盡量減少因暴露而感染的風險，暴露後的預防性投藥（post-

exposure prophylaxis, PEP) 也是確保人員不受愛滋病毒感染的重要措施。依據美國 Kuhar 學者在 2013 年的文獻中指出：暴露於愛滋病毒高危的職業，經相關因素、不同的類型和暴露的風險，統計結果發現其後經皮暴露於感染愛滋病毒血液的平均風險約為 0.3%，經由粘膜接觸約為 0.09%，雖然破損皮膚接觸傳播愛滋病毒平均風險沒有被精確地量化，應該會小於粘膜暴露的風險。執行侵入性操作（包含：戴著手套的手可能接觸用鋒利的儀器，針或鋒利的器械），有機會接觸到血液、體液、病人的組織、傷口或解剖時，醫療人員的手或手指可能無法完全可見如骨頭，或是因為意外被污染的針頭或醫療器具（含有 B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒、愛滋病毒感染）穿過皮膚而使汙染病原進入體內，即使少量感染性的液體或許可以有效地傳播某些疾病[3,5]。

所有醫護人員應接種 B 型肝炎疫苗，暴露後經由專家諮詢，了解暴露來源病人的愛滋病毒量、免疫學以及感染者的血清狀態，有關抗愛滋病毒藥物預防性投藥的選擇考量，應包括組合處方的副作用，以及抗愛滋病毒藥物與遭暴露人員目前正在服用藥物之間是否有交互作用。若來源病人的愛滋病毒有抗藥性的可能（例如，暴露來源病患已在服用抗愛滋病毒藥物且血中病毒量依然測得到），則應照會相關專家進行評估及諮詢。若經評估應使用預防投藥，則應儘快開始服用

(儘量不要超過 24 小時)，並應服用 4 週。若延遲超過 1 個星期才開始預防投藥，就可能失去服藥的意義[9,11]。

經歷過 HIV 職業暴露的人員應接受輔導，重點放在後續的照顧，提供職業暴露的醫療人員對感染的風險和 PEP 的風險和效益提問，不論何種方式的職業暴露所造成的心理影響是不可低估的，應提供心理諮詢。建議職業暴露的人員在 6~12 週內使用各項預防措施(如使用保險套避孕和避免血液或組織的捐贈、懷孕與避免哺乳)，以防止二次傳播[5]。

結 論

標準防護 (Standard precautions) 目前仍是醫療人員預防因工作被愛滋病毒、B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒和其他血源性病原體感染的基本防護措施。這些措施的重要性在於其目標是確保醫療人員暴露於感染體液最低的風險，醫院落實標準防護措施，除了新進人員教育外，員工再教育必須每年執行。預期或接觸到血液、所有體液、分泌物和排泄物，無論是否含可見之血液、破損皮膚、黏膜，應採取標準防護措施，以減少已確定或懷疑的感染源在醫院內傳播微生物的危險性。實施對象應為醫院的所有病人，在醫療任何環境，標準防護措施包含在預期的風險下使用手套、隔離衣、口罩或面罩以及手部清潔衛生。

由於感染愛滋病毒感染、B 型肝

炎病毒、C 型肝炎病毒的治療愈趨進步，這些疾病已成為慢性疾病，醫療人員照顧愛滋病毒感染者的機會相對偏高。醫療工作者面對複雜的醫療環境與龐大工作量下，冀望病患主動提供血清狀態，如：感染愛滋病毒、B 型肝炎病毒、C 型肝炎病毒，或是在執行侵入性治療或開刀手術前，要求病人愛滋病毒檢驗。過去曾在非洲的研究顯示：病患因為被要求愛滋病毒檢驗而被註記遭受到歧視、遭受到被拒絕醫療保健服務等服務，如此一來，病患與醫療人員的關係打破，甚至出現不願告知，或是醫療人員被針扎、血液暴露後，病患不願提供血液來源等困境。

醫療工作者在高壓力、高工作量的環境下，要嚴格遵守標準防護措施有其困難性，偶有因疏忽或知識不足甚至設備短缺造成的職業暴露，除了再申，應將每位病患視為需要執行標準防護措施的狀態，其次是提升醫療人員的知識與技能外，適當的增加人力與調整應有的防範措施，可以降低目前的問題。如果最終因未確實執行標準防護措施，而發生職業暴露風險，應立即經由專家諮詢，提供所需的預防性治療策略，感染控制團隊也應針對其發生原因分析後提供所需的因應策略，減少同樣事件的發生率。

參考文獻

1. UNAIDS (2013). Global summary of the AIDS

- epidemic. Available http://www.unaids.org/en/media/unaids/contentassets/documents/epidemiology/2013/gr2013/201309_epi_core_en.pdf
2. 衛生福利部疾病管制署 (2012)。HIV/AIDS 統計月報表，摘自 <file:///D:/User/Downloads/HIV%E6%9C%88%E5%A0%B1102-12.pdf>
 3. McGoldrick C: HIV and employment. *Occupational Medicine* 2012;62:242-53.
 4. Prakash P, Mathur A, Bhansali S, et al: occupational exposure & treatment seeking behaviour of HCWs for post exposure prophylaxis at tertiary level hospital of western rajasthan, India, *Nat J Comm Med* 2011;2:3.
 5. Kuhar DT, Henderson DK, Struble KA, et al: Updated US Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to Human Immunodeficiency Virus and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *US Public Health Service Guideline*, 2013;34:875-92.
 6. Yang CH, Huang YF, Hsiao CF, et al: Trends of mortality and causes of death among HIV infected patients in Taiwan, 1984-2005. *HIV Med* 2008;9:535-43.
 7. Martins A, Coelho AC, Vieira M, et al: Age and years in practice as factors associated with needle stick and sharps injuries among health care workers in a Portuguese hospital. *Accid Anal Prev* 2012;47:11-5.
 8. Heather F, Stefan DB, Gift T, et al: Stigma, Health Care Access, and HIV Knowledge Among Men Who Have Sex With Men in Malawi, Namibia, and Botswana. *AIDS Behav* 2011;15:1088-97.
 9. Mukherjee S, Bhattacharyya A, Biswanath SS, et al: Knowledge and Practice of Standard Precautions and Awareness Regarding Post-Exposure Prophylaxis for HIV among Interns of a Medical College in West Bengal, India. *Oman Med J* 2013;28:141-5.
 10. 疾病管制署 (2012, 12 月) ?人類免疫缺乏病毒感染者權益保障辦法中華民國九十七年九月二日行政院衛生署署授疾字第○九七○○○○九九○號令訂定發布全文十四條?
 11. 謝思民：愛滋病治療與指引 (第四版)。台北市：衛生福利部疾病管制署。2013:185-8。
 12. Upjohn LM, Stuart RL, Korman TM, et al: New HIV diagnosis after occupational exposure screening: the importance of reporting needlestick injuries. *Intern Med J Aust* 2012;202-4.
 13. Kuruuzum Z, Yapar N, Avkan-Oguz V, et al: Risk of infection in health care workers following occupational exposure to a noninfectious or unknown source, *Am J Infect Control* 2008;36:e27-31.
 14. Lee R: Occupational transmission of bloodborne diseases to healthcare workers in developing countries: meeting the challenges. *J Hosp Infect* 2009;72:285-91.
 15. Burban SD, Astagneau E D, Abiteboul D, et al: Blood-borne viruses in health care workers: Prevention and management. *J Clin Virol* 2011;52:4-10.
 16. Patrician PA, Pryor E, Fridman M, et al: Needlestick injuries among nursing staff: Association with shift-level staffing. *Am J Infect Control* 2011;39:477-82.
 17. Siegl JD, Rhinehart E, Jackson M, et al: Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) 2007 Retrieved October 25, 2011. Available http://www.cdc.gov/nccd/dhqp/pdf/guidelines/Isolation_2007.pdf

Standard Precautions and Exposure-A Case Study of Exposure to Blood

Chia-Yin Hsieh, Shih-Ping Lin, Zhi-Yuan Shi

Infection Control Department, Taichung Veterans General Hospital, Taichung, Taiwan

Standard protection is the best measure for protecting healthcare providers from exposure to HIV, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and other blood-borne pathogens. Healthcare providers who are exposed to blood or contaminated body fluids are easily infected by these pathogens. Although infection does not always occur, the medical care system is impacted if any healthcare provider is lost due to exposure. Many factors influence healthcare providers' poor conformance with standard protective measures, including the hospital environment and worker knowledge, attitudes, and understanding. Medical units should provide adequate staff and supplies, and each healthcare worker should take appropriate precautions, including hand hygiene, glove use, face protection measures, gown use, and precautions to prevent needle and other sharp instrument injuries. All healthcare workers should also be vaccinated against hepatitis B virus. After exposure, we should estimate the risk of transmission and provide post-exposure transmission strategies. Individuals suffering from HIV exposure should receive counseling, with a focus on follow-up care. We can provide these individuals with risk data, information about the effect of PEP, and help to resolve their concerns. The psychological impact of exposure cannot be underestimated.

Key words: Standard precautions, exposure, hepatitis B virus