

# 愛滋病三十年，防治走到哪裡？

鄭舒倬

行政院衛生署桃園醫院 感染科

愛滋病在 1981 年首度被報導，迄今三十年，本文將帶領讀者，探索各種防治方法的重要性與優缺點，包括母子垂直感染、靜脈藥癮者的減害計畫、保險套的迷思、男性割除包皮的效益、治療即是預防的策略，及預防性藥物的使用等，讓大家了解最新的防治趨勢。（**感控雜誌 2011:21:167-173**）

**關鍵詞：**愛滋病防治、減害計畫

## 前 言

一九八一年六月，美國疾病管制局在罹病與死亡週報 (Morbidity and Mortality Weekly Report; MMWR) 中報告，五位年輕同性戀男性因為肺囊蟲肺炎，有兩位死亡[1]。同樣的病情，同時在紐約、舊金山、洛杉磯等地引起很多醫師的共鳴，又後續報導了卡波西氏瘤、念珠菌感染等的表現，並認為是與 T 細胞的免疫能力下降有關[2]。各路科學家努力研究的結果，在一九八三年，確定了引起愛滋病 (acquired immunodeficiency syndrome; AIDS) 的病因，是人類免疫不全病毒 (俗稱愛滋病毒，human immunodeficiency

virus; HIV)，以前曾稱為 LAV (lymphadenopathy associated virus) 或 HTLV-III (human T-cell lymphotropic virus type III) [3]。

從第一例愛滋病人發現至今，已經堂堂邁入三十年。如今，世界上尚存活三千三百萬愛滋病毒感染者，但已經超過三千萬人因為愛滋病死亡，每年仍有新感染者高達 270 萬人，每年仍死亡 200 萬人[4]。愛滋病是非洲國家年輕人的頭號殺手，世界上超過 60% 的愛滋病毒感染者，存活在非洲。而在過去近二十年中，以中國大陸為代表的亞洲、與以俄羅斯為代表的東歐，疫情也有驚人的進展，感染人數各有 40-50% 的增加。亞洲是二

民國 100 年 2 月 25 日受理  
民國 100 年 4 月 25 日接受刊載

通訊作者：鄭舒倬  
通訊地址：桃園市中山路1492號  
連絡電話：(03) 3699721 轉 3201

十一世紀愛滋病毒感染人口增長最快的大陸，現在約存活有六百萬感染者，已成為世界上第二大愛滋病毒感染者存活的地區[4]。愛滋病的危險族群，以男同性戀、靜脈藥癮注射者、性工作者、嫖客及其性伴侶等為主，兒童則是來自於感染的母親。而其傳染途徑，是經血液、性行為、及母子垂直傳染[3]。

愛滋病的防治工作可說是筆路縷縷。至今，只有幾種堪稱有效的防治方法，其中之一是母子垂直感染的預防。1987年第一個治療愛滋病的用藥 zidovudine (AZT) 上市後，1994 年美國的 Pediatric AIDS Clinical Trials Group (PACTG) 076 試驗顯示，愛滋孕婦在懷孕期及生產時使用 AZT，產後由寶寶續服用 AZT，對照組有 25.5% 發生嬰兒愛滋病毒感染、而試驗組只有 8.3%，證實可以下降 67.5% 的垂直傳染率[5]。爾後，隨著抗病毒藥物的進步，預防母子傳染的處方也有不同的建議，以現在的高效能抗病毒藥物如 zidovudine、lamivudine、lopinavir/ritonavir 的組合，已經可以將感染率下降到 1.2%[6]。

第二個很有效的防治策略是針對靜脈藥癮者的減害計畫，包括清潔針具交換計畫與鴉片類藥物替代療法。根據 1997 年的統計，全世界的 29 個城市實施針具換計畫，靜脈藥癮者的愛滋病毒感染率平均下降 5.8%，另外有 52 個城市未實施針具換計畫，平均感染率卻上升 5.9%[7]。替代療法

的原意也是希望靜脈藥癮者減少注射藥物的頻率，早期在費城的研究發現，該城市的靜脈毒癮者的愛滋盛行率平均 12%，觀察十八個月後，未參與替代療法的人，得到愛滋病毒感染的機會是參與的人的六倍之多 (22% vs 3.5%) [8]。

除了以上兩種防治之外，有關危險性性行為的傳染防治，如高風險對象早期主動篩檢、安全性行為的宣導衛教、性伴侶告知等等，這些基本的預防工作，受限於宣導的效果、民眾的接受度、愛滋病被貼標籤的程度，及投注多少的專業與經費等等，效果不一。愛滋疫苗發展至今，最好的效果也只有 31% 的保護能力[9]，而且沒有一支疫苗能成功的上市。愛滋病的防治，似乎尚缺少了一粒神奇子彈 (magic bullet)。以下，探討一些重要的防治發展。

## 保險套的迷思

泰國在 1991 年因為愛滋病的疫情嚴峻，開始了亞洲最大規模的防治計畫，稱為『100% condom use』，他們在性工作者中，大規模宣導與介入保險套的使用，於是性工作者的保險套使用率，從 14% 上升到 90%；而愛滋病毒感染人數，從 1991 年每年的新感染者 143,000 人，下降到 2003 年的 19,000 人。這是史上最成功的保險套計畫[10]。同樣，對愛滋帶原狀態不同的異性伴侶 (heterosexual HIV-

serodiscordant couples) 的長期觀察也指出，與每次都戴保險套的人比較，不一定或完全不戴保險套者，有六倍的風險得到愛滋病毒感染[11]。

但是，保險套使用頻率的差異很大，如靜脈毒癮者，就有高達六成從不戴保險套[12]，而且保險套未全程使用、破裂與脫落等問題，也經常發生，減弱了保險套的效能。而最重要的是，性行為傳播的最高風險者是男同性戀，而這十年間，男同性戀圈卻逐漸形成減害性行為 (risk reduction behavior) 的共識與風氣，保險套在某些情境下不被強調，也使保險套的防治策略受到考驗。常用的方法有四 [13]，第一，血清分類 (serosorting)：當對方的感染狀態與自己相同時，才從事無戴保險套的肛交；第二，談妥的性安全 (negotiated safety)：當對方已是固定伴侶時，而且感染狀態與自己相同時，則從事無戴套的肛交；第三，策略性擺位 (strategic positioning)：當從事無戴套的肛交行為時，愛滋感染者主動成為接受者，而未受感染者主動成為插入者，以減少未受感染者的愛滋病毒感染的機會；第四，射精前抽出 (withdrawal)：未感染者只有當不在肛門內射精時，才成為無戴套肛交的接受者。這樣的策略降低安全的性行為的閾值，肛交或口交未採保護措施的機會提高，造成了其他性病及愛滋病毒感染再度流行[14,15]。

## 男性割除包皮

猶太人的傳統，會為剛出生的男嬰兒施行割禮 (circumcision)，並且堅信割除包皮可以預防疾病[16]。2005 年到 2009 年間，南非、肯亞與烏干達等高愛滋盛行率的非洲國家，其傳播途徑主要是異性的性行為，施行了隨機對照組 (randomized control trial) 的大規模實驗，參與的人數總計一萬人以上，成功的證明了成年男性割除包皮，可以下降異性性行為間的愛滋病傳染的機會，其保護力達 51~60% [17-19]。

男性的包皮，其內側的粘膜面是沒有角質化的上皮細胞，富含樹突細胞 (dendritic cells)、蘭格漢氏巨大細胞 (Langerhan's Giant cells)、巨噬細胞 (macrophages)、CD4+T 細胞等愛滋病毒的攻擊標的，容易在性行為中有小受傷時，受到愛滋病毒感染。因此，割除包皮後，減少了易受感染的粘膜面積、手術後的疤痕也間接保護了表皮不易受傷[16]。

## 治療即是預防

長久以來的觀察發現 HIV 病毒量越高、傳染力越強[6,20]。在烏干達的研究發現，愛滋帶原狀態不同的異性伴侶中，病毒量小於 1,500 copies/ml 的受試者幾乎不會傳染給伴侶；而病毒量每上升 10 倍，傳染率便升高 2.45 倍[20]。除了以上的觀

察，再加上預防母子垂直傳染的成功經驗，於是公共衛生學者們合理的推論，治療病人是減少新感染發生的好方法。在非洲針對 3,381 對愛滋帶原狀態不同的異性伴侶，觀察使用抗病毒治療對傳染力的影響，其中 349 位符合當地的治療指引建議，開始服抗病毒藥物，只有一位將愛滋病毒傳染給性伴侶，發生率 0.37/100 人年；而其他未服抗病毒藥物者的性伴侶，發生 102 人次的感染，愛滋病毒感染的發生率 2.24/100 人年，結論是服用抗愛滋病毒藥物，可下降 92% 的愛滋病毒感染率[21]。

此外，在已開發國家觀察到一個現象，社區病毒量 (community viral load) 越低，新感染者就越少。加拿大英屬哥倫比亞的疾病管制局發表，1996~2009 年間，該地區服用高效能抗病毒藥物的人數增加了 547%，病毒量小於 500 copies/ml 的感染人口從 9% 上升到 62% (病毒量小於 50 copies/ml 的人口亦達到 51%)，新的愛滋病毒感染者減少了 52%。統計學家推估，每增加一百人服藥，新感染者的人數就會乘以 0.97，每下降 10 倍的社區病毒量，新感染者的人數就會乘以 0.86[22]。

### 預防性治療的最新進展

暴觸後的預防性治療 (post-exposure prophylaxis)，行之有年。醫療人員因為針扎意外後，服用抗病毒

藥物，可以有效降低感染的風險，現在已成為世界各地醫療人員的愛滋感染防治的重要方法，美國的 Department of Health and Human Services 的愛滋病毒感染預防指引，建議可以用在與愛滋病毒感染發生未受保護的性行為後[23]。

而暴觸前就給予預防性治療 (pre-exposure prophylaxis) 迄今也有驚人的發展，一是未受愛滋感染的女性塗抹 1% tenofovir vaginal gel，已通過美國食品藥物管理局的認可；二是美國疾病管制局考慮，建議未受愛滋感染的男性同性戀族群定時服用 tenofovir/emtricitabine 以預防愛滋病毒傳染，值得重視。

女性預防性局部塗抹的抗微生物劑 (antimicrobicide) 已經歷多年研發，但是直到 1% tenofovir vaginal gel 的出現，終於有了一線曙光。在南非長達 30 個月的研究，使用 1% tenofovir gel 的愛滋抗體呈陰性的女性，愛滋病毒感染發生率 5.6 人次/100 人年，較使用安慰劑的女性發生率 9.1 人次/100 人年，降低 39% 的感染機會，其中用藥順從性高者 (大於 80%)，更降低 54% 的感染機會[24]。

iPrEX 跨國研究計畫，則收案 2,499 位同性戀男性受試者，隨機分組服用 tenofovir/emtricitabine 及安慰劑以預防愛滋病毒感染。截至 2010 年五月止，追蹤 3,324 人年，總共 100 人發生新的愛滋病毒感染，36 位來自治療組、64 位來自安慰劑組，其整體保護

效益為 44%。但是，治療組的新感染者，有 91% 偵測不到藥物濃度、9% 偵測到低劑量的濃度，顯示感染者的服藥順從性是存疑的。因此，研究者建議男同性戀族群可以服用此抗病毒藥物來預防愛滋病。但是，也不諱言指出，造成骨質疏鬆及抗藥性的發生，都是需要再繼續監測的問題[25]。

### 台灣的防治現況與結論

台灣自 1984 年有第一例境外移入、1986 年出現第一位本土愛滋病人至今，已有超過兩萬人感染愛滋病毒。從捐血人、役男、監所收容人、性病患者、靜脈藥癮者等的篩檢一一做起。2005 年因為靜脈藥癮愛滋感染者增，較前一年增加 113% 的新確診病例，疾管局一方面全國施行孕婦全面篩檢，另一方面開始了「愛滋病減害計畫」。減害計畫包括「清潔針具」與「美沙冬替代療法」，並且加強了愛滋的衛生教育，靜脈藥癮者的愛滋感染確診人數翌年開始迅速下降，現在平均每月發放 30-40 萬支清潔針具，接受美沙冬替代治療者約 11,000 人左右[26]。2007 年起，全台灣愛滋病指定醫院開始個案管理計畫，至 2008 年底約 4,600 位愛滋病毒感染患者參與計畫，規律就醫者 87%，按時服藥者達 50%[27]，實踐治療即是預防的策略。

愛滋病三十年來，人類迄今仍遭

受感染的威脅。防治的方法，沒有一項能單獨奏效。惟有組合各種不同的方法，才能照顧到不同的危險因子與族群、所面對的不同風險。

### 參考文獻

1. Gottlieb MS, Schanker HM, Fan PT, et al: Pneumocystis pneumonia-Los Angeles. MMWR 1981;30:250-2.
2. Friedman-Kien A, Laubenstein L, Marmor M, et al: Kaposi's sarcoma and pneumocystis pneumonia among homosexual men: New York City and California. MMWR 1981;30:305-8.
3. Cleghorn FR, Reitz Jr. MS, Popovic M, et al: Human Immunodeficiency Virus. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6 ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005. p. 2119-33.
4. UNAIDS, WHO. AIDS epidemic update December 2009. 2009.
5. Connor EM, Sperling RS, Gelber R, et al: Reduction of maternal-infant transmission of human immunodeficiency virus type 1 with zidovudine treatment. Pediatric AIDS Clinical Trials Group Protocol 076 Study Group. N Engl J Med 1994;331:1173-80.
6. Cooper ER, Charurat M, Mofenson L, et al: Combination antiretroviral strategies for the treatment of pregnant HIV-1-infected women and prevention of perinatal HIV-1 transmission. J Acquir Immune Defic Syndr 2002;29:484-94.
7. Hurley SF, Jolley DJ, Kaldor JM: Effectiveness of needle-exchange programmes for prevention of HIV infection. Lancet 1997;349:1797-800.
8. Metzger DS, Woody GE, McLellan AT, et al: Human immunodeficiency virus seroconversion among intravenous drug users in- and out-of-treatment: an 18-month prospective follow-up. J Acquir Immune Defic Syndr 1993;6:1049-56.
9. Kim JH, Rerks-Ngarm S, Excler JL, et al: HIV vaccines: lessons learned and the way forward. Curr Opin HIV AIDS 2010;5:428-34.
10. Rojanapithayakorn W: The 100% condom use programme in Asia. Reprod Health Matters

- 2006;14:41-52.
11. Saracco A, Musicco M, Nicolosi A, et al: Man-to-woman sexual transmission of HIV: longitudinal study of 343 steady partners of infected men. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1993;6:497-502.
  12. Cheng SH, Chiang SC, Hsieh YL, et al: Gender difference in the clinical and behavioral characteristics of human immunodeficiency virus-infected injection drug users in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2007;106:467-74.
  13. Jin F, Crawford J, Prestage GP, et al: Unprotected anal intercourse, risk reduction behaviours, and subsequent HIV infection in a cohort of homosexual men. *AIDS* 2009;23:243-52.
  14. Dougan S, Evans BG, Elford J: Sexually transmitted infections in Western Europe among HIV-positive men who have sex with men. *Sex Transm Dis* 2007;34:783-90.
  15. Hart GJ, Elford J: Sexual risk behaviour of men who have sex with men: emerging patterns and new challenges. *Curr Opin Infect Dis* 2010;23:39-44.
  16. Weiss HA, Halperin D, Bailey RC, et al: Male circumcision for HIV prevention: from evidence to action? *AIDS* 2008;22:567-74.
  17. Gray RH, Kigozi G, Serwadda D, et al: Male circumcision for HIV prevention in men in Rakai, Uganda: a randomised trial. *Lancet* 2007;369:657-66.
  18. Auvert B, Taljaard D, Lagarde E, et al: Randomized, controlled intervention trial of male circumcision for reduction of HIV infection risk: the ANRS 1265 Trial. *PLoS Med* 2005;2:e298.
  19. Bailey RC, Moses S, Parker CB, et al: Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. *Lancet* 2007;369:643-56.
  20. Quinn TC, Wawer MJ, Sewankambo N, et al: Viral load and heterosexual transmission of human immunodeficiency virus type 1. Rakai Project Study Group. *N Engl J Med* 2000;342:921-9.
  21. Donnell D, Baeten JM, Kiarie J, et al: Heterosexual HIV-1 transmission after initiation of antiretroviral therapy: a prospective cohort analysis. *Lancet* 2010;375:2092-8.
  22. Montaner JS, Lima VD, Barrios R, et al: Association of highly active antiretroviral therapy coverage, population viral load, and yearly new HIV diagnoses in British Columbia, Canada: a population-based study. *Lancet* 2010;376:532-9.
  23. Smith DK, Gorhskopf LA, Black RJ, et al: Antiretroviral Postexposure Prophylaxis After Sexual, Injection-Drug Use, or Other Nonoccupational Exposure to HIV in the United States. Recommendations from the U.S. Department of Health and Human Services. *MMWR* 2005;54(RR-2):1-20.
  24. Abdool KQ, Abdool Karim SS, Frohlich JA, et al: Effectiveness and safety of tenofovir gel, an antiretroviral microbicide, for the prevention of HIV infection in women. *Science* 2010;329:1168-74.
  25. Grant R, Lama J, Glidden D, iPrEx study team.: Pre-exposure chemoprophylaxis for prevention of HIV among trans-women and MSM: iPrEx study. 2011 CROI oral abstract 92.
  26. 劉慧蓉、李佳琪、石玲如。台灣靜脈藥癮愛滋病毒感染者之流行現況與減害政策之成效。愛滋關懷。2010;70:5-13。
  27. 紀秉宗、賴安琪、黃彥芳、楊靖慧。愛滋病個案管理師計畫及個案行政改變分析。疫情報導。2010;26:222-31。

# Thirty Years of HIV/AIDS: What Does Prevention Hold

*Shu-Hsing Cheng*

Department of Infectious Diseases, Taoyuan General Hospital, Taoyuan, Taiwan

In 1981, the first case of acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) was reported. Thirty years later, there is still a paucity of highly efficient prevention methods. Several important HIV prevention strategies, including prevention of mother-to-child transmission, harm reduction programs, condom campaigns, male circumcision, treatment as prevention, and pre-exposure prophylaxis were reviewed in this report.

**Key words:** HIV 、 AIDS 、 prevention 、 harm reduction