

## 第九章、職業暴露愛滋病毒 ( 人類免疫缺乏病毒 ) 後之處理原則

蔡茂松<sup>1</sup>、盧柏樑<sup>2</sup>

<sup>1</sup>亞東醫院內科部感染科、<sup>2</sup>高雄醫學大學附設醫院內科部感染科

本次的改版參考 2019 年新版的歐洲愛滋病治療指引 ( EACS Guidelines version 10.0 (Nov 2019) )，重點為建議藥物的更新。單錠複方吉他韋 ( Biktarvy<sup>®</sup>, Bictegravir/Emtricitabine/Tenofovir AF ) 應有助於有需要的使用者，另一個單錠複方信澤力 ( Symtuza<sup>®</sup>, darunavir/cobicistat/emtricitabine//Tenofovir AF ) 則建議在來源者疑有抗藥性病毒感染時建議使用，例如使用預防性投藥舒發泰 [Truvada<sup>®</sup> (TDF/FTC)] 者的 HIV 新診斷感染者。因此在【暴露後預防的用藥】會有較多的更動，相關的表格正面表列所建議的處方，並刪去目前台灣不再使用的藥物。

不同於美國 CDC 將暴露愛滋病毒分為職業暴露與非職業暴露，歐洲愛滋病治療指引將兩者一併討論，本章以美國 CDC 2013 職業暴露愛滋病毒之處理原則為藍本，考慮台灣目前的用藥情況，加入最新歐洲學會的建議，以 { EACS Guidelines version 10.0 } 標註。

### 【重點提示】參考「圖 9-1、職業愛滋病毒暴露處理流程」

- ✓ 醫療工作者可能因為醫療工作而意外接觸到愛滋病毒 ( HIV ) 或者在醫療機構中產生感染愛滋病毒的危險。
- ✓ 暴露後儘早開始暴露後預防，不宜超過 48-72 小時。
- ✓ 盡可能收集暴露來源愛滋病毒血清及治療狀況，輔助暴露後預防的選擇。
- ✓ 抗反轉錄病毒藥物 ( 三合一處方 ) 在職業暴露愛滋病毒的預防，簡稱為職業暴露後預防。
- ✓ 建議職業暴露後預防使用 28 天，若能證實無感染風險，可以立刻停止。
- ✓ 暴露後的追蹤：諮詢，起始點的血清狀況和後續愛滋病毒檢測和藥物副作用監測。
- ✓ 若接受職業暴露後預防者有 B 型肝炎感染，停藥後需小心追蹤肝功能，必要時於停藥後繼續治療 B 型肝炎。
- ✓ 使用第四代愛滋病毒抗體-抗原檢測的情況下，後續的追蹤時程可於暴露後 3-4 個月 ( 12-16 週 ) 內完成。

## 【前言】

隨著感染愛滋病毒 ( HIV ) 的人數日漸增多，醫護人員、醫療機構內的受雇人員和警消人員因執行日常工作而暴露 ( 如針扎或尖銳器材劃傷 ) 愛滋病毒的機會也愈來愈高。遵守標準作業流程，確保合適的工作場所及確實使用個人保護設備是預防職業暴露愛滋病毒的首要原則。

然而對於已經發生職業暴露的情況，適當的暴露後處理及暴露後預防同樣是一個工作場所安全的重要元素。了解如何在暴露的意外事件後正確地處理及追蹤檢查，消弭感染愛滋病毒的風險是十分重要的一件事。

1990 年由美國疾病管制局 ( Centers for Disease Control and Prevention, CDC ) 發布的指南中首先提出使用抗反轉錄病毒藥物作為職業性暴露後預防。在 1996 年，抗反轉錄病毒藥物開始做為暴露後預防的建議，而後陸續更新。目前使用抗愛滋病毒藥物來做為預防性投藥，已是一個標準的建議作法。本文主要是根據美國 CDC 在 2013 年的所撰寫職業暴露後預防指引<sup>1</sup>，相較與以往的版本有以下的更動：

1. 鼓勵使用副作用較少且耐受性佳的職業性暴露後預防處方
2. 取消依照個人暴露的風險導向推薦藥物的數量，一律使用三合一處方
3. 增加作為職業性暴露後預防的藥物列表
4. 使用不同的愛滋病毒檢測作為追蹤工具，可以考慮將暴露後追蹤縮短少於 6 個月

## 【愛滋病毒暴露】

本文所適用的範圍係指醫療工作者暴露感染愛滋病毒感染者，或者合理懷疑暴露來源感染愛滋病毒的人員，對象包括從事醫療工作的所有專職和非專職工作人員，也包括沒有直接參與病人照顧但可能暴露於血液和體液 ( 例如，文書，飲食，清潔，安全維護人員和志工 )。

暴露 ( exposure ) 的定義與過往一致<sup>2,3</sup>，定義為發生感染愛滋病毒的途徑：包含因

1. 經皮刺傷 ( 如針扎、銳器切割傷等 )；
2. 經黏膜接觸；
3. 經破損的皮膚接觸愛滋病毒感染病患的血液、組織、及其它具傳染性的體液<sup>4</sup>。

其它具傳染性的體液是指肉眼可見含血的體液，或精液、陰道分泌物、腦脊髓液 ( cerebrospinal fluid )、滑囊液 ( synovial fluid )、胸水 ( pleural fluid )、腹水 ( peritoneal fluid )、以及羊水 ( amniotic fluid ) 等。

糞便、鼻腔分泌物、唾液、痰液、汗水、眼淚、尿液、以及嘔吐物等，除非肉眼可見到帶有血液 ( visibly bloody )，否則應視為不具傳染性<sup>5</sup>。任何與含有高濃度愛滋病毒的直接接觸 ( 如在實驗室中 )，都應該加以評估是否有傳染的的危險性。被感染愛滋病毒的病人咬傷，也有少

數的感染病例報告<sup>6-8</sup>。

{ 註：EACS Guidelines version 10.0 在黏膜接觸或經破損的皮膚接觸須大於 15 分鐘來自感染者的血液，才具有感染的風險；其他經皮穿刺的部分則相同 }

### 【暴露後感染愛滋病毒的危險性】

暴露後感染愛滋病毒的危險性，隨暴露的種類而有不同。一般而言，因經皮刺傷而暴露到感染愛滋病毒的血液，傳染的危險性大約為 0.3% ( 95% C.I. 0.2%-0.5% )<sup>5</sup>；因黏膜接觸到感染愛滋病毒的血液，其傳染的危險性則約為 0.09% ( 95% C.I. 0.006%-0.5% )<sup>9</sup>。經破損的皮膚( non-intact skin )接觸而傳染的機會，應低於黏膜接觸而傳染的機會。經暴露其他種體液或組織後而感染愛滋病毒的危險性，則尚無確切的統計資料可循，但據估計應遠低於血液的傳染危險性。

暴露的血量愈大，例如是被明顯帶血的針或銳器所傷，或針器之前置放於患者的血管內，或較深的扎傷或劃傷，傳染危險性愈高。若暴露來源病患 ( source patient ) 已處於較晚期的感染，可能由於血液中的病毒量較高，而有較高的傳染危險性。

但是暴露於血清檢測不到愛滋病毒 ( undetectable serum viral load ) 的來源患者，依照歐美指引還是建議給予標準職業暴露後預防處方及追蹤。病毒量不能排除 HIV 傳播的可能性，理由如下：病毒量 ( HIV virus RNA load ) 反映出僅僅是血清 ( 細胞外 ) 的病毒數目，細胞內的病毒複製與潛在感染 ( latent infection ) 還是可以造成愛滋病毒的傳播<sup>10,11</sup>；在母子垂直愛滋病毒傳播及性行為的愛滋病毒傳播的觀察中，即便暴露來源為已接受抗愛滋病毒治療同時血清檢測不到愛滋病毒 ( undetectable serum viral load )，仍舊發生母嬰垂直傳染與性行為間的愛滋病毒傳染<sup>12,13</sup>。

{ 註：EACS Guidelines version 10.0 針對三種不同的暴露：血液、共用針具及生殖道分泌物，認為如暴露來源為愛滋病毒感染者或高度懷疑感染者，都應考慮暴露後預防，而基於 U=U 的科學實證，在生殖道分泌物會考慮以暴露來源者的病毒量作為是否建議或持續暴露後預防的依據 }

### 【暴露來源者的檢測】

發生暴露的時間點，應對暴露來源 ( source ) 者的愛滋病毒血清狀況完整收集，這些資訊對於選擇、停止或更改暴露後預防的用藥都有很大的幫助。

有的人會對暴露來源病患的愛滋病毒血清檢測感到疑惑或不安，擔心即使是陰性結果，但是可能是由於暴露來源病患處於空窗期 ( 感染愛滋病毒的最初階段 ) 所致。實際上，在美國至今沒有發現過這種的情況。因此，除非暴露來源病患發生急性愛滋病毒感染的症狀 ( acute retroviral syndrome )，建議臨床醫師可以以發生暴露當時暴露來源病患的愛滋病毒血清結果為

標準，調整暴露後預防用藥。在無臨床證據的情況下，一味擔心暴露來源處在空窗期是或是檢驗的準確性會使恐懼、焦慮和不安的情緒蔓延。

指引建議對於愛滋病毒感染狀況不明的暴露來源病患進行快速愛滋病毒檢測，目前 FDA 批准的快速測試可以在 30 分鐘內得到結果得知愛滋病毒測試結果，結果相當於第一代和第二代免疫測定 (靈敏度 99% 和特異性 95-98%，空窗期 4-12 週)<sup>14</sup>。第三代免疫分析法可以比傳統的方法空窗期減少 2 週以上 (靈敏度 99.5% 和特異性 99.5%，空窗期 2-3 週)<sup>14</sup>，而第四代愛滋病毒 (抗體-抗原) 檢測更快速和準確的結果 (靈敏度 99.5% 和特異性 99.8%，空窗期 2 週)。針對職業暴露後預防，無論採用上述何種類型的愛滋病毒快速檢測工具來評估來源病患的愛滋病毒狀況，都是可以接受的。參見表「9-1、愛滋病毒診斷工具演進」<sup>14, 15</sup>。

為要確保職業暴露後預防處方的效果，若無法得知暴露來源的愛滋病毒血清狀況，不需要因等待而延後職業暴露後預防，可以儘早開始職業暴露後預防，一旦來源病患確定為愛滋病毒檢測陰性 (快速篩檢或是任何一代免疫測定法)，則職業暴露後預防可以立刻停止使用，暴露者亦不需要後續的愛滋病毒檢測<sup>15</sup>。

{ 註：EACS Guidelines version 10.0 建議對於暴露來源立刻進行 HIV 及 HCV 的檢測，若暴露來源是愛滋病毒感染者且測得到病毒量，則應進行抗藥性檢測，以利後續暴露後預防 }

### 【用藥時機與持續時間】

職業暴露於愛滋病毒應歸類於緊急醫療問題，需要立即處理。動物研究得知暴露後儘快開始預防效果最好，隨著暴露時間的流逝，暴露後預防效果與也受到影響<sup>16, 17</sup>。建議發生愛滋病毒的暴露應及早盡快啟動暴露後預防，最好在暴露後的數小時內就開始暴露後預防。

動物研究發現若在暴露 72 小時後開始暴露後預防，效果可能大為衰退，但在人類上最大延遲時間為何，目前尚未有定論。專家建議若發生極高的愛滋病毒風險暴露，即便超過 72 小時 (甚至 1 週)，仍舊建議嘗試給予暴露後預防。

同樣地，最佳暴露後預防的維持時間 (持續多久) 也未有定論。動物研究上，預防的持續時間也會影響暴露後預防的效果。基於體外研究結果，動物試驗及過去職業暴露後預防所累積的經驗，指引建議若情況合適且無禁忌，應該給予 4 週的藥物作為職業暴露後預防。

{ 註：EACS Guidelines version 10.0 建議在理想狀況下應於四小時內，完成評估開始暴露後預防，不應該超過 48/72 小時，針對超過 72 小時暴露後預防，無特別建議 }

### 【暴露後預防的用藥】

2013年的指引不再建議使用暴露的嚴重程度來考慮在 HIV 暴露後預防 (PEP) 的藥物的數量 (2 種或 3 種)，一律使用 3 種 (少數情況下使用 3 種以上) 抗反轉錄病毒藥物處方來進行所有職

業暴露後預防。

建議的職業暴露後預防大致如同愛滋病毒感染者的治療處方，經美國FDA批准用於治療HIV感染的藥物會被考慮作為暴露後預防藥物，目前有6大類藥物用於治療愛滋病毒感染，包括核苷酸反轉錄酶抑制劑 ( nucleoside and nucleotide reverse-transcriptase inhibitors, NRTIs )，非核苷酸反轉錄酶抑制劑 ( nonnucleoside reverse-transcriptase inhibitors, NNRTIs )，蛋白酶抑制劑 ( protease inhibitors, PIs )，融合抑制劑 ( fusion inhibitor, FI )，嵌合酶鏈轉移抑制劑 ( integrase strand transfer inhibitor, INSTIs ) 和趨化因子受體-5 [chemokine (C-Cmotif) receptor 5, CCR5]拮抗劑。但是沒有任何藥物得到美國FDA用於暴露後預防的適應症。

職業暴露後預防的處方包括由兩種反轉錄酶抑制劑( 2NRTIs )加上1種嵌合酶抑制劑( INSTI )、一種蛋白酶抑制劑合併增強劑 ( PI/r ) 或一種非核苷酸反轉錄酶抑制劑 ( NNRTI ) 的組合處方。在特殊情況 ( 例如，暴露來源為具抗藥性的愛滋病毒患者 ) 會使用其他抗反轉錄病毒藥物的組合，建議諮詢或轉介至愛滋病毒藥物專家。

科學研究而言，沒有明確證據佐證3種藥物的職業暴露後預防的功效優於2種藥物 ( 降低愛滋病毒傳播風險 )。而新的指引一致建議使用3種藥物可能有以下的考量：(1) 對於愛滋病毒感染者，3種藥物相較2種藥物 ( 兩種反轉錄酶抑制劑 ) 有明確的較佳療效<sup>18,19</sup>；(2) 其次，對於暴露來源者具有抗藥性愛滋病毒的擔心<sup>20</sup>；(3) 抗愛滋病毒藥物在安全性和耐受性的進步；(4) 藥物的進步有助於增加服藥順從性。若就個別案例，考慮藥物的可近性、服藥順從性和副作用等問題考量下，仍可和專家諮詢討論後使用2種藥物的職業暴露後預防處方。

選擇職業暴露後預防的藥物會考慮幾個因素：副作用嚴重程度及發生率，方便的服藥方式 ( 顆粒數及次數 )，目的是增加服藥順從性以完成4週的預防處方。

用抗反轉錄病毒藥物作為愛滋病毒 ( HIV ) 預防的理由是基於我們目前對愛滋病毒致病機制的了解，藥物的作用干預/阻斷致病過程，在動物模型上的研究以及過往在職業愛滋病毒暴露後預防來的經驗。

2013的暴露後預防指引建議以一日一顆藥物Tenofovir disoproxil fumarate/emtricitabine ( TDF/FTC ) 作為兩種反轉錄酶抑制劑 ( 2NRTIs ) 的選擇，搭配一日兩次每次一顆的Raltegravir ( RAL ) 嵌合酶抑制劑，其他替代的處方可見「表9-2、愛滋病毒暴露後預防處方建議」。替代處方中有數種每天一次的單顆處方，對於病人而言，藥物顆粒數少服用方便。就abacavir而言，外國的研究約5到8%的在使用abacavir ( ABC ) 前六週內可能出現免疫性過敏反應，研究發現和帶有基因HLA-B\*5701相關。在國內根據臺大醫院的臨床觀察和基因型的研究發現，國人帶有和發生abacavir過敏相關的基因型 ( HLA-B\*5701 ) 的頻度很低 ( 低於1% )，發生符合abacavir過敏反應定義的機會大約為0.5%<sup>21</sup>，因為種族的差異，在國外治療或預防指引中會建議檢測相關基

因後方可使用，但國內則無此建議。

Tenofovir alafenamide ( TAF ) 是一種前驅藥 ( pro-drug )，在血中的藥物濃度不用太高，就可以使細胞內達到足夠的藥物濃度，與TDF相較可以用較低的TAF劑量，就達到同樣的效果，副作用則比較少，近來許多研究支持TAF可作為TDF的替代選擇。

Dolutegravir( DTG )和Bictegravir兩個第二代嵌合酶抑制劑近來在重要治療指引的均列為治療推薦 ( 第一線 ) 處方，也建議可以作為職業暴露後預防的選擇。

以單錠複方的比較，Tenofovir alafenamide/emtricitabine/bictegravir ( TAF/FTC/BIC ) 的方便性、顆粒大小、服藥耐受性及藥物交互作用都有其優勢適合做為第一線推薦處方，Abacavir/lamivudine/dolutegravir ( ABC/3TC/DTG ) 顆粒較大、較多腸胃道不適且國外有嚴重過敏反應的疑慮故列為替代處方，Tenofovir alafenamide/ emtricitabine/darunavir/cobicistat ( TAF/FTC/DRV/cobi ) 抗藥屏障高但是有較多藥物交互作用，故建議可以用在暴露來源有或疑似抗藥性 HIV 感染者，例如曾經或正在使用預防性投藥 Tenofovir disoproxil fumarate/emtricitabine ( TDF/FTC ) 者的HIV新診斷感染者。

在台灣藥物的選擇有其獨特性：對於abacavir過敏的危險性低，但是有較高的HIV與HBV的共病比率，此外台灣目前尚無TAF/FTC的單錠複方，綜合歐美相關指引與以上考慮，建議處方有四，包括：

1. Bictegravir/emtricitabine/tenofovir alafenamide ( 商品名：Biktarvy® )
2. TDF/FTC+DTG
3. TDF/FTC+RAL
4. Darunavir/cobicistat/emtricitabine/tenofovir alafenamide ( 商品名：Symtuza® )

其他的替代處方可見「表9-2、愛滋病毒暴露後預防處方建議」。

{ 註：EACS Guidelines version 10.0 建議選擇TDF/FTC或是TAF/FTC作為兩種反轉錄酶抑制劑的首選 ( AZT/3TC為替代選擇 )，第三個藥物的選擇以RAL ( 一日一次或兩次 ) 或蛋白酶抑制劑的Darunavir合併ritonavir，而TDF/FTC或是TAF/FTC合併第 2 代嵌合酶DTG或是bictegravir目前暫列為為替代選擇 }

## 【暴露者的追蹤】

發生職業暴露後不論是否接受暴露後預防投藥都應該提供後續諮詢及暴露後血清學追蹤和評估，可以參考「表 9-3、職業暴露愛滋病毒的追蹤建議」。

2013 年的指引特別強調 72 小時內的早期重新評估的重要，由於職業暴露可能發生在夜間或假日時段，首次評估常常需要急診醫師的協助處理，早期重新評估可以 ( 1 ) 有機會提供另

一個場域及時間點(也許不那麼焦慮)讓發生職業暴露的醫療工作者向專家提出問題,專家在諮詢更能確定發生職業暴露的醫療工作者對愛滋病毒感染和感染的風險有完整的認識,同時瞭解暴露後預防的用藥的風險和好處。(2)確保繼續治療暴露後預防的用藥。(3)增加對暴露後預防的用藥的順從性。(4)處理用藥相關的症狀和副作用。(5)同時提供一個早期的機會停止、調整或開始暴露後預防用藥。(6)了解用藥的嚴重不良反應,以及(7)提高後續血清學檢測的可能性。

專家的早期重新評估及後續行動希望降低發生職業暴露的醫療工作者的焦慮,告知暴露者如何防止二次傳播的方式及重要性(特別是前6-12週),同時為發生職業暴露的醫療工作者提供心理諮詢。

職業暴露愛滋病毒後除了預防外,也應追蹤愛滋病毒的血清學轉換(seroconversion):暴露時基礎值,暴露後6週和暴露後12週追蹤。相較於過往需要追蹤至暴露後6個月,目前的治療指引都縮短了追蹤的期限,主因是目前普遍使用第四代愛滋病毒(抗體-抗原)檢測可以更早檢測到愛滋病毒感染(表9-1)。在這種情況下,可以將後續的追蹤時程提早於暴露後3-4個月(12-16週)完成。

在台灣特別需要注意接受職業暴露後預防性投藥者是否有B型肝炎感染,職業暴露後的處方不論是TAF/FTC、TDF/FTC或是3TC對HBV都有抑制效果,間斷使用或停止使用時,有機會造成慢性B型肝炎者的急性發作,因此建議在開始職業暴露後預防前應檢驗B型肝炎的狀態,若非B型肝炎帶原、亦無抗體者,可以考慮給予B型肝炎疫苗;若為B型肝炎帶原者,必須進一步檢測肝功能,並在停用職業暴露後預防時,特別留意肝功能的變化,並注意是否出現急性肝炎的症狀,及早發現是否有B型肝炎的急性發作

但若暴露來源同時有愛滋病毒及C型肝炎病毒感染,且暴露者不幸因此次暴露而感染了C型肝炎病毒,則愛滋病毒抗體的追蹤檢測應延長,在暴露後9個月及12個月再各檢驗一次<sup>22</sup>,<sup>23</sup>。若發生職業暴露的醫事人員出現了類似急性病毒感染(acute retroviral illness)的症狀時,也應立即再檢測愛滋病毒抗體。

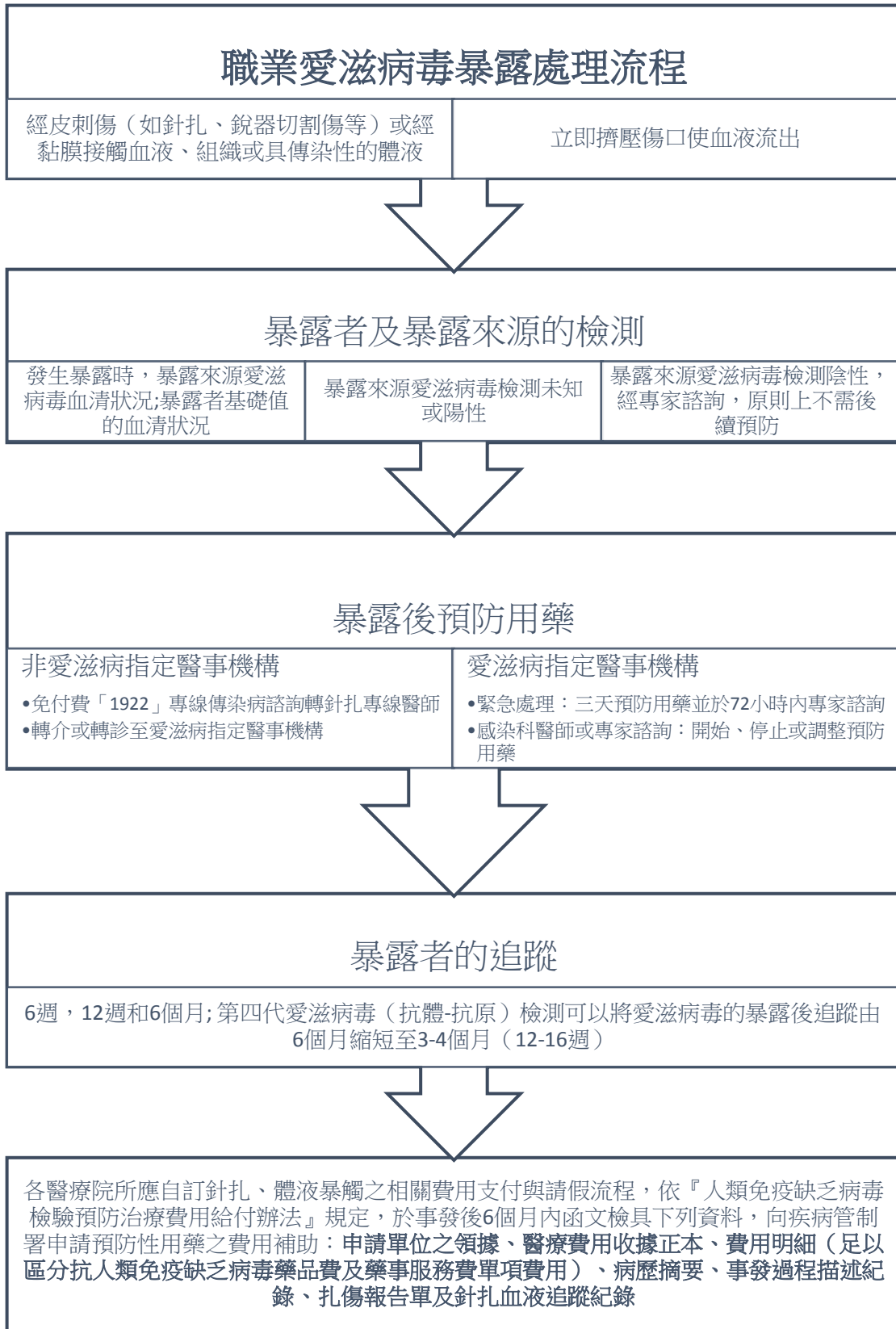
**【參考文獻】**

1. 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. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013; 34:875-892.
2. Service USPH. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR Recomm Rep* 2001; 50:1-52.
3. Panlilio AL, Cardo DM, Grohskopf LA, Heneine W, Ross CS, Service USPH. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep* 2005; 54:1-17.
4. Public Health Service statement on management of occupational exposure to human immunodeficiency virus, including considerations regarding zidovudine postexposure use. *MMWR Recomm Rep* 1990; 39:1-14.
5. Bell DM. Occupational risk of human immunodeficiency virus infection in healthcare workers: an overview. *Am J Med* 1997; 102:9-15.
6. Wahn V, Kramer HH, Voit T, Bruster HT, Scrampical B, Scheid A. Horizontal transmission of HIV infection between two siblings. *Lancet* 1986; 2:694.
7. Transmission of HIV by human bite. *Lancet* 1987; 2:522.
8. Richman KM, Rickman LS. The potential for transmission of human immunodeficiency virus through human bites. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1993; 6:402-406.
9. Ippolito G, Puro V, De Carli G. The risk of occupational human immunodeficiency virus infection in health care workers. Italian Multicenter Study. The Italian Study Group on Occupational Risk of HIV infection. *Arch Intern Med* 1993; 153:1451-1458.
10. Furtado MR, Callaway DS, Phair JP, et al. Persistence of HIV-1 transcription in peripheral-blood mononuclear cells in patients receiving potent antiretroviral therapy. *N Engl J Med* 1999; 340:1614-1622.
11. Ibanez A, Puig T, Elias J, Clotet B, Ruiz L, Martinez MA. Quantification of integrated and total HIV-1 DNA after long-term highly active antiretroviral therapy in HIV-1-infected patients. *AIDS* 1999; 13:1045-1049.
12. Sturmer M, Doerr HW, Berger A, Gute P. Is transmission of HIV-1 in non-viraemic serodiscordant



- couples possible? *Antivir Ther* 2008; 13:729-732.
13. Tubiana R, Le Chenadec J, Rouzioux C, et al. Factors associated with mother-to-child transmission of HIV-1 despite a maternal viral load <500 copies/ml at delivery: a case-control study nested in the French perinatal cohort (EPF-ANRS CO1). *Clin Infect Dis* 2010; 50:585-596.
  14. Masciotra S, McDougal JS, Feldman J, Sprinkle P, Wesolowski L, Owen SM. Evaluation of an alternative HIV diagnostic algorithm using specimens from seroconversion panels and persons with established HIV infections. *J Clin Virol* 2011; 52 Suppl 1:S17-22.
  15. Alexander TS. Human Immunodeficiency Virus Diagnostic Testing: 30 Years of Evolution. *Clin Vaccine Immunol* 2016; 23:249-253.
  16. Shih CC, Kaneshima H, Rabin L, et al. Postexposure prophylaxis with zidovudine suppresses human immunodeficiency virus type 1 infection in SCID-hu mice in a time-dependent manner. *J Infect Dis* 1991; 163:625-627.
  17. Tsai CC, Emau P, Follis KE, et al. Effectiveness of postinoculation (R)-9-(2-phosphonylmethoxypropyl) adenine treatment for prevention of persistent simian immunodeficiency virus SIV<sub>mac</sub> infection depends critically on timing of initiation and duration of treatment. *J Virol* 1998; 72:4265-4273.
  18. Gulick RM, Mellors JW, Havlir D, et al. Treatment with indinavir, zidovudine, and lamivudine in adults with human immunodeficiency virus infection and prior antiretroviral therapy. *N Engl J Med* 1997; 337:734-739.
  19. Hirsch M, Steigbigel R, Staszewski S, et al. A randomized, controlled trial of indinavir, zidovudine, and lamivudine in adults with advanced human immunodeficiency virus type 1 infection and prior antiretroviral therapy. *J Infect Dis* 1999; 180:659-665.
  20. Wheeler WH, Ziebell RA, Zabina H, et al. Prevalence of transmitted drug resistance associated mutations and HIV-1 subtypes in new HIV-1 diagnoses, U.S.-2006. *AIDS* 2010; 24:1203-1212.
  21. Sun HY, Hung CC, Lin PH, et al. Incidence of abacavir hypersensitivity and its relationship with HLA-B\*5701 in HIV-infected patients in Taiwan. *J Antimicrob Chemother* 2007; 60:599-604.
  22. Ridzon R, Gallagher K, Ciesielski C, et al. Simultaneous transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis C virus from a needle-stick injury. *N Engl J Med* 1997; 336:919-922.
  23. Ciesielski CA, Metler RP. Duration of time between exposure and seroconversion in healthcare workers with occupationally acquired infection with human immunodeficiency virus. *Am J Med* 1997; 102:115-116.

圖 9-1、職業愛滋病毒暴露處理流程



備註：有關 oPEP 補助費用申請注意事項可至疾病管制署全球資訊網/傳染病與防疫專題/傳染病介紹/第三類法定傳染病/人類免疫缺乏病毒感染/治療照護/愛滋病預防性投藥之項下查閱。

表 9-1、愛滋病毒診斷工具演進<sup>15</sup>

年份	1985	1987	1991	1997	2015
	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代
空窗期	8-10 週	4-6 週	2-3 週	2 週	2 週
敏感度	95%-98%	>99%	>99.5%	99.5%	99.5%
特異度	99%	>99%	>99.5%	>99.8%	100%
偵測抗體	IgG HIV-1	IgG HIV1/2	IgG HIV1/2 IgM HIV1/2 Group O 蛋白	IgG HIV1/2 IgM HIV1/2 Group O 蛋白	IgG HIV1/2 IgM HIV1/2 Group O 蛋白
偵測抗原				P24	P24
結果	陽性或陰性	陽性或陰性	陽性或陰性	陽性或陰性 ( 無法區分抗原或抗體何者陽性 )	陽性或陰性 · 區分 HIV-1 及 HIV-2 · 區分抗原及抗體結果

表 9-2、愛滋病毒暴露後預防處方建議

<b>愛滋病毒暴露後預防處方</b>				
對象：經諮詢後預定接受暴露後預防醫療照護人員				
來源：已知或懷疑愛滋病毒陽性個案				
首選處方				
Tenofovir alafenamide (TAF)/emtricitabine (FTC)/bictegravir (BIC)				
Tenofovir disoproxil fumarate (TDF)/FTC + Dolutegravir (DTG)				
TDF/FTC + Raltegravir (RAL)				
TAF/FTC/darunavir (DRV)/cobicistat (c)				
替代處方				
Elvitegravir (EVG)/c/FTC/TAF				
Abacavir (ABC)/lamivudine (3TC)/DTG*				
TDF/FTC	or	<b>+</b>	RAL	or
Zidovudine (AZT)/3TC	or		DTG	or
ABC/3TC*	or		DRV + Ritonavir (RTV) or DRV/c	or
TDF + 3TC			ATV+ RTV	or
			Lopinavir (LPV)/RTV	
			or	
			RPV	
少用；建議與專家諮詢				
Efavirenz (EFV)				
Maraviroc (MVC)				
禁止使用：Nevirapine (NVP)				

\* 根據臺大醫院的臨床觀察和基因型的研究發現，在國人帶有和發生 abacavir 過敏相關的基因型 ( HLA B\*5701 ) 的頻度很低 ( 低於 1% )，發生符合 abacavir 過敏反應定義的機會大約為 0.5%<sup>21</sup>

表 9-3、職業暴露愛滋病毒的追蹤建議

<b>職業暴露愛滋病毒的追蹤建議</b>	
<b>對象：醫療人員</b>	
<b>來源：已知或懷疑愛滋病毒陽性個案</b>	
暴露後首次諮詢及後續追蹤諮詢：告知防止二次傳播的方式及重要性	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用物理性避孕 ( 保險套 )</li> <li>2. 避免捐血或器官捐贈</li> <li>3. 避免懷孕</li> <li>4. 避免母乳</li> </ol>	
暴露後早期重新評估：建議暴露 72 小時內 ( 不管是否接受暴露後預防 )	
相較於首次評估及諮詢，此時可以更完整得知：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 暴露來源及暴露者的血清狀況</li> <li>2. 若暴露者已接受暴露後預防的實際情形</li> </ol>	
與專家/感染科醫師諮詢後，予以建議停止、調整或開始暴露後預防用藥	
接受暴露後預防暴露者 ( PEP )，應告知下列事項：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藥物可能的副作用</li> <li>2. 藥物可能的交互作用</li> <li>3. 正確的服藥方式</li> <li>4. 服藥的順從性 ( adherence ) 的重要和必要</li> </ol>	
後續檢驗測試和追蹤，至少應包括以下內容：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>使用抗原/抗體複合型檢驗(Combo test)：</u> 於 6 週及 3-4 個月各追蹤 1 次，若於 3-4 個月後追蹤結果為陰性則可排除感染之虞。</li> <li>2. <u>基礎值和暴露後 6 週以及暴露後 12 週的 HIV 檢測：</u> 若非使用第四代愛滋病毒 ( 抗體-抗原 ) 檢測 ( 包含 p24 antigen 及 HIV antibody ) 追蹤，建議暴露後追蹤更改為基礎值和暴露後 6 週，暴露後 12 及暴露後 24 週 ( 6 個月 )</li> <li>3. <u>血球細胞計數和腎功能和肝功能檢查</u> 基礎值和暴露後 2 週 ( 如果有異常，進一步檢測追蹤 )</li> <li>4. <u>建議面對面告知及討論愛滋病毒檢測的結果</u></li> </ol>	