

非職業暴露愛滋病毒後預防性投藥處理原則

(Non-occupational post-exposure prophylaxis for HIV)

前言

全世界每一年大約有兩百七十萬人新診斷愛滋病毒 (human immunodeficiency virus; HIV) 感染；美國每年則有超過五萬名新診斷的感染者¹。根據台灣疾病管制局的通報資料，自從注射藥毒癮者感染愛滋病毒的疫情獲得控制以後，2007 年到 2011 年台灣每年新診斷的愛滋病毒感染者大約在 1600 到 2000 人，其中男男間性行為已經成為愛滋病毒感染最主要的傳染途徑。

如何預防愛滋病毒的傳播一直是科學家、公共衛生專家與臨床工作者長期關注研究的課題。目前預防性或治療性愛滋病毒疫苗的研究尚未有突破性的發展，過去曾經發展過多種體外的抗病毒製劑 (microbicide)，研究結果並不理想。近來有大型臨床試驗發現在接觸病毒前使用 (pre-exposure prophylaxis; PrEP) 特定的口服或體外的抗愛滋病毒藥物，在特定族群上具有預防愛滋病毒感染的效果²⁻⁴。然而，如何推廣接觸愛滋病毒前使用預防藥物，其使用時機、對象、安全性及必要性，目前尚待討論⁵。

就愛滋病毒的感染過程來看，人體藉由血液或體液接觸病毒後，大多數的情況下並不會立即造成感染。動物實驗的觀察，病毒經由黏膜侵入後，約 48 小時後到達局部淋巴結。因此由接觸病毒後到感染確立發生的這段期間，是另一個可以預防感染的著力點，因此，概念上我們可以稱為暴露後預防性投藥

(post-exposure prophylaxis; PEP)。在九十年代儘管醫學界只有有限的抗愛滋病毒藥物可供選擇的時候，當醫療人員在醫療環境中經由銳器戳傷或血液、體液潑濺等暴露到愛滋病毒時，醫療人員就開始使用暴露後預防性投藥。1997 年研究人員在新英格蘭期刊發表的一篇觀察研究發現，醫護人員因為提供醫療照護中暴露愛滋病毒後，使用 zidovudine (AZT) 做為暴露後預防性投藥，相較於未服藥者可降低 81% 感染愛滋病毒的機率⁶，雖然此研究提供了醫療人員在暴露愛滋病毒後預防感染的可能方法，然而這個研究有許多研究方法上的限制：第一、研究設計屬於回溯性研究；第二、醫療環境中經由汙染體液暴露感染愛滋病毒的發生率很低(估計是 0.3%)，因此研究觀察最終感染者人數有限(僅有 33 位)；第三、感染者與未感染的對照組在體液暴露上存有許多差異(包括:傷口深度、傷口大小及暴露來源)；第四、暴露後所使用的抗愛滋病毒藥物並沒有採用統一的劑量及時間。因為低發生率、倫理考量和諸多因素，的確不可能針對醫療人員進行一個隨機分組、雙盲的臨床試驗，以確認不同預防處方種類和劑量在暴露後預防的效果。不過，有人將這個暴露後預防性投藥的觀察研究結果開始應用於受到性侵害的婦女；後續也開始應用在因性行為接觸，或是共用針器或稀釋液的注射藥癮者暴露到愛滋病毒等非職業暴露的人身上使用暴露後預防性投藥。

沿革與臨床觀察

美國疾病管制局曾在 1997 年召開專家會議針對非職業暴露者的暴露後預防性投藥進行專家討論，到了 1998 年美國衛生部認為當時科學證據無法支持或反

對非職業暴露者給予暴露後預防性投藥⁷。時至今日，基於種種考慮仍舊沒有更好的科學證據，但從動物試驗、母子垂直傳染預防的臨床觀察或試驗研究、職業暴露者的暴露後預防性投藥和其他非職業暴露者觀察性研究等，越來越多證據支持暴露後預防性投藥對於降低非職業環境中暴露愛滋病毒者的感染風險上具有一定的角色，因此美國衛生部在 2005 年 1 月發表關於非職業暴露者的暴露後預防性投藥的建議⁸，2005 年 9 月世界衛生組織暨國際勞工組織在日內瓦舉行專家會議，也針對關於職業暴露及非職業暴露預防性投藥的相關議題進行討論。以下我們就針對幾個重要的觀察性研究逐一描述。

在巴西進行針對 202 位高風險性行為者平均追蹤 16 個月的前瞻性研究中，研究人員發現這群人每年愛滋病毒血清陽性發生率(annual seroincidence rate)為 3%(95% 信賴區間[confidence interval; CI]:1.3%-5.9%)，其中 65 位接受暴露後預防性投藥血清陽性發生率降低為 1.1% (95% CI, 0.03%-6.4%)，而未接受暴露後預防性投藥血清陽性發生率約在 3.9% (95% CI, 1.6%-8.1%)⁹；當研究追蹤到 24.2 個月時兩組間的發生率的差異縮小，且不具統計上的意義(2.9% vs. 3.1%， $P=0.97$)¹⁰。在巴西另一個針對被性侵害婦女所做的研究，若受害婦女在 72 小時內就醫且沒有明顯黏膜受傷，則投予兩種預防藥物(AZT 和 lamivudine [3TC])；若受害婦女在 72 小時內就醫且有黏膜受傷，則投予三種預防藥物(AZT, 3TC, indinavir)，使用的期間為 28 天；若在 72 小時後就醫，或是證實性侵犯者為愛滋病毒陰性，或是有使用保險套且沒有明顯黏膜受傷，則不使用暴露後預防性投藥；在 180 位接受預防藥

物中，研究觀察沒有發現感染者，145 位未接受暴露後預防性投藥中，發現有 4 位(2.7%)感染者¹¹。

另外有幾個有名的案例也值得我們在討論暴露後預防時機和期間的參考。2000 年丹麥的研究人員報告一名捐血者在不知身處愛滋病毒感染空窗期而捐血，捐血後出現急性愛滋病毒感染症狀(發燒及皮疹)，之後檢驗出血液中有高愛滋病毒量，而先前捐的紅血球，已經輸進一名患者體內。這名受捐者在輸血後 50 小時開始服用抗愛滋病毒藥物做為暴露後預防性投藥；受血者在經過 9 個月的持續預防藥物，停藥後 6 個月證實並未感染¹²。其次，一位婦女在自行注射精液後(self-insemination)，發現精液來自一位處於愛滋病毒急性感染者，這位婦女在第十天開始接受暴露後預防性投藥，最後證實未被感染，而且順利產下未被感染的寶寶¹³。

不過，我們必須注意目前已知科學證據都來自觀察性研究，並無法證實預防藥物的真正效果，原因是在實際案例中我們不容易知道接觸病毒與造成感染的兩個確切時間點，許多重要的因子也無法一一被校正，例如:接觸病毒量的多寡、病毒的種類與接觸的方式等，更甚者在非職業暴露者往往無法得知接觸對象的血清狀況(是否有愛滋病毒感染)，因此我們在解讀文獻結果上要格外小心。以下建議主要以 2005 年美國衛生部指引為藍本並參照 2007 年世界衛生組織及 2008 年紐約州所訂定的指引並考慮國內現有藥物及醫療環境所訂定，須注意臨床情境不一而足且醫療進步日新月異，應用上須因應不同情況有所斟酌並參考新的文獻。關

於職業暴露愛滋病毒後之處理原則，請參見衛生福利部疾病管制署 2013 年 9 月所出版愛滋病檢驗及治療指引第 4 版第九章。

評估非職業暴露愛滋病毒的可能性

當發生體液暴露後，我們的首要工作是評估發生非職業暴露愛滋病毒的可能性。我們必須考慮暴露者本身愛滋病毒的血清狀況、接觸對象本身愛滋病毒的血清狀況(HIV status of the source)、發生可能暴露的時間點與暴露方式、接觸後是否發生其他感染(concomitant infection)，及接觸後是否有任何可疑的症狀。

以下我們就暴露後評估和投藥預防愛滋病毒感染應注意事項，逐項敘述：

- 對於所有尋求非職業暴露評估的人，應儘速檢測抗愛滋病毒抗體做為基礎值。我們建議使用美國食品藥物管理局認可的快速篩檢試劑 (<http://www.cdc.gov/hiv/topics/testing/rapid/rt-comparison.htm>)。若無法使用快速篩檢，我們可以先假設尋求非職業暴露評估的人抗愛滋病毒抗體檢查為陰性的前提下進行其他評估。(圖一)
- 臨床觀察資料發現，在愛滋病毒暴露後超過 72 小時才給予暴露後預防性投藥，預防效果不佳。因此，在權衡使用預防藥物的好處及壞處下，我們並不建議暴露後超過 72 小時以上給予暴露後預防性投藥，但經醫師評估超過 72 小時後有預防性投藥之必要，亦可投藥，惟超過 7 天則無預防效果。(圖一)
- 對於經常反覆發生非職業暴露者，我們並不建議反覆使用暴露後預防性投藥，反而應該著重在行為介入(intensive risk-reduction interventions)。(圖一)

- 若對象已知愛滋病毒感染，應於 72 小時內給予非職業暴露者暴露後預防性投藥，並盡可能了解對象的過去疾病和暴露史及現在抗愛滋病毒用藥的種類及愛滋病毒感染接受治療後控制的狀況(如:最近一次血漿中愛滋病毒量的結果)，以利選擇用藥。
- 若無法了解對象愛滋病毒的血清狀況，則考慮對象是否為高危險族群:如多重性伴侶者、性傳染病者、雙性或男男間性行為者、共用針頭者、性工作者或性-毒品交易者，考慮於 72 小時內給予暴露後預防性投藥，並盡可能讓對象接受愛滋病毒抗體檢查。若對象愛滋病毒抗體檢查為陰性且無證據認定為急性愛滋病毒感染，但經醫師評估超過 72 小時後有預防性投藥之必要，亦可投藥，惟超過 7 天則無預防效果。(圖一)
- 已知對象為愛滋病毒感染，一般而言單一次的體液暴露(輸血除外)而造成感染的機會並不高，一般估計約略在兩萬分之一到千分之七。當然不同方式的暴露其風險值也有差異(表一)¹⁴⁻²²，因此我們建議在病史詢問中應了解其性行為的方式、是否共用針或稀釋液或是有無其他危險暴露。
- 在公共場所(如公園、空地)被丟棄針頭針扎，雖然未曾有因此造成愛滋病毒感染案例的發生，但是針頭來源很可能是注射藥癮者，因此我們認為仍有風險(雖然無法估計其風險)。所幸這種情形大多是小孔針頭，針頭內所含血量非常有限，加上室溫及高溫都會影響病毒的活性^{15,20}。

同時有性病感染會增加愛滋病毒感染的風險，因此在考慮暴露到愛滋病毒後的投

藥預防的同時，我們也應該檢測暴露者其他性病及病毒性肝炎的感染風險；如果暴露者血清檢驗結果顯示未曾感染過 B 型肝炎病毒而且沒有足量(anti-HBs antibody >10 mIU/ml)保護性抗體，應建議其接種 B 型肝炎疫苗，詳細內容參見衛生福利部所公布「扎傷及血液體液暴觸之感染控制措施指引」。

- 若尋求暴露後評估者為女性，應驗孕並同時討論懷孕及緊急避孕的問題。

使用預防藥物的建議

- 若已知對象為愛滋病毒感染且發生危險暴露，則建議在 72 小時內及早給予預防藥物，建議給予 28 天的預防投藥期程(圖一)。
- 動物實驗及臨床觀察發現在黏膜及其他非職業暴露後，48 到 72 小時內開始並持續 28 天預防藥物能降低感染愛滋病毒的機會。
- 在藥物的選擇上，並非所有證實可用於治療愛滋病毒的組合式抗愛滋病毒藥物治療都適合當作預防用藥，必須考慮服藥順從性、藥物副作用與費用²³⁻²⁹ (如表二)。
- 目前並沒有證據顯示有任何單一藥物或是組合處方在預防效果上優於其他處方。我們根據過去的使用經驗及台灣目前現有可取得的藥物，將處方分為建議處方與替代處方(表二)。
- 目前並沒有證據顯示使用三種抗愛滋病毒藥物的預防效果優於兩種藥物，但基於治療感染者的臨床證據，為達到最大抑制病毒複製效果，美國衛生部及紐約州都建議使用三種藥物作為暴露後預防性投藥。

- 醫療人員有義務告知預備服用的接觸者關於藥物常見的副作用及處理方式，並建議後續追蹤的時程。
- 若能追蹤對象，應了解過去及現在使用抗愛滋病毒治療處方，並記錄最近一次病毒量檢查結果，這些資訊可幫助選擇暴露後預防性投藥。我們建議盡可能避免選擇使用可能對對象所帶病毒無效的用藥；最好能取得對象同意，儘快檢查病毒量及抗藥性檢測。
- 對於遭遇非職業暴露，但無法確定是具有重要潛在感染風險的體液，且無法得知對象是否感染愛滋病毒的人，若在 72 小時內就醫，臨床醫師應就可能的風險與可能的好處與個別求診者一同討論。
- 對於遭遇非職業暴露，而暴露的體液為可忽略感染風險的體液，或是無法在 72 小時內就醫，經醫師評估有預防性投藥之必要，亦可投藥，惟超過 7 天則無預防效果。

接受暴露後預防性投藥應注意事項

- 所有療程，包含所使用各項藥物與檢查之費用均自費負擔。
- 若非人類免疫缺乏病毒指定醫事機構或主治醫師未曾使用過抗愛滋病毒藥物，建議與有經驗的感染科醫師聯繫，特別是懷疑對象為抗藥性病毒感染及懷孕婦女發生非因職業性暴露，我們都建議應盡速與有經驗的感染科醫師聯繫。
- 為達到良好的服藥順從性，我們應告知病人遵囑性的重要，及解釋服用藥物可能遭遇的副作用，以幫助解決服藥的不適。為了增進服藥遵囑性，我們建議在

評估抗藥性和副作用後，選擇每日服藥次數較少或是顆粒數較少的處方。此外，我們建議每次處方開立天數以短期內回診為原則(每周至少一次)，以適切評估服藥順從性與可能產生之不適，並可反覆加強衛教諮詢。

- 透過精神科醫師的協助，我們可以降低病人對可能感染的焦慮，減少不安全的行為及增加藥物順從性。
- 所有尋求非職業暴露評估的人，應進行愛滋病毒、B 型肝炎、C 型肝炎以及性病檢查，並於四到六周、三個月和六個月再次安排相關檢查(如表三)。

表一、單一次暴露於含愛滋病毒的體液或血液造成感染愛滋病毒估計風險值*

暴露途徑	每 10,000 次暴露到已知感染源	參考文獻
輸血	9,000	17
共用針頭分享靜脈藥物	67	18
接受型肛交	50	14,22
針扎	30	16
接受型陰道交	10	14,19,22
插入型肛交	6.5	14,22
插入型陰道交	5	14,22
接受型口交	1	22**
插入型口交	0.5	22**

- *暴露途徑中性行為均假設未使用保險套

- **假設感染源為男性

表二、愛滋病毒體液或血液暴露後可以使用預防藥物的建議處方和副作用

建議處方	
non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor (NNRTI)-based	Efavirenz*+ lamivudine + tenofovir
	Efavirenz*+ lamivudine + zidovudine
	Efavirenz*+ lamivudine + abacavir**
Protease inhibitor (PI)-based	Lopinavir/ritonavir + lamivudine + tenofovir
	Lopinavir/ritonavir + lamivudine + zidovudine
	Lopinavir/ritonavir + lamivudine + abacavir**
	Darunavir/ritonavir + lamivudine + tenofovir
	Darunavir/ritonavir + lamivudine + zidovudine
	Darunavir/ritonavir + lamivudine + abacavir**
	Atazanavir /ritonavir + lamivudine + tenofovir
	Atazanavir + lamivudine + zidovudine
	Atazanavir + lamivudine + abacavir**
Integrase inhibitor (II)-based	Raltegravir + lamivudine + zidovudine
	Raltegravir + lamivudine + abacavir**
	Raltegravir + lamivudine + tenofovir

* efavirenz (Stocrin®; EFV) 在已知懷孕或在生育年齡的婦女要注意致畸胎的可能

**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%

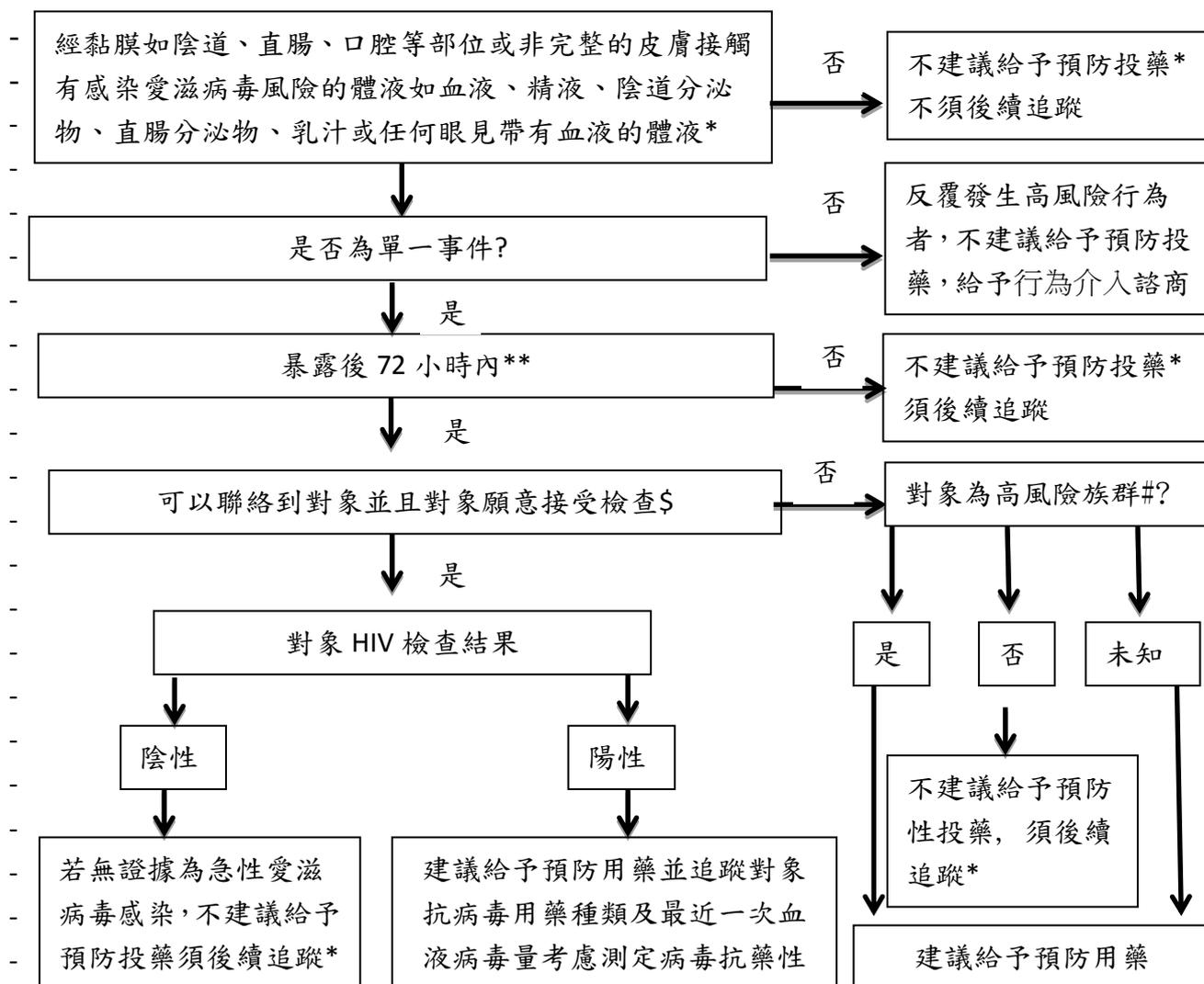
藥物#	成人劑量	副作用*
Efavirenz (Stocrin) 600mg/tab	一次一顆，每日服用一次 睡前服藥，建議空腹 不可用於懷孕或可能懷孕的婦女	噁心、眩暈、頭痛、肌肉關節痛或睡眠失調。可能出現嚴重頭昏、沮喪等精神方面的障礙、嚴重過敏、肝功能異常、黃疸
Lopinavir/ritonavir (Kaletra) 200/50 mg/tab	一次二顆，每日服用兩次或一次四顆，每日服用一次 須注意與其他藥物交互作用	腹痛、腹瀉、消化不良、噁心、嘔吐、可能出現皮疹、偶有味覺改變、手腳麻木、食慾不振
Darunavir (Prezista) 400 mg/tab	一次二顆，每日服用一次與 ritonavir 併用 須注意與其他藥物交互作用	噁心、頭痛、鼻咽炎現象，可能出現嚴重皮疹、肝功能異常、黃疸 磺胺類藥物有過敏史的感染者，要特別留意可能對普利他產生藥物過敏，
Atazanavir (Reyataz)	150 mg/tab 一次二顆，每日服用一次與 ritonavir 併用或	輕微黃疸(皮膚眼睛變黃)、腹痛、噁心、頭痛

150 mg/tab 或 200 mg/tab	200 mg/tab 一次二顆，每日服用一次 建議與食物合併服用 避免與制酸劑併用 (proton-pump inhibitors 和 H2.blockers)或間隔 12 小時 須注意與其他藥物交互作用	
Ritonavir (Norvir) 100 mg/cap	一天一次，每次一顆與其他蛋白酶抑制劑併用 需冷藏 須注意與其他藥物交互作用	腸胃不適、腹瀉、嘔吐、四肢發麻
Raltegravir (Isentress) 400 mg/tab	一天兩次，每次一顆 避免併用含鎂離子、鈣離子或鐵離子的藥物或間隔 4 小時以上	腹瀉、噁心、疲倦、頭痛、肌肉酸痛和發燒，可能出現皮疹、嚴重過敏、憂鬱、自殺傾向
Lamivudine (3TC) 150 mg/tab	一天兩次，每次一顆 或一天一次，每次二顆	少有副作用
Tenofovir (Viread) 300 mg/tab	一天一次，每次一顆	噁心、嘔吐、腹瀉、疲倦無力，比較少見的則有肝功能異常、腹痛、漲氣。嚴重的副作用，包括乳酸中毒、肝毒性、腎毒性
Abacavir/lamivudine (Kivexa) 600 mg & 300 mg/ tab	一次一顆，每日服用一次	藥物過敏反應、頭痛、嘔吐、腹瀉、疲倦
Zidovudine/lamivudine (Combivir) 300 mg & 150 mg/tab	一次一顆，每日服用兩次	貧血、白血球降低、食慾不振，頭痛失眠。如莫名發燒喉痛，黃疸請儘速就醫。長期用可能造成肌肉疼痛

藥物與藥物間的交互作用繁多，程度不一無法一一列舉

* 藥物都有可能發生過敏反應，典型症狀是不等程度的紅疹，好發的時間大約是開始使用藥物的 2-4 週，特別是 10-14 天左右；副作用與長期使用所導致的新陳代謝等問題無法一一列舉，詳見衛生福利部疾病管制署出版「愛滋病檢驗及治療指引」第 4 版

圖一 建議流程



* 臨床行為實例須參看風險族群評估 (無法一一列舉)

不具有風險的暴露	具有風險的暴露
輕吻 (無黏膜或皮膚傷口)	無使用保險套陰道交 (雙方)
口對口接觸 (無黏膜或皮膚傷口)	無使用保險套肛交 (雙方)
用手撫慰生殖器 (無黏膜或皮膚傷口)	口-陰莖性交 (接受方，口內射精會增加風險)
口-陰道性交 (無可見血液)	口-陰道性交 (有可見血液)
咬傷(無可見血液)	共用針頭
口-陰莖性交? (插入方)	咬傷(有可見血液)
口-肛門? (無可見血液)	

* 若經醫師評估有必要預防性投藥，亦可投藥。

** \$ 若無法立即評估就醫者(例如遭受性侵犯的受害者)的暴露時間、行為及對象可以考慮先給于一劑預防用藥，之後再根據的臨床證據重新評估。

高風險族群:多重性伴侶者、性傳染病者、雙性或男男間性行為者、共用針頭者、性工作者

或性-毒品交易者。

表三、建議非職業性暴露後血液檢查及時程

	基礎值	暴露後二周	暴露後四到六周	暴露後三個月	暴露後六個月
HIV1/2 antibody (EIA)\$	V		V	V	V
Complete blood count with differential	V	V			
Serum liver enzymes: AST ALT	V	V			
Blood urea nitrogen/creatinine	V	V			
Serologic tests for syphilis: VDRL/RPR, TPHA	V	V	V		
HBsAg, anti-HBs#	V		V	V	
HCV antibody test (e.g., EIA/ELISA)*	V			V	V
Pregnancy test (urine and blood)	V	V	V		

\$若暴露後 anti-HCV 陽轉，則 anti-HIV 追蹤延長至 1 年

#暴露者無保護性抗體((serum anti-HBs <10mIU/mL)且對象為 B 型肝炎感染者建議盡快(暴露後 24 小時內)給予 HBIG 及第一劑 HBV 疫苗(施打在不同部位)，並於 1-2 個月及 6 個月完成第二劑和第三劑疫苗；暴露者無保護性抗體但對象未知是否為 B 型肝炎感染者，除非確定為疫苗不反應者(non-responder)，建議仍要施打 HBV 疫苗

*HCV antibody 一旦為陽性需檢查 HCV RNA 並與專科醫師討論後續治療

表四、104 年人類免疫缺乏病毒指定醫事機構

國立臺灣大學醫學院附設醫院	10002 台北市中正區中山南路 7 號
行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺北榮民總醫院	11217 台北市北投區石牌路二段 201 號
三軍總醫院	11490 台北市內湖區成功路二段 325 號
台北市立聯合醫院 (忠孝院區、陽明院區、仁愛院區、和平院區、昆明院區)	10341 台北市大同區鄭州路 145 號
財團法人基督長老教會馬偕紀念醫院	10449 台北市中山區中山北路二段 92 號
財團法人長庚紀念醫院林口分院	33305 桃園縣龜山鄉復興街 5 號
衛生福利部桃園醫院	33004 桃園市中山路 1492 號
中國醫藥大學附設醫院	40447 台中市北區育德路 2 號
中山醫學大學附設醫院	40201 台中市南區建國北路一段 110 號
行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺中榮民總醫院	40705 台中市西屯區中港路三段 160 號
財團法人彰化基督教醫院	50046 彰化市南校街 135 號
國立成功大學醫學院附設醫院	70403 台南市東區勝利路 138 號
高雄醫學大學附設中和紀念醫院	80756 高雄市三民區自由一路 100 號
行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院	81362 高雄市左營區大中一路 386 號
財團法人長庚紀念醫院高雄分院	83301 高雄市鳥松區大埤路 123 號
長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院	61363 嘉義縣朴子市嘉朴路西段 6 號
財團法人台灣基督教門諾會醫院	97059 花蓮市民權路 44 號
佛教慈濟綜合醫院	97002 花蓮市中央路三段 707 號
財團法人馬偕醫院台東分院	95054 台東市長沙街 303 巷 1 號
衛生福利部澎湖醫院	88041 澎湖縣馬公市中正路 10 號
財團法人馬偕醫院新竹分院	30071 新竹市光復路二段 690 號
奇美醫療財團法人奇美醫院	71004 台南市永康區中華路 901 號
安泰醫療設團法人安泰醫院	92843 屏東縣東港鎮中正路一段 210 號
財團法人義大醫院	82544 高雄縣燕巢鄉義大路 1 號
財團法人屏東基督教醫院	90059 屏東縣屏東市大連路 60 號
台灣大學醫學院附設醫院雲林分院	64041 雲林縣斗六市雲林路二段 579 號
衛生福利部豐原醫院	42055 台中市豐原區安康路 100 號
衛生福利部南投醫院	54062 南投市復興路 478 號
財團法人新光吳火獅紀念醫院	11101 台北市士林區文昌路 95 號
童綜合醫療社團法人童綜合醫院	43544 台中市梧棲區中棲路一段 699 號
台北醫學大學附設醫院	11031 台北市信義區吳興街 252 號

財團法人長庚紀念醫院基隆分院	20401 基隆市安樂區麥金路 222 號
國立陽明大學附設醫院	26042 宜蘭市新民路 152 號
澄清綜合醫院中港分院	40764 台中市西屯區中港路三段 118 號
財團法人為恭紀念醫院	35159 苗栗縣頭份鎮仁愛路 116 號
財團法人亞東紀念醫院	22060 新北市板橋區南雅南路二段 21 號
衛生福利部桃園療養院（與衛生福利部桃園醫院合作）	33058 桃園市龍壽街 71 號
衛生福利部草屯療養院（與衛生福利部豐原醫院合作）	54249 南投縣草屯鎮玉屏路 161 號
臺北市立萬芳醫院	11696 台北市文山區興隆路三段 111 號
衛生福利部彰化醫院	51341 彰化縣埔心鄉中正路二段 80 號
財團法人天主教若瑟醫院	63241 雲林縣虎尾鎮新生路 74 號
高雄市立大同醫院	80145 高雄市前金區中華三路 68 號
戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	60002 嘉義市忠孝路 539 號
財團法人天主教靈醫會羅東聖母醫院	26546 宜蘭縣羅東鎮中正南路 160 號
國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院	30059 新竹市經國路一段 442 巷 25 號
財團法人基督教長老教會馬偕紀念醫院淡水分院	25160 新北市淡水區民生里民生路 345 號
衛生福利部台中醫院	40343 台中市西區三民路一段 199 號
衛生福利部金門醫院	89148 金門縣金湖鎮復興路 2 號
衛生福利部雙和醫院（委託臺北醫學大學興建經營）	23561 新北市中和區中正路 291 號
行政院國軍退除役官兵輔導委員會臺中榮民總醫院嘉義分院	60090 嘉義市西區世賢路 2 段 600 號
林新醫療社團法人林新醫院	40867 台中市南屯區惠中路 3 段 36 號
財團法人佛教慈濟綜合醫院台中分院	42743 台中市潭子區豐興路 1 段 88 號
長庚醫療財團法人台北長庚紀念醫院	10507 台北市松山區敦化北路 199 號
國泰醫療財團法人國泰綜合醫院	10630 台北市大安區仁愛路 4 段 280 號
佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	23142 新北市新店區建國路 289 號
光田醫療社團法人光田綜合醫院	43303 台中市沙鹿區沙田路 117 號
秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	50008 彰化縣彰化市南瑤里中山路 1 段 542 號
財團法人羅許基金會羅東博愛醫院	26546 宜蘭縣羅東鎮南昌街 83 號
衛生福利部嘉南療養院	71742 台南市仁德區中山路 870 巷 80 號

參考文獻

1. Hall HI, Song R, Rhodes P, et al. Estimation of HIV incidence in the United States. *JAMA : the journal of the American Medical Association* 2008;300:520-9.
2. Michael NL. Oral preexposure prophylaxis for HIV--another arrow in the quiver? *The New England journal of medicine* 2010;363:2663-5.
3. Abdool Karim Q, 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.
4. Thigpen MC, Kebaabetswe PM, Paxton LA, et al. Antiretroviral preexposure prophylaxis for heterosexual HIV transmission in Botswana. *The New England journal of medicine* 2012;367:423-34.
5. Van Damme L, Corneli A, Ahmed K, et al. Preexposure prophylaxis for HIV infection among African women. *The New England journal of medicine* 2012;367:411-22.
6. Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. *Centers for Disease Control and Prevention Needlestick Surveillance Group. The New England journal of medicine* 1997;337:1485-90.
7. Management of possible sexual, injecting-drug-use, or other nonoccupational exposure to HIV, including considerations related to antiretroviral therapy. Public Health Service statement. *Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control* 1998;47:1-14.
8. Smith DK, Grohskopf 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 Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control* 2005;54:1-20.
9. Harrison LH, Lago RFd, Moreira RI, Mendelsohn AB, Schechter. M. Post-Sexual-Exposure Chemoprophylaxis (PEP) for HIV: A Prospective Cohort Study of Behavioral Impact. In: 8th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections. Chicago, Illinois; 2001.
10. Schechter M, do Lago RF, Mendelsohn AB, Moreira RI, Moulton LH, Harrison LH. Behavioral impact, acceptability, and HIV incidence among homosexual men with access to postexposure chemoprophylaxis for HIV. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2004;35:519-25.
11. J. D. Post-exposure prophylaxis in raped women. In: IV International Conference on HIV infection in women and children. Rio de Janeiro; 2002.
12. Katzenstein TL, Dickmeiss E, Aladdin H, et al. Failure to develop HIV infection after receipt of HIV-contaminated blood and postexposure prophylaxis. *Annals of internal medicine* 2000;133:31-4.
13. Bloch M, Carr A, Vasak E, Cunningham P, Smith D. The use of human immunodeficiency virus postexposure prophylaxis after successful artificial insemination. *American journal of obstetrics and gynecology* 1999;181:760-1.
14. Royce RA, Sena A, Cates W, Jr., Cohen MS. Sexual transmission of HIV. *The New England journal*

of medicine 1997;336:1072-8.

15. Rich JD, Dickinson BP, Carney JM, Fisher A, Heimer R. Detection of HIV-1 nucleic acid and HIV-1 antibodies in needles and syringes used for non-intravenous injection. *AIDS* 1998;12:2345-50.

16. Abdala N, Reyes R, Carney JM, Heimer R. Survival of HIV-1 in syringes: effects of temperature during storage. *Substance use & misuse* 2000;35:1369-83.

17. Donegan E, Stuart M, Niland JC, et al. Infection with human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) among recipients of antibody-positive blood donations. *Annals of internal medicine* 1990;113:733-9.

18. Kaplan EH, Heimer R. HIV incidence among New Haven needle exchange participants: updated estimates from syringe tracking and testing data. *Journal of acquired immune deficiency syndromes and human retrovirology : official publication of the International Retrovirology Association* 1995;10:175-6.

19. Comparison of female to male and male to female transmission of HIV in 563 stable couples. European Study Group on Heterosexual Transmission of HIV. *BMJ* 1992;304:809-13.

20. Varghese B, Maher JE, Peterman TA, Branson BM, Steketee RW. Reducing the risk of sexual HIV transmission: quantifying the per-act risk for HIV on the basis of choice of partner, sex act, and condom use. *Sexually transmitted diseases* 2002;29:38-43.

21. Bell DM. Occupational risk of human immunodeficiency virus infection in healthcare workers: an overview. *The American journal of medicine* 1997;102:9-15.

22. Leynaert B, Downs AM, de Vincenzi I. Heterosexual transmission of human immunodeficiency virus: variability of infectivity throughout the course of infection. European Study Group on Heterosexual Transmission of HIV. *American journal of epidemiology* 1998;148:88-96.

23. K M, H G, D C. Enhanced tolerability and adherence using Tenofovir/βTC for non-occupational post-exposure prophylaxis (NPEP). In: XV International AIDS Conference. Bangkok, Thailand; 2004.

24. K M, M M, D C. Tenofovir-based regimens for non-occupational post-exposure Prophylaxis (NPEP): improved tolerability and adherence compared to AZT-based regimens. In: XVI International AIDS Conference. Toronto, Ontario, Canada.; 2006.

25. Benn PD, Mercey DE, Brink N, Scott G, Williams IG. Prophylaxis with a nevirapine-containing triple regimen after exposure to HIV-1. *Lancet* 2001;357:687-8.

26. Lee LM, Henderson DK. Tolerability of postexposure antiretroviral prophylaxis for occupational exposures to HIV. *Drug safety : an international journal of medical toxicology and drug experience* 2001;24:587-97.

27. Mayer KH, Mimiaga MJ, Gelman M, Grasso C. Raltegravir, tenofovir DF, and emtricitabine for postexposure prophylaxis to prevent the sexual transmission of HIV: safety, tolerability, and adherence. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2012;59:354-9.

28. Mayer KH, Mimiaga MJ, Cohen D, et al. Tenofovir DF plus lamivudine or emtricitabine for nonoccupational postexposure prophylaxis (NPEP) in a Boston Community Health Center. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2008;47:494-9.

29. Luque A, Hulse S, Wang D, et al. Assessment of adverse events associated with antiretroviral regimens for postexposure prophylaxis for occupational and nonoccupational exposures to prevent transmission of human immunodeficiency virus. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America* 2007;28:695-701.