

計畫編號：MOHW105-CDC-C-114-000105

衛生福利部疾病管制署 105 年委託科技研究計畫

建立正負相異伴侶推行暴露前預防性投藥之推行模式評估

## 研究報告

執行機構：國立成功大學護理學系

計畫主持人：柯乃瑩

協同主持人：柯文謙、林錫勳、林育蕙

協同主持人：顧文瑋、李佳雯、林詩萍

研究人員：鍾安峻、吳孟姿

執行期間：105 年 1 月 1 日至 105 年 12 月 31 日

研究經費：新台幣壹佰萬元整

\*本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對媒體發布研究成果應事先徵求本署同意\*

## 目錄

摘要 .....	2
Abstract .....	4
前言 .....	6
研究目的 .....	8
研究方法 .....	8
研究結果 .....	11
討論 .....	18
結論與建議 .....	19
參考文獻 .....	22
衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫 105 年計畫重要研究成果 及具體建議 .....	25

## 摘要

**背景：**聯合國希望在 2030 年間消除 HIV 疫情，為達到遠大的目標需要更積極的防治策略。先前臨床試驗證實暴露前預防性投藥在特定關鍵族群上具有顯著預防愛滋病毒感染的效果，將是未來針對 HIV 感染高風險族群的重要防治策略。

**研究目的：**比較三個關鍵族群之正負相異伴侶對暴露前預防性投藥（pre-exposure prophylaxis, PrEP）之認知、意願、與風險補償行為。

**研究方法：**本研究採橫斷面研究設計，以量性問卷調查高風險之男男間性行為者、異性戀、以及注射藥物者正負相異伴侶之「口服暴露前預防性投藥」之認知、意願與風險評估。分析採用描述性統計與邏輯式回歸校正關鍵族群與 HIV 感染狀態。

**結果：**總共收集 98 對 (196 人) 三個關鍵族群正負相異伴侶:包括異性戀伴侶 31 對、男男間性行為者伴侶 57 對及注射藥物成癮者 10 對。對於口服暴露前後預防性投藥，37.8% 曾聽過非職業性暴露後投藥 (nPEP)，44.9% 聽過暴露前預防性投藥 (PrEP)，14.8% 的受試者有意願使用預防愛滋藥物，男男間性行為者對預防用藥認知、意願最高。84.2% 的受試者表示在使用預防愛滋藥物時，風險補償行為傾向增加。82.7% 的正負相異伴侶願意每月花費新台幣 1,000 元購買愛滋預防藥物。正負相異伴侶之間對於使用 PrEP 的意願具有一致性 ( $\kappa$ : 0.47)。經校正後，台南地區 (aOR: 39.51, 95% CI: 8.94-174.56)，曾有過性病史 (aOR: 6.62, 95% CI: 2.48-17.66)，傾向沒有風險補償行為的人 (aOR: 4.69, 95% CI: 2.00-11.00) 有較高的意願使用 PrEP。

**結論與建議：**關鍵族群對於口服暴露前預防性投藥的認知與意願仍不足且具有較高的風險補償行為，而關鍵族群中以男男間性行為者的預防用藥認知與意願最高。建議未來應對於關鍵族群及有性病史者推

廣暴露前預防性投藥、提升預防性投藥的認知，並增進暴露前預防性投藥之可負擔性，以提升關鍵族群對口服暴露前預防性投藥之意願，方能有效控制 HIV 疫情。

關鍵詞：暴露前預防性投藥、愛滋病毒感染、血清正負相異伴侶、關鍵族群

## **Abstract**

**Background:** United Nations aims to eliminate HIV epidemic in 2030. HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) has proven to be highly efficient against HIV acquisition. It is a crucial prevention strategy for HIV key population to reach HIV epidemic elimination.

**Study purposes:** We aim to compare awareness, willingness, and risk compensation behaviours of daily oral PrEP among three key populations, including MSM, IDU, heterosexual.

**Methods:** A cross-sectional, observatory cohort study was conducted. HIV serodiscordant couples from different key populations were enrolled and interviewed via questionnaires. The data were analyzed using descriptive statistics and logistic regression model adjusted by HIV status and transmission routes.

**Outcomes:** 98 pairs of HIV-sero-discordant couple were enrolled, including 31 heterosexual pairs, 57 men who have sex with men (MSM) pairs, and 10 injecting drugs users (IDU) pairs. Overall, 37.8% key populations knowledge of post-exposure prophylaxis (PEP) and 44.9% pre-exposure prophylaxis (PrEP). Only 14.8% of participants were willing to take PrEP. MSM among three key populations had the highest awareness and willingness to use PrEP and 82.7% participants might pay budget less than 1,000 for PrEP per month. Majority of participants were less likely to use condoms (84.2%) if taking PrEP. Willingness to use PrEP between HIV sero-discordant couples were moderate agreement (kappa value: 0.47). Willingness to use PrEP was associated with resident of Tainan city (aOR: 39.51, 95% CI: 8.94-174.56), with sexual transmitted disease history (aOR: 6.62, 95% CI: 2.48-17.66) and less likely to have risk compensation (aOR: 4.69, 95% CI: 2.00-11.00).

**Conclusions and suggestions:** Awareness and willingness to use PrEP among key populations remained low. MSM have greater awareness and willingness to use PrEP among key populations. We suggested policy makers to scale-up PrEP intervention and increase awareness, willingness and affordability of PrEP among key populations in order to control HIV epidemic.

**Keywords :** Pre-exposure prophylaxis, HIV prevention, serodiscordant couples, key populations

## 前言

### 愛滋病毒感染疫情

全世界每一年約有兩百七十萬人新診斷愛滋病毒 (Human immunodeficiency virus; HIV) 感染；性行為是傳染愛滋病毒的主要途徑<sup>1</sup>。根據衛生福利部疾病管制署的通報資料，自從注射藥物者 (Injection drugs users; IDU) 感染愛滋病毒的疫情獲得控制後，近年來，臺灣每年新診斷的愛滋病毒感染者大約在 1,600 到 2,000 人，不安全性行為是目前台灣愛滋病毒感染最主要的傳染途徑<sup>2</sup>。若要達成世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 2020 年 90-90-90 目標以及聯合國訂定之永續發展目標中 (Sustainable development goals, SDGs) 預計在 2030 年以前消除 HIV 疫情，台灣急需更積極的防治策略<sup>3,4</sup>。

### 愛滋病毒暴露前口服預防性投藥 (Pre-exposure Prophylaxis, PrEP)

2010 年在全球進行的大型臨床試驗首度證實，配合傳統的預防方法 (保險套、篩檢與諮商以及性病治療)，在健康受試者身上使用抗愛滋病毒藥物能夠有效且安全的降低感染愛滋病毒：iPrEX 研究發現使用 tenofovir/emtricitabine (TDF/FTC, 商品名 Truvada®) 複方藥物可以降低男男性行為者 44% 的感染機率<sup>5</sup>。之後許多研究開始評估在

接觸愛滋病毒前使用暴露前預防性投藥對於預防愛滋病毒感染的成效，PrEP 在異性戀血清相異伴侶、男男間性行為者以及注射藥物成癮者族群中能夠減少 44%-75%的愛滋病毒感染發生率<sup>5-7</sup>。2015 年底更發現針對男男間性行為者進行的英國 PROUD study 與法國、加拿大執行的 IPERGAY 研究，使用不同的服藥方式，卻皆顯示 HIV 暴露前預防用藥能夠降低 86%的 HIV 感染機率，幾乎是 iPrEX study 的兩倍<sup>8,9</sup>。這些臨床試驗證實暴露前預防性投藥在特定關鍵族群上具有顯著預防愛滋病毒感染的效果。

### 愛滋病毒暴露前口服預防性投藥認知、意願

示範計劃中發現：持續服用 PrEP 有效降低 HIV 發生率，然而 PrEP 預防策略成功的根基在於民眾對於 PrEP 的認知、使用意願與服藥順從性<sup>10</sup>。在現實生活中，不同地理環境與所屬的關鍵族群對於口服 PrEP 的使用方式有廣泛性的差異<sup>11-14</sup>。例如 2012 在美國 San Francisco 針對血清相異伴侶與兩者皆為陽性伴侶的男男性行為者的 Duo Project 研究發現，即使有六成的人聽過 PrEP，仍然有 1/4 的研究對象會將 PrEP 與暴露後預防性投藥（post-exposure prophylaxis, PEP）搞混，四成的人對於使用 PrEP 的認可態度很低，而真正較高風險的研究對象相較於中等風險的研究對象使用 PrEP 的意願較差<sup>11</sup>。2015 南非 Cape Town 針對 HIV 陰性年輕女性進行的 HPTN 067/ADAPT 則顯



示，研究對象對於使用 PrEP 的態度受到社會環境的影響，存在廣泛差異<sup>13</sup>。

目前，台灣性行為傳染 HIV 疫情正面臨嚴峻考驗，暴露前預防投藥策略可能是針對 HIV 感染高風險族群的重要防治策略。其中，HIV 血清正負相異伴侶更是需要評估。因此，為協助愛滋病毒暴露前預性投藥策略在台灣有效實施，了解台灣感染愛滋病毒之關鍵族群 HIV 血清正負相異伴侶對於口服暴露前預防性投藥相關認知與態度以推動暴露前預防性投藥防治策略具有其重要性。

## 研究目的

本研究計畫為評估正負相異伴侶對於暴露前預防性投藥（pre-exposure prophylaxis, PrEP）之認知、意願、與風險補償行為並建立正負相異伴侶推行暴露前預防性投藥之模式。

1. 了解男同志、異性戀及注射藥物者之正負相異伴侶對於暴露前預防性投藥之認知、意願與風險補償行為
2. 比較男同志、異性戀及注射藥物者之正負相異伴侶對於暴露前預防性投藥之認知、意願、風險補償行為之差異

## 研究方法

### 研究設計

本研究採橫斷面研究設計，於 105 年二月至十一月間以線上問卷

(網路及手機版)收集處在血清正負相異伴侶 (sero-discordant couples) 關係中伴侶之「口服暴露前預防性投藥」之認知、意願與風險補償行為以建立推行暴露前預防性投藥之模式。

### 研究對象

本計畫之研究對象為處在血清正負相異伴侶 (sero-discordant couples) 關係中，雙方皆需年滿 20 歲，伴侶間 HIV 狀態為一個為已確認愛滋感染、一個為愛滋病毒篩檢陰性，最近一年正負相異伴侶間曾發生性行為者，且適用暴露前預防性投藥 (PrEP) 之關鍵族群 (key population)：包含高風險之男男性行為者 (men who have sex with men, MSM)、異性戀、以及注射藥物者 (people who inject drugs, PWID)。本研究對象之招募乃透過高雄地區同志健康中心以及台南正在接受治療的愛滋感染者及其伴侶，並且將此研究訊息公佈在同志健康中心包括彩虹酷兒健康文化中心、大台北同學會、風城部屋、台中基地、民雄基地、南方彩虹街六號、陽光酷兒中心等入口網頁的宣傳頁面。

### 研究工具

#### **PrEP 宣傳衛教短片**

研究團隊首先建立影片編制小組，擬定腳本進行動畫製作，最後經由專家審核。於社群網絡、台灣愛滋學會網頁並藉由網路意見領袖推廣宣導，舉辦口服暴露前預防性投藥工作坊，協助增進關鍵族群對口服暴露前預防性投藥之認知。

#### **PrEP 認知、意願與風險補償行為評估問卷**

本研究以同志三溫暖之危險行為問卷<sup>15</sup>為基礎，設計 10-20 分鐘內可填答之線上問卷(網路及手機版)自填式問卷，內容包含基本人口學資料、HIV 篩檢、陽性配對(serosorting)、過去三個月內性行為調查

(性伴侶、使用網路尋找性伴侶、行動約炮 App 類型、無套口交及無套肛交行為、最近三個月使用保險套狀況、性病史)、成癮藥物使用(藥物類型、使用方式、合併使用威而鋼等性興奮藥物等)、過去使用非職業性暴露後投藥(non occupational post exposure prophylaxis, nPEP)的經驗<sup>16</sup>、及口服暴露前預防性投藥的意願 (Willingness to Use PrEP)等問卷<sup>17</sup>。

英國最新研究指出 PrEP 的認知與居住城市發展度相關,在本研究中,也將此因素納入考量,因此以下分析描述不同地區之關鍵族群 HIV 血清正負相異伴侶之 PrEP 認知、意願<sup>18</sup>。

### 資料收集與分析

本研究通過國立成功大學醫院人體試驗委員會審查 (A-BR-104-079)。填寫問卷之前,受試者會先觀看「口服暴露前預防性投藥」衛教短片。問卷透過 Excel 建立表單並以 SAS 9.4 版套裝軟體進行統計分析。先以描述性統計如: 頻率、百分比、平均數、標準差,描述個人基本資料、口服暴露前預防性投藥的意願及 HIV 篩檢、過去三個月內性行為、成癮藥物使用等行為。利用卡方檢定分析個人資料、陽性配對與 HIV 相關危險行為與口服暴露前預防性投藥的意願、及風險補償行為之相關。使用 Kruskal-Wallis test 檢定異性戀、男男間性行為者與注射藥物成癮者對於口服暴露前預防性投藥的意願、及風險補償行為之一致性,事後檢定採用 Dunn's test 檢定三組兩兩間對於口服暴露前預防性投藥的意願、及風險補償行為之一致性之差異,並利用 Wilcoxon signed-rank test 比較正負相異伴侶之間對於口服暴露前預防

性投藥的意願、及風險補償行為之一致性。最後以 Conditional logistic regression 控制干擾變項與基本人口學變項後，比較不同關鍵族群(男同志、異性戀及注射藥物者)及愛滋感染狀況、對於暴露前預防性投藥之認知、意願、風險補償行為之差異。

## 研究結果

### 「口服暴露前預防性投藥」衛教宣導

片中介紹 PrEP 的定義為愛滋病毒篩檢陰性的個案，在暴露感染感染愛滋病毒風險前，每天服用一顆 tenofovir/emtricitabine (TDF/FTC, 商品名 Truvada®) 複方藥物，用來降低感染愛滋病毒的風險，並說明服用暴露前預防性用藥 (PrEP) 之流程及後續追蹤、服藥遵從性的重要性、服用 PrEP 時同時需降低危險行為的重要性及衛教、福利資源、醫療服務及替代療法等資訊，並配合主管機關防疫所需提供研究相關資訊(圖一至圖三)。

圖一、「口服暴露前預防性投藥」衛教影片

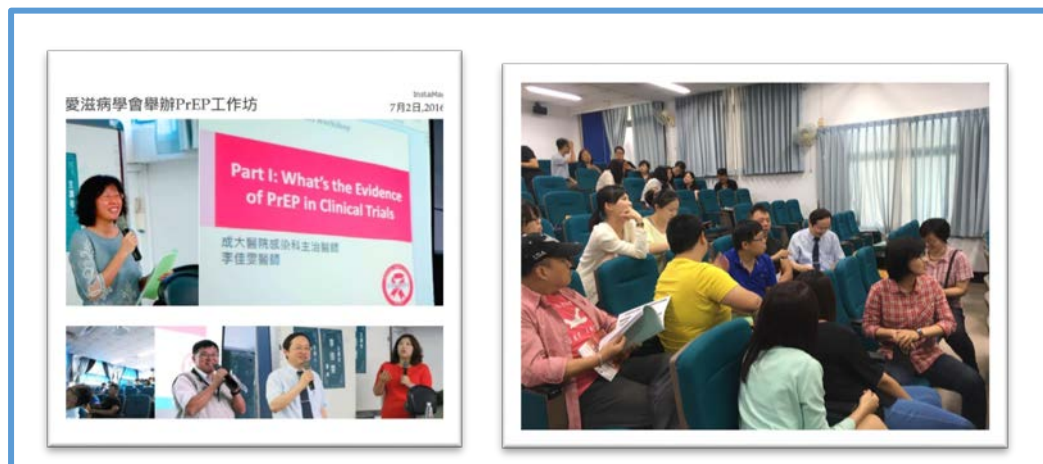
(<https://www.youtube.com/watch?v=kh-Me2VOxmA>)



圖二、民眾版 PrEP 衛教單張



圖三、「口服暴露前預防性投藥」工作坊



## 基本人口學資料

2016年2月至2016年10月止總共收集98對(196人)三個關鍵族群正負相異伴侶:包括異性戀伴侶31對、男男間性行為者伴侶57對及注射藥物成癮者10對。表一描述受試者的人口學資料,79.1%的受試者為男性,整體平均年齡為37.7歲±9.16,92.3%的受試者在婚姻或是穩定交往關係中,54.6%的受試者擁有大學及等同以上之學歷,61.2%的受試者每月平均薪資落於新台幣一萬五千元至三萬元間。

在三個關鍵族群之間有顯著差異的包含性別(p-value:<0.001)、男男間性行為者較年輕(異性戀:44.7歲±10.1;男男間性行為者:33.2歲±5.9;注射藥物成癮者:41.1歲±6.3,p-value<0.001)、男男間性行為者教育程度較高(大學含以上學歷:異性戀:16.1%;男男間性行為者:82.5%;藥物注射成癮者:15%,p-value:<0.001)、男男間性行為者較多有全職工作(異性戀:41.9%;男男間性行為者:64.0%;藥物注射成癮者:25.0%,p-value:<0.001)、男男間性行為者較多處在穩定交往狀態(穩定交往:異性戀:21.7%;男男間性行為者:80.9%;藥物注射成癮者:33.3%,P-value<0.001)。

正負相異伴侶之間有顯著差異的包含大多數男性為感染者(HIV陽性:91.8%男性;8.2%女性,p-value:<0.001)、陰性伴侶有全職工作(有全職工作者:37.6%HIV陽性伴侶;64.4%HIV陰性伴侶,p-

value:<0.001)。台南與高雄地區收集之個案，有顯著差異的為雇用狀態及每月平均薪資。

### **HIV 相關風險行為**

表二呈現受試者愛滋相關風險行為的風險行為的差異。整體而言，40.3%的受試者會使用網路或手機交友軟體尋找性伴侶，42.1%受試者會在發生性行為時合併使用娛樂性藥物。36.7%受試者在過去三個月曾有過插入性性行為，僅有 25.4%受試者每次發生性行為會使用保險套，17.4%受試者曾感染過性病。

異性戀、男男間性行為者與藥物注射成癮者透過不同管道尋找性伴侶，異性戀最常使用公用場所(公園、公廁、海灘)、與網路及手機交友軟體尋找性伴侶(33.3%);49.1%男男間性行為者利用聚會場所如:轟趴、同志三溫暖與同志酒吧等尋找性伴侶，而 41.7%藥物注射成癮者也利用聚會場所如:轟趴等尋找性伴侶 (p-value:<0.001)。三個關鍵族群在過去三個月性行為模式也有顯著差異 (40.0%異性戀與 42.4%藥物注射成癮者有過陰道性交；32.7%男男間性行為者發生過肛交, p-value:<0.001)。保險套使用的頻率在三個關鍵族群中有顯著差異，每次性行為皆使用保險套: 46.8%異性戀、10.5%男男間性行為者、20.0%藥物注射成癮者, p-value:<0.001。三個關鍵族群在過去三個月性病史

也達顯著差異，以藥物注射成癮者族群比例最高，達 40% (p-value:0.012)。

### 口服暴露前預防性投藥認知

整體而言，37.8%受試者曾聽過非職業性暴露後投藥 (nPEP)，9.2%的受試者曾聽過其他人使用 nPEP，2.6%的受試者有使用 nPEP 的經驗。44.9%的人聽說過暴露前預防性投藥 (PrEP)，僅有 9.7% 聽過其他人曾使用暴露前預防性投藥。

男男間性行為者對預防用藥認知高於異性戀與藥物注射成癮者。男男間性行為者聽過非職業性暴露後投藥(nPEP)的比例較高，與藥物注射成癮者族群有顯著差異(男男間性行為者: 47.4%; 異性戀: 22.6%; 藥物注射成癮者: 30.0%, p-value:0.003)。男男間性行為者聽過 PrEP 比例顯著高於異性戀族群 (61.4% vs. 19.4%, p-value: <0.001)，男男間性行為者聽過其他人曾使用 PrEP 的比例顯著高於異性戀(男男間性行為者:14.9%；異性戀:1.6%；注射藥物成癮者:5%, p-value: 0.012)。

正負相異伴侶間 HIV 陰性比 HIV 陽性伴侶較常聽過其他人使用 nPEP (HIV 陽性:1.0%; HIV 陰性:8.2%, p-value: 0.018)。台南地區的個案比高雄地區較常聽過其他人曾使用 PrEP，且達顯著差異(台南地區:15.7%; 高雄地區:4.0%, p-value:0.031)。

### 口服暴露前預防性投藥意願



本研究將問卷每題平均分數 $\geq 4$ 者歸類為有意願服用 PrEP。(詳見表三)。整體而言，14.8%的受試者有意願使用預防愛滋藥物。台南地區收集之個案使用口服暴露前預防性投藥的意願顯著高於高雄地區(台南: 38.6%; 高雄: 1.6%, p-value:  $<0.001$ )。23.0%的受試者有意願使用藥物來預防愛滋，31.6% 願意在性行為前及之後服用藥物以預防感染愛滋，僅有 17.3% 願意每天服用藥物以預防感染愛滋。21.4% 的正負相異伴侶認為自己或陰性伴侶需要服用預防愛滋藥物，19.4%的受試者願意在預防愛滋藥物一上市立即使用，當預防愛滋藥物效力並非百分之百的時候僅有 15.8% 仍願意使用。僅有 18.4%的受試者願意花費購買預防愛滋藥物，82.7% 僅願意花費低於 1,000 以購買預防愛滋藥物。

願意使用預防愛滋藥物的比例在三個關鍵族群間有顯著差異，男男間性行為者願意使用預防愛滋用藥顯著高於藥物注射成癮者(男男間性行為者: 29.8%; 異性戀: 16.1%; 注射藥物成癮者: 5.0%, p-value: 0.016)，在願意在性行為前及之後服用藥物以預防感染愛滋的比例，男男間性行為者也顯著高於藥物注射成癮者(男男間性行為者: 47.4%; 異性戀: 22.6%; 注射藥物成癮者: 20%, p-value: 0.046)。

### 風險補償行為

風險補償行為是指個體可能會因為自身察覺到風險高低不同而

有相對應的行為改變，例如因為某行為發生嚴重後果的風險降低時，個體發生某行為的頻率可能因此而增加<sup>19</sup>。結果顯示，84.1%的受試者在使用預防愛滋藥物時，風險補償行為傾向不使用保險套。三個關鍵族群之中使用預防愛滋藥物時，風險補償行為傾向使用保險套的比例沒有顯著差異（14.5%異性戀、28.1%的男男間性行為者、20.0%藥物注射成癮者），台南個案在使用預防愛滋藥物時仍願意搭配使用保險套比例達顯著高於高雄地區（台南地區：58.6%；高雄地區：3.2%，p-value: <0.001）。

#### **正負相異伴侶使用 PrEP 的意願之一致性分析**

正負相異伴侶之間的 PrEP 使用意願具有一致性（Cohen's kappa coefficient: 0.47, p-value: <0.001）。在關鍵族群之中，藥物注射成癮者正負相異伴侶之間對於 PrEP 使用意願一致性較低（Cohen's kappa coefficient: 0.12, p-value: 0.568）。（表四）

#### **影響暴露前預防性投藥意願之因素**

表五以邏輯式回歸分析影響 PrEP 使用意願的相關因素，單變項分析發現：台南地區、職業狀態為：無業、全職、學生、每月平均薪資：少於新台幣 15,000 元、大於 30,000 元、使用娛樂性藥物或壯陽藥物、曾有過性病史、曾聽過其他人曾使用暴露前預防性投藥、不具風險補償行為的人有較高的 PrEP 使用意願。另外我們放進 HIV 感染狀態與

關鍵族群校正，校正過後，有較高的意願使用 PrEP 者為：台南地區 (aOR: 39.51, 95% CI: 8.94-174.56)，曾有過性病史 (aOR: 6.62, 95% CI: 2.48-17.66)，傾向沒有風險補償行為的人(aOR: 4.69, 95%CI: 2.00-11.00)。

## 討論

本研究顯示 44.9%的關鍵族群正負相異伴侶曾聽過 PrEP，僅有 14.8%的受試者有意願使用預防愛滋藥物。整體而言，三個關鍵族群中以男男間性行為者對預防愛滋用藥的認知與意願最高。本研究男男間性行為者對於 PrEP 的認知高達 59.6%，與 2012 在美國 San Francisco 的 Duo Project 發現男男性行為者血清相異伴侶與兩者皆為陽性伴侶對於 PrEP 認知達 60%相似<sup>11</sup>。台灣的男男間性行為對於預防愛滋用藥的認知高於中國，北京僅有 11.2%的男男間性行為者對 PrEP 有所認知<sup>20</sup>。本研究顯示有 29.4%的男男間性行為者有意願使用預防愛滋藥物，多數研究皆發現男男間性行為者對於愛滋預防用藥意願高於 50%以上<sup>21</sup>，與過去研究相較之下，本研究關鍵族群正負相異伴侶對於愛滋預防用藥意願偏低。

本研究結果指出僅有 16.1%的異性戀 HIV 血清正負相異伴侶有意願使用 PrEP，與過去研究多數針對薩哈拉沙漠以南非洲的異性戀 HIV 血清正負相異伴侶的 PrEP 認知與使用意願有很大的差異，如肯亞針

對異性戀 HIV 血清正負相異伴侶的 PrEP 臨床試驗研究顯示 92.7% 的 HIV 陰性伴侶有意願使用 PrEP<sup>22</sup>。先前尚未有調查藥物注射成癮者的 PrEP 認知與使用意願之相關研究，而在本研究中發現藥物注射成癮者對於 PrEP 的認知與意願最低。本研究也證實 PrEP 使用意願在不同城市的關鍵族群中有顯著差異<sup>18</sup>。過去研究對於影響 PrEP 使用意願的因素為(1)人口學特徵包含地區、教育程度、年紀，(2)風險行為：無套肛交、伴侶 HIV 狀態，(3)曾接受 HIV 諮商，但現今仍未有共識<sup>18,21</sup>。本研究發現影響 PrEP 使用意願的因素為地區、性病史與風險補償行為。顯示不同發展程度、社會文化背景之下，不同發展程度的都市會影響關鍵族群使用愛滋預防用藥的意願。關鍵族群對藥物的可負擔性會影響 PrEP 的使用意願<sup>21</sup>，本研究發現 82.7% 的受試者願意每月花費低於 1,000 元的預算購買 PrEP。

本研究發現高達 84.2% 的受試者表示在使用 PrEP 的同時傾向不願意使用保險套，本研究關鍵族群正負相異伴侶的風險補償行為較過去研究高，35%-64% 的潛在受試者覺得在服用 PrEP 之後，會傾向有風險補償行為<sup>23,24</sup>。

## 結論與建議

本研究為評估正負相異伴侶對於暴露前預防性投藥 (pre-exposure prophylaxis, PrEP) 之認知、意願、與風險補償行為。對於口服暴露前

後預防性投藥，37.8%曾聽過非職業性暴露後投藥 (nPEP)，44.9% 聽過暴露前預防性投藥 (PrEP)。整體而言，14.8%的受試者有意願使用預防愛滋藥物，台南(38.6%)、高雄(1.6%)個案有意願使用口服暴露前預防性投藥。關鍵族群中又以男男間性行為者對預防用藥認知、意願最高。82.7%的正負相異伴侶僅願意每月花費新台幣一千元在購買愛滋預防藥物上，84.2%的受試者表示在使用預防愛滋藥物時，風險補償行為傾向增加。正負相異伴侶之間對於使用 PrEP 的意願具有一致性。台南地區、曾有過性病史及傾向沒有風險補償行為的人有較高的意願使用 PrEP。

目前我國愛滋疫情在疾管署的努力之下，經由許多政策如全面免費提供 HAART、匿名篩檢、個案管理計畫，已進入成長平緩期，但要達到 WHO 在 2020 年的 90-90-90 計畫:90%的感染者知道自已的感染狀態與世界聯合國組織 2030 年消除 HIV 疫情的目標，我國仍需更積極的防治作為。口服暴露前預防性投藥是抗病毒反轉錄藥物防治策略的一環，其有效降低 HIV 發生率，而且口服暴露前預防性投藥與治療及預防防治策略是互相補強的措施，必須一起實施才会有最大的加乘效果。因此，了解關鍵族群對於 PrEP 的認知、意願與風險補償行為，協助增進關鍵族群使用 PrEP 的意願，將可能吸引更多不知道感染狀態的感染者早期篩檢、早期治療，以期有效控制甚至消除我國

HIV 疫情。

本研究結果建議：

1. 擴大宣傳暴露前預防性投藥策略，針對關鍵族群進行衛教與宣導，提升預防性投藥的認知。
2. 以可接受的價格（大約每個月 1000 元為基礎）提供補助，提升關鍵族群對於暴露前預防性投藥之可負擔性，增加關鍵族群對口服暴露前預防性投藥之意願。
3. 建立我國高風險族群推行暴露前預防性投藥之模式，未來可作為疾病管制局、縣市衛生局及健康政策單位之政策參考依據。
4. 結合暴露前預防性投藥策略推廣與公費補助，擴大辦理暴露前預防性投藥示範計畫，協助以達有效減緩 HIV 疫情。

## 參考文獻

1. Hall HI, Song R, Rhodes P, et al. Estimation of HIV incidence in the United States. *Jama* 2008;300: 520-9.
2. Centers for Disease Control ROCT. Updated HIV/AIDS statistics in Taiwan. . 2015. <http://www.cdc.gov.tw/ch/ShowTopicText.ASP?TopicID=416>
3. United Nations. Sustainable Development Agenda. 2015. [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E).
4. UNAIDS. 90-90-90 An ambitious treatment target to help end the AIDS epidemic 2014. <http://www.unaids.org/en/resources/documents/2014/90-90-90>.
5. Grant RM, Lama JR, Anderson PL, et al. Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men. *New England Journal of Medicine* 2010;363: 2587-99.
6. Baeten JM, Donnell D, Ndase P, et al. Antiretroviral prophylaxis for HIV prevention in heterosexual men and women. *New England Journal of Medicine* 2012;367: 399-410.
7. Choopanya K, Martin M, Suntharasamai P, et al. Antiretroviral prophylaxis for HIV infection in injecting drug users in Bangkok, Thailand (the Bangkok Tenofovir Study): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *The Lancet* 2013;381: 2083-90.
8. Molina JM, Capitant C, Spire B, Pialoux G, Cotte L. On-Demand Preexposure Prophylaxis in Men at High Risk for HIV-1 Infection. *New England Journal of Medicine* 2015;373: 2237-46.
9. McCormack S, Dunn DT, Desai M, et al. Pre-exposure prophylaxis to prevent the acquisition of HIV-1 infection (PROUD): effectiveness results from the pilot phase of a pragmatic open-label randomised trial. *Lancet* 2016;387: 53-60.
10. Grant RM, Anderson PL, McMahan V, et al. Uptake of pre-exposure prophylaxis, sexual practices, and HIV incidence in men and transgender women who have sex with men: a cohort study. *The Lancet Infectious Diseases* 2014;14: 820-9.
11. P S, KE G, TB N. Ambiguity, ambivalence , and apprehensions of taking HIV-1 pre-exposure prophylaxis among male couples in San Francisco: a mixed methods study. *PLoS One* 2012;7: e50061.
12. Chemnasiri T, Anchalee Varangrat K, Grant RM, Dye BJ. Patterns of sex and PrEP in Bangkok MSM (HPTN 067/ADAPT Study). Symposium presentation, Eighth International AIDS Society Conference on HIV Pathogenesis, Treatment and Prevention Symposium no MOSY01 2015.
13. J F. Patterns of Sex and PrEP in Harlem MSM: A qualitative study (HPTN 067). Symposium presentation, Eighth International AIDS Society Conference on HIV

Pathogenesis, Treatment and Prevention Symposium no MOSY01 2015.

14. KR A. PrEP experiences among South African women in the HPTN067 (ADAPT) study: Healthy paranoia (skepticism), Ubuntu, champions and challenges to resolving PrEP dissonance. Symposium presentation, Eighth International AIDS Society Conference on HIV Pathogenesis, Treatment and Prevention Symposium no MOSY01 2015.

15. Ko NY, Chen BJ. Prevalence of human immunodeficiency virus and sexually transmitted infections and risky sexual behaviors among men visiting gay bathhouses in Taiwan. *Sex Transm Dis* 2006;33: 467-73.

16. Holt M, Murphy DA, Callander D, et al. Willingness to use HIV pre-exposure prophylaxis and the likelihood of decreased condom use are both associated with unprotected anal intercourse and the perceived likelihood of becoming HIV positive among Australian gay and bisexual men. *Sexually transmitted infections* 2012;88: 258-63.

17. Al-Tayyib AA, Thrun MW, Haukoos JS, Walls NE. Knowledge of pre-exposure prophylaxis (PrEP) for HIV prevention among men who have sex with men in Denver, Colorado. *AIDS and behavior* 2014;18 Suppl 3: 340-7.

18. Frankis J, Young I, Flowers P, McDaid L. Who Will Use Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) and Why?: Understanding PrEP Awareness and Acceptability amongst Men Who Have Sex with Men in the UK – A Mixed Methods Study. *PLoS ONE* 2016;11: e0151385.

19. Cassell MM, Halperin DT, Shelton JD, Stanton D. Risk compensation: the Achilles' heel of innovations in HIV prevention? *BMJ (Clinical research ed)* 2006;332: 605-7.

20. Zhou F, Gao L, Li S, et al. Willingness to accept HIV pre-exposure prophylaxis among Chinese men who have sex with men. *PLoS One* 2012;7: e32329.

21. Young I, McDaid L. How Acceptable are Antiretrovirals for the Prevention of Sexually Transmitted HIV?: A Review of Research on the Acceptability of Oral Pre-exposure Prophylaxis and Treatment as Prevention. *AIDS and behavior* 2014;18: 195-216.

22. Heffron R, Ngure K, Mugo N, et al. Willingness of Kenyan HIV-1 serodiscordant couples to use antiretroviral based HIV-1 prevention strategies. *Journal of acquired immune deficiency syndromes (1999)* 2012;61: 116-9.

23. Brooks RA, Landovitz RJ, Kaplan RL, Lieber E, Lee S-J, Barkley TW. Sexual Risk Behaviors and Acceptability of HIV Pre-Exposure Prophylaxis Among HIV-Negative Gay and Bisexual Men in Serodiscordant Relationships: A Mixed Methods Study. *AIDS Patient Care and STDs* 2012;26: 87-94.

24. Golub SA, Kowalczyk W, Weinberger CL, Parsons JT. Preexposure Prophylaxis



and Predicted Condom Use Among High-Risk Men Who Have Sex With Men.  
Journal of acquired immune deficiency syndromes 2010;54: 548-55.

# 衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫 105 年計畫重要 研究成果及具體建議

計畫名稱：建立正負相異伴侶推行暴露前預防性投藥之推行模  
式評估

主 持 人：柯乃熒 計畫編號：MOHW105-CDC-C-114-000105

## 1.計畫之新發現或新發明

(一)關鍵族群正負相異伴侶對於 PrEP 的認知達 44.9%，有意願使用 PrEP 的比例僅有 14.9%，有風險補償行為傾向增加的比例有 84.2%。

(二)男男間性行為者對預防愛滋用藥有較高的認知與意願。

(三)在校正 HIV 感染狀態與關鍵族群後，影響 PrEP 使用意願的因素為：台南地區、性病史、傾向沒有風險補償行為。

## 2.計畫對民眾具教育宣導之成果

(一)全國推廣擴大暴露前預防性投藥策略，積極推行暴露前預防性投藥相關政策，針對關鍵族群進行衛教與宣導，提升預防性投藥的認知。

## 3.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

(一)提供公費補助，以可接受的價格，增進關鍵族群對於暴露前預防性投藥之可負擔性。

(二)結合暴露前預防性投藥策略推廣與公費補助，擴大辦理暴露前預防性投藥示範計畫，以達有效減緩 HIV 疫情。

Table 1. Demographic characteristics

	Heterosexual (N=62)	MSM (N=114)	IDU (N=20)	Total (N=196)	<i>p</i> -value
Sex					<.001
Male	31 (50.0)	114 (100.0)	10 (50.0)	155 (79.1)	
Female	31 (50.0)	0 (0.0)	10 (50.0)	41 (20.9)	
Age	44.71±10.1	33.32±5.9	41.05±6.34	37.71±9.16	<.001
Education					<.001
Junior high school or lower	32 (51.6)	4 (3.5)	7 (35.0)	43 (21.9)	
High school	20 (32.3)	16 (14.0)	10 (50.0)	46 (23.5)	
Undergraduate school or higher	10 (16.1)	94 (82.5)	3 (15.0)	107 (54.6)	
Residence					0.201
Southern of Taiwan	57 (91.9)	100 (87.7)	20 (100.0)	177 (90.3)	
Non southern of Taiwan	5 (8.1)	14 (12.28)	0 (0.0)	19 (9.7)	
Occupation					0.001
Unemployed	8 (12.9)	6 (5.3)	4 (20.0)	18 (9.2)	
Full-time job	26 (41.9)	73 (64.0)	5 (25.0)	104 (53.06)	
Part-time job	28 (45.2)	30 (26.3)	11 (55.0)	69 (35.2)	
Student	0 (0.0)	5 (4.4)	0 (0.0)	5 (2.6)	
Income per month					0.205
None	8 (12.9)	5 (4.4)	2 (10.0)	15 (7.7)	
≤15000	1 (1.6)	1 (0.1)	0 (0.0)	2 (1.0)	
15001-30000	40 (64.5)	65 (57.0)	15 (75.0)	120 (61.2)	
30001-45000	9 (14.5)	31 (27.2)	2 (10.0)	42 (21.4)	
>45000	4 (6.5)	12 (10.5)	1 (5.0)	17 (8.7)	
Relationship					<.001
Married	51 (82.3)	0 (0.0)	10 (50.0)	61 (31.1)	
In a relationship	0 (0.0)	101 (88.6)	8 (40.0)	120 (61.2)	
Multiple sexual partners	6 (9.7)	13 (11.4)	0 (0.0)	13 (6.6)	
In causal relationship or single	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (10.0)	2 (1.0)	

Table 2. HIV-related risk behaviors

	Heterosexual (N=62)	MSM (N=114)	IDU (N=20)	Total (N=196)	<i>p</i> - value
Sexual partner seeking					<.001
SPA, Home party, Gay sauna, Gym, Gay bar	5 (8.8)	55 (49.1)	5 (41.7)	65 (35.9)	
Park, Beach, Public toilet	19 (33.3)	1 (0.9)	4 (33.3)	24 (13.3)	
Internet and App	19 (33.3)	52 (46.4)	2 (16.7)	73 (40.3)	
others	14 (24.6)	4 (3.6)	1 (8.3)	19 (10.5)	
Sexual activities*					<.001
None	27(31.76)	15 (5.5)	5 (15.2)	47 (12.1)	
Masturbation	6(7.06)	80 (29.4)	3 (9.1)	89 (22.8)	
Oral sex	15(17.65)	88(32.4)	8 (24.2)	111 (28.5)	
Virginal intercourse	34(40.00)	0 (0.0)	14 (42.4)	48 (12.3)	
Anal intercourse	3(3.53)	89 (32.7)	3 (9.1)	95 (24.4)	
Condom used*					<.001
No sexual activity	4(6.45)	30 (26.3)	7 (35.0)	41 (20.9)	
Never	5(8.06)	11 (9.7)	2 (10.0)	18 (9.2)	
Sometimes	11(17.74)	19 (16.7)	5 (25.0)	35 (17.9)	
Always	13(20.97)	42 (36.8)	2 (10.0)	57 (29.1)	
Every time	29(46.77)	12 (10.5)	4 (20.0)	45 (23.0)	
Alcohol/recreational drug used*					0.162
None	37(60.66)	75 (66.4)	12 (63.2)	124 (64.3)	
Alcohol	2(3.28)	11 (9.7)	0 (0.0)	13 (6.7)	
Recreational drug	22(36.09)	27 (23.9)	7 (36.8)	56 (29.0)	
STI diagnosed*					0.012
No	55(88.71)	95 (83.3)	12 (60.0)	162 (82.7)	
Any kind of STI	7(11.29)	19 (16.7)	8 (40.0)	34 (17.4)	
Anonymous HIV screening					0.281
NO	34 (54.9)	46 (40.4)	11 (55.0)	91 (46.4)	
Yes, occasionally	12 (19.4)	34 (29.8)	6 (30.0)	56(28.6)	
Yes, routinely	16 (25.8)	34 (29.8)	3 (15.0)	49 (25.0)	

\*Time period: in the past 3 months.

Table 3. Awareness, willingness and risk compensation of PrEP among HIV sero-discordant couple

Total	Heterosexual (N=62)		MSM (N=114)		IDU (N=20)		By risk group
	HIV+	HIV-	HIV+	HIV-	HIV+	HIV-	
Heard of nPEP	6 (19.4)	8 (25.8)	25 (43.9)	29 (51.8)	2 (20.0)	4 (40.0)	0.003†
Heard nPEP experience from others	0 (0.0)	1 (3.23)	1 (1.8)	7 (12.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.15
nPEP experience	0 (0.0)	2 (6.5)	1 (1.8)	2 (3.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.727
Heard of PrEP	5 (16.1)	7 (22.6)	33 (57.9)	35 (62.5)	4 (40.0)	4 (40.0)	<.001†
Heard PrEP experience from others	0 (0.0)	1 (3.2)	7 (12.3)	10 (17.9)	1 (10.0)	0 (0.0)	0.012†
☉willing to take medicine to prevent HIV infection	6 (19.4)	4 (12.9)	14 (24.6)	20 (35.1)	1 (10.0)	0 (0.0)	0.016 ‡
☉willing to take event-driven medicine to prevent HIV infection	8 (25.8)	6 (19.4)	19 (33.3)	25 (43.9)	3 (30.0)	1 (10.0)	0.046 ‡
☉willing to take daily medicine to prevent HIV infection	5 (16.1)	4 (12.9)	11 (19.3)	13 (22.81)	1 (10.0)	0 (0.0)	0.168
☉do you think yourself or your partner need to take HIV prevention medicine	5 (16.1)	4 (12.9)	15 (26.3)	17 (29.82)	1 (10.0)	0 (0.0)	0.019
☉willing to take PrEP as it launch	4 (12.9)	3 (9.7)	14 (24.6)	14 (24.6)	1 (10.0)	2 (20.0)	0.091
☉willing to pay for HIV prophylaxis	3 (9.7)	1 (3.2)	6 (10.5)	8 (14.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.143

Total	Heterosexual (N=62)		MSM (N=114)		IDU (N=20)		By risk group
	HIV+	HIV-	HIV+	HIV-	HIV+	HIV-	
willing to pay for the medicine per month							0.164
<=1000	27 (87.1)	27 (87.1)	44 (77.2)	44 (77.2)	10 (100.0)	10 (100.0)	
1001-5000	3 (9.7)	3 (9.7)	11 (19.3)	12 (21.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	
5001-10000	1 (3.2)	1 (3.2)	1 (1.8)	1 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	
10001-15000	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
©willingness to use PrEP even though efficacy is not 100%	5 (16.1)	2 (6.5)	12 (21.1)	11 (19.3)	1 (10.0)	0 (0.0)	0.114
Average willingness of PrEP	4 (12.9)	2 (6.5)	10 (17.5)	12 (21.1)	1 (10.0)	0 (0.0)	0.093
willing to use condom with PrEP	4 (12.9)	5 (16.1)	13 (11.4)	19 (16.7)	2 (20.0)	2 (20.0)	0.119
Not willing to use condom with PrEP	28 (90.3)	26 (41.9)	48 (84.2)	47 (82.5)	8 (80.0)	8 (80.0)	1.000

©Willing: Score $\geq$ 4

Post hoc analysis-Dunn's test $\dagger$ : significant between Heterosexual and MSM  $\ddagger$ : significant between MSM and IDU

**Table 4. agreement of PrEP among HIV sero-discordant couple**

不同傳染途徑正負相異伴侶使用 PrEP 意願一致性

(Total:98 pairs)

傳染途徑	配對數	HIV -		Cohen's Kappa Coefficient	P value		
		沒有意願	有意願				
MSM	56	HIV	沒有意願	41	6	0.44 (0.15-0.73)	0.0035
		+	有意願	4	6		
Heterosexual	31	HIV	沒有意願	27	0	0.64 (0.18-1.00)	0.0129
		+	有意願	2	2		
IDU*	10	HIV	沒有意願	9	0	0.12 (-0.68-0.93)	0.568
		+	有意願	1	0		
總和	98	HIV	沒有意願	74	6	0.47 (0.23-0.72)	<0.001
		+	有意願	7	8		

總分平均  $\geq 4$  表示有意願

\*Adjusted

**Table 5. Logistic regression of factors associated with willingness of taking PrEP.**

Variable	Odds ratio	95% CI	p-value	Adjusted odds ratio※	95% CI
<b>City</b>					
Tainan	38.93	8.88-170.60	<0.01	39.51	8.94-174.56
Kaohsiung	1.00	-	-	1.00	-
<b>Education</b>					
Junior high school and below	1.00	-	-	1.00	-
High School	2.00	0.47-8.56	0.35	1.79	0.39-8.24
Undergraduate and above	3.07	0.86-10.91	0.08	1.91	0.40-9.22
<b>Relationship</b>					
Married/ in the relationship	1.00	-	-	1.00	-
Multiple partners/ single	<.001	<.01- >999.99	0.97	<.001	<0.01->999.99
<b>Risk factor</b>					
Heterosexual	1.00	-	-	1.00	-
MSM	2.23	0.85-5.84	0.10	2.23	0.85-5.84
IDU	0.49	0.06-4.35	0.52	0.49	0.06-4.35
<b>HIV status</b>					
Positive	1.00	-	-	1.00	-
Negative	0.92	0.42-2.03	0.84	0.90	0.36-2.23
<b>Age</b>					
<=30	3.03	1.29-7.12	0.01	2.39	0.98-5.87
>30	1.00	-	-	-	-
<b>Residence</b>					
Southern of Taiwan	0.92	0.25-3.37	0.9	1.07	0.28-4.02
Non southern of Taiwan	1.00	-	-	1.00	-
<b>Condom used in the past three months</b>					
Never/seldom	1.00	-	-	1.00	-
Often/always	1.08	0.44-2.66	0.86	1.01	0.40-2.51
<b>Occupation</b>					
Unemployed	12.88	2.25-73.68	<0.01	0.89	0.12-6.96
Full-time job	7.49	1.68-33.27	<0.01	1.24	0.20-7.77
Part-time job	1.00	-	-	1.00	-
Student	50.23	5.16-489.0	<0.01	4.40	0.27-72.53

※Adjusted by HIV status and key group. \*: p-value<0.05; \*\*: p-value<0.01; \*\*\*: p-value<0.001.



**Table 5. Logistic regression of factors associated with willingness of taking PrEP.**

Variable	Odds ratio	95% CI	p-value	Adjusted odds ratio※	95% CI
<b>Salary</b>					
<=15000	6.00	1.83-19.66	<0.01	0.91	0.23-3.68-
15001-30000	1.00	-	-	1.00	-
>30000	3.11	1.27-7.60	0.01	0.83	0.27-2.53
<b>Substance use</b>					
None	3.60	1.03-12.63	0.05	0.48	0.08-2.99
Alcohol	7.85	1.50-41.10	0.01	0.61	0.07-5.71
Recreational drug	1.00	-	-	1.00	-
<b>STI diagnosed in the past 3 months</b>					
No	1.00	-	-	1.00	-
Any kind of STI*	4.65	1.96-11.04	<.001	6.62	2.48-17.66
<b>Heard of PEP</b>					
No	1.00	-	-	1.00	-
Yes	1.40	0.63-3.10	0.41	1.17	0.51-2.67
<b>Heard nPEP experience from others</b>					
No	1.00	-	-	1.00	-
Yes	1.68	0.33-8.53	0.53	1.35	0.25-7.22
<b>nPEP experience</b>					
No	1.00	-	-	1.00	-
Yes	4.03	0.64-25.21	0.14	4.13	0.62-27.54
<b>Heard of PrEP</b>					
No	1.00	-	-	1.00	-
Yes	1.90	0.85-4.22	0.12	1.53	0.64-3.61
<b>Heard PrEP experience from others</b>					
No	1.00	-	-	1.00	-
Yes	3.07	1.06-8.88	0.04	2.49	0.83-7.48
<b>Risk compensation</b>					
Yes	1.00	-	-	1.00	-
No	4.89	2.14-11.21	<0.001	4.69	2.00-11.00

※Adjusted by HIV status and key group. \*: p-value<0.05; \*\*: p-value<0.01; \*\*\*: p-value<0.001.