

計畫編號：MOHW107-CDC-C-114-000106

衛生福利部疾病管制署 107 年委託科技研究計畫採購案

計畫名稱：

愛滋高風險族群之社會網絡分析及快遞式愛滋篩間之成效探討

全 程 研 究 報 告

執行機構：國立臺北護理健康大學

計畫主持人：邱飄逸 助理教授

研究人員：簡乾祐

執行期間：107 年 1 月 1 日至 107 年 12 月 31 日

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

頁 碼

封面

目錄

壹、計畫中文摘要	2
貳、計畫英文摘要	3
參、前言	5
肆、材料方法	14
伍、結果	22
陸、結論與建議	30
柒、重要研究成果及具體建議	32
捌、參考文獻	33

壹、中文摘要

使用定位交友程式(Geosocial networking application; GSN apps)的男男間性行為者(Men who have sex with men; MSM)，較未使用者有顯著較多感染愛滋的危險行為。本研究主要在比較定點式以及快遞式愛滋匿名篩檢服務的成效差異。定點式指在固定之時間及場所提供愛滋匿名篩檢服務；快遞式則以 MSM 為主的 GSN app 主動發布篩檢文宣圖，引發回應與溝通後建立互信關係，再由受過愛滋篩檢及諮商訓練的專人，將篩檢服務送至受檢者抵指定的時間與地點，以提高篩檢之行為及社交網絡資料的提供。本研究採橫斷式研究法與社交網絡分析研究法，預計兩組收案各 220 位，共有 440 位男男間性行為者完成愛滋匿名篩檢。完成同意書及問卷填寫後，提供篩檢前後諮商與愛滋匿名篩檢。研究結果發現快遞式愛滋匿名篩檢組的愛滋與梅毒陽性率，顯著高於定點式愛滋匿名篩檢組，其人口學基本資料、不安全性及娛樂性用藥行為，與定點式愛滋匿名篩檢組有顯著不同。本研究之結果對愛滋之防疫政策、臨床照護實務與防疫及照護成效的評估，能提供更直接真實且重要之參考依據。

關鍵詞：男男間性行為者、行動社交網路應用程式、社交網絡分析、定點式愛滋匿名篩檢、快遞式愛滋匿名篩檢

貳、英文摘要

The men who have sex with men (MSM) using the Geosocial networking application (GSN apps) have significantly higher risky HIV infections behavior than those who do not using the GNS apps. This study is aim to compare the outcome difference of fixed-point and express delivery anonymous HIV screening services. Fixed-point anonymous HIV screening services refers to the fixed time and place to provide anonymous HIV screening services. Express delivery anonymous HIV screening services focus on the MSM-based GSN app user and initiatively publish HIV screening advertisement to trigger a response and communication. After establish of mutual trust within trained researcher and subjects, the anonymous HIV screening had been send by researcher at specific time and place according to the require of subject. The behavior of HIV screening and the willing to provide social networking information will be promoted. Cross - sectional study and social network analysis research method are applied in the research. The two groups are expected to recruit 220, a total of 440 MSM complete the anonymous HIV screening. After complete the consent form and questionnaires, the subjects accept pre and after consultation of anonymous HIV screening by researcher. The result revealed the positive rate of HIV and syphilis were significantly higher in express delivery group than in the fixed-point group. Moreover, there had significant differences on demographic data, unsafe sex behavior, and recreational drug behavior with these two group. The results of this study can apply to the AIDS/HIV prevention policy, clinical care and disease prevention practices, and assess the effectiveness of prevention strategies.

Keywords : men who have sex with men (MSM),geosocial networking application

**(GSN apps), social network analysis, fixed-point anonymous HIV screening,
express delivery anonymous HIV screening**

參、前言

一、研究主旨

本研究主要在比較男男間性行為者進行定點式及快遞式愛滋匿名篩檢的成效差異，於篩檢過程中收集人口學基本資料、社交管道、不安全性行為、娛樂性用藥等資料，除分析其社交網絡外，並比較上述變項與篩檢成果(愛滋與梅毒陽性率)的差異。計畫為一年期，預計達成之目標如下：

- (一)完成定點式愛滋匿名篩檢 220 位、快遞式愛滋匿名篩檢 220 位，總計約 440 位男男間性行為者之愛滋匿名篩檢。
- (二)完成愛滋匿名篩檢對象之社交網絡資料收集，包括人口學基本資料、交友管道、危險性行為、娛樂性用藥等資料，並進行分析。
- (三)完成定點愛滋匿名篩檢及快遞式愛滋匿名篩檢之受檢者資料與成效差異之分析比較。
- (四)完成愛滋篩檢陽性之男男間性行為者之陪伴就醫。

二、研究目的

本研究主要目的在比較男男間性行為者接受定點式及快遞式愛滋匿名篩檢的成效差異，快遞式愛滋匿名篩檢主要透過定位交友程式招募收案，在篩檢過程中收集人口學基本資料、社交網絡、不安全性行為、娛樂性用藥等資料並進行比較，除分析其社交網絡外，並比較上述變項與愛滋與梅毒篩檢成

果的差異。

三、研究背景與現況

(一) 全球與台灣愛滋感染趨勢分析

根據 Joint United National Program on HIV/AIDS(UNAIDS)的統計，自 1981 年首例愛滋病(Acquired Immunodeficiency Syndrome; AIDS)出現後，全球感染人類免疫缺乏病毒(Human Immunodeficiency Virus; HIV)之存活者已逐年增加至目前的 3670 萬人，於 2014 年，全球 HIV 的新感染者高達兩百萬人，易感族群中，透過男男間性行為(Men who have sex with men; MSM)感染愛滋病毒疫情，近年來全球仍有上升的趨勢，不安全性行為仍是主要的感染途徑(Joint United National Program on HIV/AIDS, 2017)。根據我國行政院衛生福利部從民國 73 年至 106 年 8 月 31 日止統計，本國籍感染 HIV 之存活人數已逐年增加至 35,213 人，累積死亡人數為 5,829 (16.55%)，亦即有 83.32%的愛滋病毒感染者存活，主要感染者的年齡以介於 25-49 歲為主共 24,414 人 (69.33%)，年輕的感染族群(15-24 歲)有逐年增加趨勢，感染途徑以不安全性行為為主，且逐年上升中，共 27,632 位(78.48%)，其中以男男間性行為共 21,746 (61.76%)人為最多，其次為異性間性行為共 5,886 佔 16.72%(衛生福利部疾病管制署, 2017)。以上可見，愛滋的防治仍以男男間性行為為主要的高危險群，且防治措施應符合年輕世代的行為模式。

(二)定位交友程式(Geosocial networking applications; GSN apps)對男男間性行為者的影響

調查顯示娛樂性用藥、多重性伴侶、無套肛交與梅毒感染在男男間性行為者仍有高的盛行率且與 HIV 的傳染有顯著相關(Finlayson, et al., 2011; Zeng, et al., 2014; Xu, et al., 2014)。隨著智慧型手機與上網功能的普及化，定位交友程式(Geosocial networking applications; GSN apps)已成為 MSM 交友與聯繫同志社群的主要管道之一，例如 Grindr、Jack' d、Scruff 等(Holloway, et al., 2014)，有 63.6%的 MSM 在過去一年內有使用智慧型手機交友 apps 尋求其他男性的經驗(Phillips, et al., 2014)，有近八成使用智慧型手機的 MSM 每天至少會登錄定位交友程式一次，使用平均 42 分鐘(Beymer, Rossi, & Shu, 2016)，相較於過去的交友模式，如朋友聚會、上網、到同志夜店等，透過智慧型手機裡的定位交友程式已成為 MSM 會見性對象(meet sexual partner)的主要模式(Chow, et al., 2016)。統計有 6 成的 MSM 在診斷為 HIV 陽性前一年都有使用定位交友程式尋求性對象並發生性行為(Chan, et al., 2013)。使用定位交友程式的 MSM，較不使用者，有顯著較多且不固定的性伴侶、使用娛樂性用藥或酒精、發生無套肛交以及診斷出性傳染病，但部分 MSM 對感染 HIV 的自覺性卻是低的(Holloway, 2014; Landovitz, et al., 2013; Lehmler, & Ioerger, 2014)。因此，使用定位交友程式的 MSM，是介入愛滋防治措施的重要族群，

為因應廣大使用定位交友程式的 MSM，應發展出有效的新興愛滋防治策略。

(三)台灣愛滋篩檢的現況與挑戰

擴大愛滋篩檢是台灣愛滋防治政策中積極且主要的具體策略。強調透過同志健康中心、外展等提供 MSM 愛滋多元的篩檢服務，在特定場所倡導保險套使用等的安全性行為策略，並針對愛滋病毒初診斷者進行接觸者追蹤，以早期發現潛在的愛滋病毒感染者；並透過提供暴露前預防性投藥 (pre-exposure prophylaxis, PrEP) 與暴露後預防性投藥 (post-exposure prophylaxis, PEP)，以降低研究對象 HIV 的感染率(李、林、金、林、李，2014；黃等，2012；劉、高、黃、鄭，2016；劉、黃、賴、陳，2013；臺灣愛滋病學會，2016)。

針對高危險群擴大愛滋篩檢，可以提早發現感染者，針對愛滋初陽性者，盡早治療及介入衛教，可避免愛滋病毒傳染給他人，提升愛滋防治的成效 (Long, Brandeau, Owens, 2010)。目前台灣的愛滋篩檢可由公部門相關單位辦理，包括新兵與役男體檢、捐血、矯正機關收容人、孕婦、外勞、性病患者、藥癮戒治門診者、毒品嫌犯、替代治療門診、退役。為了降低篩檢的阻力，疾病管制署也推出唾液篩檢的策略，讓受檢者可以不用外出，自己進行愛滋篩檢。自我愛滋篩檢最大之隱憂，為篩檢的結果不易掌握，無法介入篩檢前後諮商與陪伴就醫等資源，而造成陽性個案的流失。

定點式愛滋匿名篩檢，為傳統的愛滋篩檢模式，是由公部門與愛滋相關非政府組織提供於固定時間及場所的篩檢，當受檢者因懷疑或擔心感染愛滋，可匿名或具名向上述機構預約或直接到指定地點做愛滋篩檢(鍾、黃、江、林、史，2015)。到定地點接受愛滋匿名篩檢者，需配合定點篩檢的時間與車程，且須親自詢問篩檢結果，在篩檢過程、詢問結果、後續陪伴就醫，可能會遇到不同的服務者，與受檢者的關係建立較不容易，可能影響後續的持續追蹤。

雖然有多元的篩檢資源與管道，面對高危險群 MSM 對愛滋感染的警覺心不夠，無法採取對自己有利的行動，如預防措施或定期篩檢，故尚未接受與不固定篩檢者人數仍偏高，以致於確定診斷有高比例已發病。據某醫學中心統計從 2006 年 5 月到 2007 年 7 月的 HIV 匿名篩服務，HIV 篩檢陽性率為 3.4%，新確診的 HIV 感染者中(n=35)，與固定性伴侶使用保險套者較低(14.2%)，與不固定性伴侶使用保險套者亦偏低(25%)(巫等, 2008)，顯示新診斷 HIV 陽性感感染者的伴侶，多數處於 HIV 感染的高危險中。然而這些接觸者無法得知處於被 HIV 傳染的高危險之中，更不會主動接受 HIV 篩檢。國內研究調查 164 位男同性戀新診斷 HIV 者中，延遲診斷(診斷時 CD4<200)者佔 46% (n=75)，這些延遲診斷者中有超過一半以上(52%)過去不認為自己是高危險群，也不曾主動進行愛滋病毒篩檢，更有近八成的接觸者沒有定期接受愛滋病毒篩檢的習慣(羅、巫、劉、張，2008)。該醫學中心也發現，HIV

新確診的陽性個案 CD4 偏低，部分為因伺機性感染住院後才發現感染 HIV(巫等, 2008)，延遲診斷不僅增加治療的成本，更影響感染者後續的生活品質。根據疾病管制署統計資料，106 年 8 月份有 235 位新診斷個案，其中有 136 位(57.9%)已為發病狀態(衛生福利部疾病管制署, 2017)。因此，掌握高危險群，如定位交友程式(GSN apps)的使用者，主動並提升愛滋篩檢服務的可近性，對盡早發現愛滋個案，是極為重要的關鍵。

(四)透過 MSM 定位交友程式(GSN apps)快遞愛滋匿名篩檢的初步結果

快遞式愛滋匿名篩檢指由受過愛滋篩檢及諮商訓練的專人，將篩檢服務送至受檢者抵指定的時間與地點。其特色是從 MSM 為主的定位交友程式中，主動積極發布愛滋匿名篩檢文宣圖，引起愛滋高危險族群對篩檢訊息的關注與回應，進而配合其指定的時間與地點，由專人將篩檢資源快遞給受檢者，以提高篩檢的動機與篩檢行為。篩檢後陽性者也由同一位專人進行陪伴就醫，陰性者則由專人與其預約下次的愛滋匿名篩檢時間及地點。快遞式愛滋匿名篩檢強調一條龍式的服務，從高危險群中發布愛滋篩檢訊息到完成篩檢與後續追蹤，均由同一專人完成。

本團隊於 106 年度研委託科技研究計畫，台灣愛滋病毒易受感染族群及感染者其社區預防醫學及臨床照顧、慢性共病之整合型研究，子計畫一：社交網路分析與愛滋接觸者追蹤應用於台灣男男間性行為之成效探討，於定位

交友程式如 Grindr、Hornet、Jack'd、SCRUFF、9monsters、Blued 等發布收案與愛滋篩檢訊息時，發現使用定位交友程式之 MSM，有時因無法配合定點愛滋篩檢的地點與時間而未接受篩檢，有些因為不熟悉定點篩檢的篩檢者與環境，以及過程可能暴露隱私，而影響篩檢的動機，因此開始嘗試將篩檢服務以快遞方式，由受過篩檢及諮商訓練的專人，送抵指定的時間與地點，降低影響篩檢動機的阻力，結果大幅提升接受愛滋篩檢的行為。許多預約快遞式篩檢的 MSM 表示，由於能夠配合受檢者的時間、搭配受試者指定且感到安全舒適的空間，及篩檢前運用 app 進行溝通與諮詢，提升篩檢前諮商的效能，強調匿名與隱私的維護，有利於與受檢者建立互信任關係，進而願意接受愛滋篩檢。

本團隊以 106 年度計畫中的部分資料作分析，於各大 MSM 定位交友程式，如 Grindr、JackD、Scurff、Hornet、Blued、9Monstor 等，每發送一則愛滋篩檢文宣圖訊息，約可得到 10%~30% 的回覆率，再與回覆的 MSM 進行對話後，引導使其預約並完成篩檢之機率增為 30%~50%，目前累計 50 名使用快遞式的受檢者中，陽性率為 6.0%，愛滋陽性者由原篩檢者陪伴就醫後，均已接受抗愛滋病毒藥治療，愛滋個案發現後就醫治療的效果為 100%；目前外展定點式的篩檢服務，累計篩檢 207 人次，陽性率 0.096%，快遞式篩檢服務其陽性率明顯高於定點式的篩檢服務。且透過網絡媒體上初步建立的信任

關係，發現受檢者接受篩檢時，透露存在風險的意願更高，如藥癮使用情形，及其性伴侶評估，有利於收集並進行社交網絡分析，更便於對高風險受試者進行 PrEP 衛教，於事後已有 2 名主動告知開始使用 PrEP；PrEP 前驅計畫 1 名，及 On Demand 計畫 1 名。接受快遞式愛滋篩檢的 MSM，預約後續愛滋篩檢的意願與比例也偏高，利於持續追蹤篩檢結果。

(四)社交網絡分析的應用

以往的調查研究，僅能從單一面向了解個人行為對性病與 HIV 傳染面向，其分析之結果應該能對答從個人行為進而衍生出的健康問題。性傳染疾病更應強調與他人互動的關係，透過社交網絡分析(Social Network Analysis; SNA)，更能精確的追蹤個人之社交網絡，更清楚地呈現人跟人之間、個人與社群之間的關係，發覺鮮為人知的行為結構，對性傳染病的防疫提供更關鍵的重要資訊。

社交網絡分析是一個網絡架構，並由個人網絡組成一個整體(whole)，網絡的整體也受到個人的行為的影響(Klov Dahl, 1985)。一個網絡包含了一組的節點(nodes)(代表個人)而一組線(edges)(代表關係)，而由線組成群聚(components)，指網絡中每個人(nodes)組成的群體(group)，經由”性行為”直接或間節的連結(Potterat, Rothenberg, & Muth, 1999; Rothenberg, Potterat, & Woodhouse, 1996; Sott, 2000)。進而發現以前鮮為人知的結構，精準地追蹤個

人的社交網絡，揮別傳統上的想法，在衛生政策上的規劃至為重要(謝，2006)。

從全球與台灣 HIV 感染統計之結果，感染族群走向年輕化，網路交友軟體發達與娛樂性用藥的催使下，MSM 族群因不安全性行進而感染的人數仍逐年攀升，台灣目前並未深入探討 MSM 交友管道，與娛樂性藥物的使用下的網絡架構，透過定位式社交軟體上的篩檢推廣，提高使用者對於篩檢的意願，有助於深入了解 MSM 的社交面貌，從整體的角度分析危險行為與關係的現象，社交網絡之資料如透過軟體程式的運算，能更清楚的呈現節點與節點間、節點與線之間的關係距離、強度，節點於網絡中之影響程度與重要性，以及網絡的結構型態與群聚分析分析等，精確的量化數據，對 HIV 防疫政策成效的評估，提供直接重要且更貼近真實之參考依據。

肆、材料與方法

一、研究方法

(一)、橫斷式研究設計(Cross-sectional research design)

本研究主要在測量一個時間點(過去或現在)的資料。於一個世代的一組研究對象收集一次資料，是由事件的發生剖析樣本現在對事件的行為與反應，重視的是現在或某一時段時的行為資料(Burns, & Grove, 2009)。

(二)、社交網絡分析(Social network analysis)法

計算整體網絡中任一節點於團體或網絡中的重要與影響程度的方法，其測量項目為 Betweenness Centrality、Degree Centrality 以及 Closeness Centrality。

(三)、研究步驟

本研究依收案來源將研究對象分為兩群，並提供篩檢服務與資料收集及問卷調查：

1、定點式愛滋匿名篩檢

在固定地點提供愛滋匿名篩檢服務，有愛滋篩檢需求者須主動搜尋並自行前往機構指定之地點進行篩檢。本研究之篩檢地點，擬於醫療機構或愛滋相關非政府組織的外展篩檢站，如紅樓、同志酒吧、夜店等進行定點式篩檢，並拓展新興場所如同志三溫暖、同志溫泉區等地點，多場所收案以豐富研究對象的多樣性。篩檢由受過訓練之專人提供篩檢前後之諮商，先向研究對象說明研究之目的、資料填答方法、保密原則等倫理議題後，完成研究同意書填寫，並進行資料與問卷的填寫。完成篩檢後的結果，不會立刻告知，請受檢者大約 2-3 天後主動電話連絡詢問結果。篩檢結果分為陰性與陽性。針對有回電詢問結果之陽性者，提供就醫的服務。

2、快遞式愛滋匿名篩檢

每天於熱門的定位交友程式(Geosocial networking applications; GSN apps)，包括 Grindr、JackD、Scurff、Hornet、Blued、9Monstor 發布快遞式愛滋匿名篩檢文宣圖(圖一)給線上之使用者，內容包含快遞式篩檢服務的優勢，如不受時間及空間的限制、專人到場服務、匿名且免費等，利於從使用 GSN app 的高危險 MSM 中，開發未曾進行篩檢或定期篩檢者，針對有回應訊息的 MSM，回答疑問，並進行線上溝通了解篩檢需求，建立初步信任關係，以增加後續溝通內容深度的可能性，如娛樂性用藥現況及其性伴侶狀況等。為提升篩檢的接受度，受檢者能指定自己方便且感到安心的時間與地點，由受過訓練之專人主動前往其指定的時間與地點，提供篩檢前後之諮商，先向研究對象說明研究之目的、資料填答方法、保密原則等倫理議題後，完成研究同意書填寫，並進行資料與問卷的填寫。完成篩檢後的結果，會立刻告知，篩檢結果為陰性者，會進行下一次篩檢的預約，並提供衛教諮詢，如安全性行為，並針對長期處於高風險陰性受試者再次推廣 PrEP 醫療資源；篩檢結果為陽性者，給予心理支持外，並安排陪伴就醫。針對愛滋陽性的個案，由醫療單位進行接觸者追蹤。研究步驟詳見圖二。

- ✓ 全臺首創
- ✓ 期間限定
- ✓ 行動快篩
- ✓ 一律免費

快篩界的 UBER 來囉!

- ✓ 免證件
- ✓ 可匿名



#週一到週五歡迎踴躍預約 #週六晚間西門町紅樓牡丹 #週日休息

行動至您鄰近的捷運站及附近場所！
 羅氏醫療級全拋式低疼痛感採血針
 自動回縮功能且無法重覆使用，避免交叉感染！
 攜伴一起來加贈送小禮物！
 相關衛教諮詢皆可詢問 Line : @safe1069



1 移除無菌蓋帽
 • 依上圖所示，向前扭轉約90度
 ④並向外拉除⑤無菌蓋帽。



2 準備採血
 • 將採血器拿在食指、中指和拇指之間。
 • 將採血器緊貼在選定的採血點上。

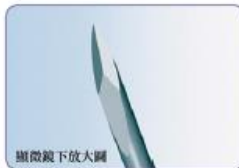


3 採血
 • 以拇指完全地將釋放鈕壓下。
 • 移開採血器並將之丟棄。
 • 輕壓手指取得適量的檢體。

• T-型設計容易掌握及操作



• 特殊立體切割面，可減少疼痛



• 使用前後的差異可清楚地辨識



• 每批商品經伽瑪射線 (γ) 消毒

國北護鼓勵大家定期篩檢，知道些同學比較忙錄，無法定期接受篩檢，特別推出行動篩檢活動，問卷及篩檢全程僅需20-30分鐘即可知道結果，請洽小助手 Line : @safe1069。

圖一、運用於定位交友程式之愛滋篩檢文宣圖



圖二、研究步驟

(四)、研究假設

- 1、快遞式愛滋匿名篩檢組在篩檢的結果，包括愛滋與梅毒陽性率，顯著高於定點式愛滋匿名篩檢組。
- 2、快遞式愛滋匿名篩檢組的人口學基本資料、不安全性及娛樂性用藥行為，與定點式愛滋匿名篩檢組有顯著不同。
- 3、快遞式愛滋匿名篩檢組提供之社交網絡(如性接觸對象)的資料數，顯著多於定點式愛滋匿名篩檢組。

(五)、研究對象

收案之條件為：1.男男間性行為者；2.有過性經驗者；3.年齡大於 20 歲；4.能識字溝通者。排除條件為：1.非男男間性行為者；2.沒有任何性經驗者。為增加招募的成功，本研究配合某醫療機構及非營利事業組織(non-profit organization)之指定外展愛滋篩檢地點，以上地點之愛滋匿名篩檢量十分穩定。從定位交友程式中發布的文宣圖，在標題、版面與內容規劃上，是經過 MSM 族群提供意見後修改，容易引起關注及回應，且於定位交友程式使用的熱門時段與地點發布文宣圖；此外，可透過已收案之 MSM 以滾雪球方式介紹需要篩檢的研究對象。

(六)、研究工具

以下量表在研究對象填寫完同意書，進行篩檢前填寫。

1、 人口學基本資料表(demographic data)

包括年齡、居住地區、職業別、收入階層、教育程度、宗教信仰、婚姻狀態、性別取向、性伴侶狀況、性行為模式、是否接受過 HIV 篩檢及是否有定期篩檢的習慣、多久篩檢一次、最近一次篩檢的時間與結果、是否曾罹患其他性病及性病種類等。

2、 性伴侶/或接觸者資料表(Questionnaire of sexual partner/ sexual contact)

針對篩檢陽性者給予編號後進行接觸對象資料收集，包括節點的資料：姓名或暱稱、年齡、教育程度、職業類別、性別取向。線的資料：**認識的管道**(如社交平台 Grindr, Scruff, Jack'd, Hornet, Blued, 拓網交友, UT 聊天室等)及使用頻率(如一星期內使用多少時間)、聯絡的管道及性接觸的地點、用藥情形(是否使用娛樂性用藥，如果有，則填寫娛樂性用藥調查表)、每次性接觸的形式(肛交、口交等)、安全性行為措施使用情形(如保險套的使用)、與伴侶的關係型態。

3、危險性行為與娛樂性用藥調查表(Questionnaire of recreational drug use)

以自擬量表來評估過去危險性行為，包括不安全性行為的頻率、性伴侶人數、保險套來源、幾位性伴侶、肛交頻率、不帶保險套的原因、性行為地點等，以及各種娛樂性用藥的情況與實際次數，包括每次使用的場所、共用對象(可對應連結性伴侶/或接觸者資料表中之性接觸對象)及人數、是否發生性行為、藥用下共同性行為的人數、是否採取安全性行為等，以自擬娛樂性用藥調查表來評估過去半年內使用各種娛樂性用藥的情況與實際次數，是否採取安全性行為等。娛樂性用藥包括飲酒、海洛因、安眠藥、古柯鹼、K他命、RUSH、搖頭丸、大麻、安非他命等，次數之計算採 Likert 5 分法，1 分為從不，5 分為每天(Halkitis, & Parsons, 2002)。

以上所有的問卷內容擬採專家效度檢定法檢定，初稿完成後請感染科專科醫師二位、愛滋領域之社工背景專家一位、具愛滋病毒感染者照護與研究經驗之護理背景專家一位，針對內容文字、表格的合適性、可行性、完整性、清晰度加以檢定，做適切性的評分及提供意見，評分標準為極度適用(4 分)、適用(3 分)、不適用(2 分)、極度不適用(1 分)。並綜合專家所提供之建議加以修改，專家給分 3 分以上，且專家評分一致性達 80% 以上之項目，始加以採用。此外，也將進行表面效度檢定，請愛 HIV 感染者 3 位及男同性戀者 3 位，針對資料表進行內容效度的檢定並加以修正。

4、愛滋篩檢試劑

本研究採用 Alere Determine™ HIV-1/2 作為愛滋快速篩檢試劑。Alere Determine™ HIV-1/2 具有快速和使用簡單的特性，能檢測所有已知的 HIV 類型，藉由簡單程序，過程僅需 15 分鐘即可提供清晰、可靠的結果。不僅易於使用而且具有高度靈活性，只需要最低程度的訓練即可操作，無需使用

其他設備，可提供快速、獲得準確初步篩檢的結果 (<http://www.alere.com/tw/home/product-details/determine-hiv-1-2.html>)。

(七)、倫理考量

本研究申請通過馬偕紀念醫院人體試驗倫理委員會審查通過，同意函詳見附表四之隱私，所有研究資料保存於上鎖的資料夾中，除了試驗資料可被稽核者、人體研究倫理審查委員會、政府主管機關檢視外，任何人均無從得知。且於受訪者同意書上說明 1.為維護研究對象之隱私，研究之書面資料存放於研究主持人於國立臺北護理健康大學科技大樓 S309 研究室上鎖的櫃子中，由主持人保管，電子檔案存放於研究主持人與協同主持人研究專用電腦之硬碟中，並予以加密，登錄之電腦亦有密碼鎖，以保障受試者及其研究資料不外洩。研究對象身分均以代碼匿名處理，以維護其隱私；2.在所有研究流程中，除非經本人同意，否則其資料均以匿名處理；3.研究對象有權利不必回答不想回答的問題，也可以在沒有任何理由的情況下，隨時中斷參與研究的意願，同時取回同意書，且不參與研究，將並不影響其應得之權益；4.研究結果僅用於學術論文發表，並不會侵犯研究對象及其提名之性接觸對象的隱私權，亦即不會將研究對象與性接觸對象之所有資料，提供給其他公、私部門運用。每位研究對象在完成諮商與問卷填答後，均可獲得價值 100-150 元等值之禮品。

(八)、可能的遭遇的困難及解決途徑

由於本研究主要在提供 MSM 定點式及快遞式愛滋匿名篩檢服務，收案來源是到指定場所進行愛滋匿名篩檢的 MSM，以及透過使用定位交友程式提供快遞式愛滋匿名篩檢服務的 MSM，篩檢過程必須填寫問卷收集資料，內容涉及隱私性極高之性行為、關係與經驗，可能導致研究對象隱瞞真實資料，以維持其個人之社會期待形象，甚至避免牽涉到法律的問題。為避免上述情況影響

資料的真實性與有效性，本研究擬採用本身為同性戀者為研究助理，能與研究對象有相同之性別取向，在訪談過程透過相同的同志社群經驗、共同的語言與非語言溝通，容易產生共鳴，並減少社會刻板印象與烙印的負面影響，降低答題的阻抗心態，提升研究對象的合作態度。此外，研究助理也需有穩定成熟之人格特質，且須具備諮商訪談的專業技巧與經驗。

(九)、分析方法

人口學基本資料採用描述性統計，以次數分布、百分比、全距、平均數、標準差等描述統計分析呈現，經配對後，二組研究對象之基本屬性資料、以 Chi-square 或 Independent sample T-test 來比較二組之差異性。

本研究針對定點式及快遞式之受檢者(種子節點)特性及成效差異分析，並針對能收集到的第二以上之節點，進行篩檢及分析。兩組的問卷內容，如性伴侶/或接觸者、危險性行為與娛樂性用藥，先以次數分布、百分比、全距、平均數、標準差等描述統計分析呈現，再以 Chi-square 或 Independent sample T-test 來比較二組之差異性。

伍、結果

表一、兩組人口學基本資料比較

變項	整體(N=440)	定點組(N=220)	行動組(N=220)	<i>t</i>	χ^2	<i>p</i>
	n(%)	n(%)	n(%)			
年齡(M ± SD)	31.11 ± 8.10	32.41 ± 8.42	29.81 ± 7.58	-3.406		0.001
教育程度					8.68	0.070
國中	2 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)			
高中	42 (9.5)	13 (5.9)	29 (13.2)			
大學(專)	299 (6.8)	152 (69.1)	147 (66.8)			
研究所	96 (21.8)	54 (24.5)	42 (19.1)			
博士	1 (0.2)	0	1 (0.5)			
職業					21.01	0.007
服務業	125 (28.4)	58 (26.4)	67 (30.5)			
專業人員	88 (20.0)	48 (21.8)	40 (18.2)			
商	60 (13.6)	27 (12.3)	33 (15.0)			
學生	80 (18.2)	32 (14.5)	48 (21.8)			
待業中	18 (4.1)	6 (2.7)	12 (5.5)			
其他	24 (5.5)	16 (7.3)	8 (3.6)			
公教	29 (6.6)	20 (9.1)	9 (4.1)			
軍	12 (2.7)	9 (4.1)	3 (1.4)			
月收入					12.72	0.079
無收入	48 (10.9)	19 (8.6)	29 (13.2)			
2 萬以下	46 (10.5)	15 (6.8)	31 (14.1)			
2-3 萬	76 (17.3)	39 (17.7)	37 (16.8)			
3-4 萬	119 (27.0)	70 (31.8)	49 (22.3)			
4-5 萬	70 (15.9)	33 (15)	37 (16.8)			
5-6 萬	34 (7.7)	20 (9.1)	14 (6.4)			
6 萬以上	45 (10.2)	23 (10.5)	22 (10)			
未透漏	2 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)			
宗教信仰					7.76	0.256
無	195 (44.3)	93 (42.3)	102 (46.4)			
佛教	105 (23.9)	54 (24.5)	51 (23.2)			
道教	80 (18.2)	36 (16.4)	44 (20)			

其他	21 (4.8)	16 (7.3)	5 (2.3)			
天主教	6 (1.4)	4 (1.8)	2 (0.9)			
基督教	31 (7.0)	16 (7.3)	15 (6.8)			
未透漏	2 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)			
婚姻狀況					6.60	0.086
未婚	411 (93.4)	204 (92.7)	207 (94.1)			
已婚	19 (4.3)	13 (5.9)	6 (2.7)			
離婚	6 (1.5)	3 (1.4)	3 (1.4)			
註記伴侶	4 (0.9)	0	4 (1.8)			
性別傾向					20.57	<0.001
同性戀	342 (77.7)	174 (79.1)	168 (76.4)			
雙性戀	72 (16.4)	24 (10.9)	48 (21.8)			
異性戀	26 (5.9)	22 (10)	4 (1.8)			
透漏同志身分					10.25	0.006
有	265 (60.2)	130 (59.1)	135 (61.4)			
無	165 (37.5)	80 (36.4)	85 (38.6)			
非同志	10 (2.3)	12 (5.5)	0(0)			
性別角色					18.44	<0.001
Bottom (0 號)	114 (25.9)	57 (25.9)	57 (25.9)			
Top (1 號)	134 (30.%)	58 (26.4)	76 (34.5)			
不分	176 (40.0)	89 (40.5)	87 (39.5)			
未透漏	16 (3.6)	16 (7.3)				
性伴侶狀況					29.10	<0.001
單一固定性伴侶	155 (35.2)	93 (42.3)	62 (28.2)			
不固定性伴侶	129 (29.3)	45 (20.5)	84 (38.2)			
多個固定性伴侶	54 (12.3)	27 (12.3)	27 (12.3)			
沒有性伴侶	91 (20.7)	44 (20)	47 (21.4)			
未透漏	11 (2.5)	11 (5)				
最近一次不安全性行為發生時間距今多少天(M ± SD)	46.05 ± 89.42	60.00± 104.54	32.10 ± 68.61	-3.308		0.001
過去三個月有幾位固定性伴侶(M ± SD)	0.93 ± 1.16	0.94 ± 1.165	0.92 ± 1.164	0.164		0.870
過去三個月有幾位非固定性伴侶(M ± SD)	1.30 ± 2.99	0.86 ± 1.59	1.73 ± 3.88	3.055		0.002

三個月內有幾次肛交性行為(M ± SD)	4.23 ± 7.972	3.71 ± 5.00	4.74 ± 10.10	1.347		0.179
是否有口交的經驗					3.78	0.151
是	424 (96.4)	209 (95)	215 (97.7)			
否	13 (3.0)	8 (3.6)	5 (2.3)			
未透漏	3 (0.7)	3 (1.4)				
是否有肛吻經驗					19.60	<0.001
是	212 (48.2)	84 (38.2)	128 (58.2)			
否	225 (51.1)	133 (60.5)	92 (41.8)			
未透漏	3 (0.7)	3 (1.4)				
是否有接受過愛滋篩檢					1.11	0.291
是	372 (84.5)	190 (86.4)	182 (82.7)			
否	68 (15.5)	30 (13.6)	38 (17.3)			
是否有定期篩檢習慣					5.76	0.056
是	286 (65.0)	149 (67.7)	137 (62.3)			
否	135 (30.7)	58 (26.4)	77 (35.0)			
未透漏	19 (4.3)	13 (5.9)				
肛交使用保險套頻率					18.47	0.001
每次用	168 (38.2)	96 (43.6)	72 (32.7)			
非每次用	211 (48.0)	92 (41.8)	119 (54.1)			
從不用	34 (7.7)	16 (7.3)	18 (8.2)			
無肛交	17 (3.9)	6 (2.7)	11 (5)			
未透漏	10 (2.3)	10 (4.5)	0(0)			
性伴侶來源						
網路	316 (71.8)	138 (62.7)	178 (80.9)		17.97	<0.001
同儕團體	66 (15.0)	32 (14.5)	34 (15.5)			
夜店或三溫暖	51 (11.6)	33 (15.0)	18 (8.2)			
其他場所	49 (11.1)	23 (10.5)	26 (11.8)			
網路性伴侶來源						
Hornet	159 (36.1)	63 (28.6)	96 (43.6)			
Grindr	152 (34.5)	66 (30)	86 (39.1)			
Jack' D	117 (26.6)	59 (26.8)	58 (26.4)			
Line	64 (14.5)	35 (15.9)	43 (19.5)			
Facebook	61 (13.9)	36 (16.4)	25 (11.4)			
9Monsters	37 (8.4)	28 (12.7)	9 (4.1)			

SCRUFF	45 (10.2)	26 (11.8)	19 (8.6)			
UT 男同聊天室	42 (9.5)	19 (8.6)	23 (10.5)			
Blued	8 (1.8)	3 (1.4)	5 (2.3)			
拓網	7 (1.6)	1 (0.5)	6 (2.7)			
其他網路來源	64 (14.5)	38 (17.3)	26 (11.8)			
是否用過娛樂性用藥					5.26	0.022
是	74 (16.8)	28 (12.7)	46 (20.9)			
否	366 (83.2)	192 (87.3)	174 (79.1)			
使用藥物種類						
RUSH	55 (12.5)	22 (10.0)	33 (15.0)			
安非他命	30 (6.8)	6 (2.7)	24 (10.9)			
搖頭丸	23 (5.2)	8 (3.6)	15 (6.8)			
威爾鋼	28 (6.4)	6 (2.7)	22 (10.0)			
G 水	27 (6.1)	3 (1.4)	24 (10.9)			
K 他命	9 (2.0)	3 (1.4)	6 (2.7)			
大麻	10 (2.3)	3 (1.4)	7 (3.2)			
佐配眠	1 (0.2)		1 (0.5)			
古柯鹼	1 (0.2)		1 (0.5)			
使用藥物後發生性行為					5.17	0.230
有	59 (13.4)	21 (9.5)	38 (17.3)			
無	6 (1.4)	5 (2.3)	1 (0.5)			
累計使用藥物時間					0.74	0.863
未滿 1 年	28	9 (4.1)	19 (8.6)			
1-5 年	24	10 (4.5)	14 (6.4)			
6-10 年	4	1 (0.5)	3 (1.4)			
超過 10 年	6	2 (0.9)	4 (1.8)			
是否聽過 PEP					2.05	0.153
是	352 (80.0)	182 (82.7)	170 (77.3)			
否	88 (20.0)	38 (17.3)	50 (22.7)			
是否用過 PEP					0.14	0.714
是	32 (7.3)	17 (7.7)	15 (6.8)			
否	408 (92.7)	203 (92.3)	205 (93.2)			
是否聽過 PrEP					1.25	0.264
是	361 (82.0)	185 (84.1)	176 (80)			
否	79 (18.0)	35 (15.9)	44 (20)			

是否用過 PrEP					0.82	0.365
是	33 (7.5)	14 (6.4)	19 (8.6)			
否	407 (92.5)	206 (93.6)	201 (91.4)			
HIV					9.38	0.002
陽性	22 (5.0)	4 (1.8)	18 (8.2)			
陰性	418 (95.0)	216 (98.2)	202 (91.8)			
梅毒					5.49	0.019
陽性	28 (6.4)	8 (3.6)	20 (9.1)			
陰性	412 (93.6)	212 (96.4)	200 (90.9)			

兩組各完成 220 人，兩組之人口學基本資料詳見表一。相較於定點式篩檢組，快遞式篩檢組的對象年齡較年輕，職業以學生居多，性別傾向以雙性戀為多，性取向以 Top 居多，有較多的不固定性對象，最近一次發生不安全性行為的時間較短，最近三個月內非固定性伴侶較多，有較多的肛吻經驗，性伴侶來源較多以網路為主，使用娛樂性用藥經驗較多，行動篩檢 HIV、梅毒陽性率皆高於定點組，定點組 HIV 陽性率 1.8%(n=4)，行動組 HIV 陽性率 8.2%(n=18)；定點組梅毒陽性率 3.6%(n=8)，行動組梅毒陽性率 9.1%(n=20)。

行動組透過交友軟體及媒體社群發布行動快篩訊息，成功收案之來源管道詳見表二，且主動前往受試者所在地進行快篩，有效提升個案發現的效果。透過交友軟體及社群軟體共招募到 136 人，而此 136 人又介紹其伴侶或友人前來計 81 人，由此可見況行動篩檢擴散效益佳。此外亦有管師轉介陽性個案伴侶前來快篩。

表二、收案來源管道

收案來源	人次	百分比
定位交友	78	35.5
Grindr	35	15.9
Hornet	31	14.1
Jack'D	5	2.3
Scurff	6	2.7
Blued	1	0.5
通訊社群	58	26.4
LINE	36	16.4
Facebook	21	9.5
Band	1	0.5
友人介紹	81	36.9
醫院介紹	3	1.4

篩檢之場域詳見表三以住宅為主 28.6%，其次為超商 21.4%，研究助理與受試者共同討論快篩地點，出乎意料的是因為行動快篩的便利性，絕大部分(68.2%)的受試者，可以接受於半公開或公開場域進行快篩。

表三、篩檢場所與地點

篩檢地點	人次	百分比	篩檢地點	人次	百分比
受試者或篩檢者住家	63	28.6	醫院	7	3.4
超商	47	21.4	北榮	1	0.5
711	25	11.4	台大	1	0.5
全家	22	10	昆明	1	0.5
餐廳	31	14.1	馬偕	1	0.5
肯德基	1	0.5	新光	2	0.9
麥當勞	22	10	萬芳	1	0.5
酷聖石	2	0.9	美食街	4	2
摩斯漢堡	6	2.7	Sogo	1	0.5
Café	21	9.6	三猿廣場	1	0.5
Felice Café	1	0.5	大潤發	1	0.5
丹堤	1	0.5	華山市場	1	0.5

星巴克	19	8.6	學校	4	1.8
人行道	14	6.4	北護	4	1.8
台階	3	1.4	MRT	1	0.5
花臺	6	2.7	受試者車上	1	0.5
座位	5	2.3			
其他	14	6.5			
酒吧	12	5.5			
溫泉	1	0.5			
影城	1	0.5			
公園	13	5.9			

篩檢地點附近之捷運站，以西門及石牌為主研判為研究人員所在位置影響。

所有篩檢地點附近捷運站之分析如表四。

表四、篩檢地點附近之捷運站

篩檢地點附近之捷運站別	n(%)	篩檢地點附近之捷運站別	n(%)
石牌	28 (12.7)	永春	2 (0.9)
西門	69 (31.4)	江子翠	2 (0.9)
頂溪	8 (3.6)	輔大	2 (0.9)
中山國中	6 (2.7)	南勢角	2 (0.9)
雙連	6 (2.7)	後山埤	2 (0.9)
古亭	4 (1.8)	泰山貴合	2 (0.9)
台北車站	4 (1.8)	動物園	2 (0.9)
龍山寺	4 (1.8)	淡水	2 (0.9)
忠孝復興	4 (1.8)	港墘	2 (0.9)
芝山	4 (1.8)	圓山	2 (0.9)
南京復興	4 (1.8)	大橋頭	1 (0.5)
中山	3 (1.4)	木柵	1 (0.5)
民權西路	3 (1.4)	北門	1 (0.5)
府中	3 (1.4)	市政府	1 (0.5)
忠孝敦化	3 (1.4)	永寧	1 (0.5)
昆陽	3 (1.4)	先嗇宮	1 (0.5)
南京三民	3 (1.4)	竹圍	1 (0.5)

徐匯中學	3 (1.4)
新埔	3 (1.4)
新莊	3 (1.4)
三和國中	2 (0.9)
三重國小	2 (0.9)
士林	2 (0.9)
大安	2 (0.9)
丹鳳	2 (0.9)
台北小巨蛋	2 (0.9)
永安市場	2 (0.9)

行天宮	1 (0.5)
劍潭	1 (0.5)
蘆洲	1 (0.5)
亞東醫院	1 (0.5)
忠孝新生	1 (0.5)
東門	1 (0.5)
松山	1 (0.5)
信義安和	1 (0.5)
南港展覽館	1 (0.5)
善導寺	1 (0.5)
臺大醫院	1 (0.5)

雙陽性人數為行動組 6 人，定點組 1 人，行動組 HIV 舊案篩檢原因，多為想確認是否感染梅毒。行動組新案 13 人中 11 人已接受治療，就醫率達 84.6%，較定點組 25% 高，行動組新案 16 人中 13 人已接受治療，就醫率達 81.3%。

陸、討論與建議

一、高頻率篩檢者的問題

研究期間，快遞式篩檢對象當中，約有 4 位有高頻率要求篩檢之行為，約兩星期至一個月要求篩檢一次，造成篩檢資源的過度使用。經過研究助理衛教、說明空窗期的計算，並給予心理支持，轉介給其他機構後，短時間內要求篩檢的頻率有下降。建議類似篩檢計畫，可規劃好每位受檢者的篩檢適切數，並與其他篩檢及照護資源連結，以作必要之轉介服務。

二、持續性陪伴就醫的影響

陪伴就醫是指受檢者篩檢陽性後，由研究助理陪伴就醫的次數。有鑑於快遞式篩檢過程，研究助理較能與受檢對象建立互信關係，受檢者普遍會希望由研究助理陪伴往後的就醫，因此統計本研究陽性個案，每人平均被研究助理陪伴就醫的次數達 2-3 次以上，過程能確保陽性個案進入並獲得足夠的醫療與照護資源，也能持續追蹤治療結果，協助陽性者順利服藥，獲取需要的資源，提升治療與照護的效果。

三、建議

(一)、可於大眾系統周遭設置篩檢點

本研究發現，快遞式篩檢組的對象，與研究助理約的篩檢點，仍以交通方便的捷運站附近為主，未來可考慮以捷運站設置行動篩檢站，可大幅提升篩檢的方便性。

(二)、應培訓有相關經驗之工作者，並建置工作手冊，有清楚的標準的工作流程，以持續提供個別化的篩服務給高危險族群。

柒、重要研究成果及具體建議

附件 3-5

衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫

107 年度計畫重要研究成果及具體建議

(本資料須另附乙份於成果報告中)

計畫名稱：愛滋高風險族群之社會網絡分析及快遞式愛滋篩檢之成效探討

主持人：邱飄逸

計畫編號：MOHW107-CDC-C-114-000106

一、計畫之新發現或新發明

- (一)、透過快遞式篩檢能提升篩檢者的篩檢意願，且能主動發掘較年輕、有在藥用及網路尋求性對象、不安全性行為較高的男同性戀族群接受篩檢。
- (二)、本計畫透過台北捷運落實行動篩檢，未來在捷運建設之處皆可考慮此法。

二、計畫對民眾具教育宣導之成果

- (一)、讓有隱性需求的受試者能同樣享有篩檢資源。
- (二)、透過篩檢時進行衛教正確觀念，安全行行為、事前與事後暴露預防等，提倡愛滋的防治，並減少愛滋汙名化。

三、計畫對醫藥衛生政策之具體建議

- (一)、雖然很多受試者有 PrEP 需求，但礙於現實經濟因素未能如願。轉介提供學名藥之就醫方式，已知已有 6 人正在接受學名藥之 PrEP 治療。
- (二)、篩檢仍需更積極更主動的策略，才能將找出隱性的高危險群，提供篩檢並連結至醫療照護資源，發揮愛滋防治的最大效果。

捌、重要參考文獻

1. 巫沛瑩、孫幸筠、胡賦強、羅一鈞、劉玟君、吳政信、洪健清、張上淳(2008)·愛滋病毒匿名篩檢陽性及重複篩檢的相關因子·*臺灣醫學*，12 (5)，513-524。
2. 李芳盈、林垠翰、金家玉、林頂、李龍騰(2014)·同志三溫暖場域推動「全程戴套」LED宣導看板計畫之評價·*疫情報導*，30 (23)，472-479。
3. 黃薰瑩、楊玉玟、黃貴莉、鄭安華、李大鵬、楊世仰(2012)·「100 年度男男間性行為(MSM)特定場域推廣使用保險套先驅工作計畫」後續分析·*疫情報導*，28(8)，135 - 142。
4. 劉佩伶、高銓吟、黃彥芳、陳昶勳(2016)·我國同志健康行為調查與同志健康社區服務中心推動成果·*疫情報導*·32 (10)，203-214。
5. 劉佩伶、黃彥芳、賴安琪、陳昶勳(2013)·探討各國愛滋接觸者追蹤執行策略之運用與效益·*疫情報導*，29 (23)期，353-360。
6. 鍾佳玳、黃怡樺、江佩珊、林雪蓉、史麗珠(2015)·愛滋免費具名篩檢者之 HIV 陽性率、高危險性感染 HIV 行為、性伴侶、保險套使用：性別的差異·*秀傳醫學雜誌*，14(1&2)，20-35。
7. 辜嵩貿、黃彥芳、劉瀨鎂、蔡美倫、黃士澤、陳昶勳(2016)·運用新興社交媒體進行愛滋篩檢宣導之介入成效·*疫情報導*，32(23)，491-498。
8. 謝豐舟(2006)·網路新世界-社會網路分析(Social Network Analysis)·*當代醫學*，33 (11)，915-917。羅一鈞、巫沛瑩、劉玟君、張上淳(2008)·台灣男同志愛滋病毒感染者延遲診斷之危險因子研究·*疫情報導*，24 (11)，813-825。
9. 衛生福利部疾病管制署(2017 年 9 月 4 日)·愛滋病統計資料·2017 年 9 月 19 日取自 <http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=7B56E6F932B49B90&nowtreeid=2F13020F8A921CCB&tid=99E64BB4C7A2EF8E>
10. 臺灣愛滋病學會(2016)·臺灣暴露前口服預防性投藥使用指引·*愛之關懷季刊*，94，6 - 38。
11. Beymer, M. R., Rossi, A. D., & Shu, S. B. (2016). Assessing self-control and geosocial networking App Behavior Among an Online Sample of Men Who Have Sex with Men. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 93 (4), 698-708. DOI:10.1007/s11524-016-0056-7.
12. Chow, E. P., Cornelisse, V. J., Read, T. R., Hocking, J. S., Walker, S., Chen, M. Y., Bradshaw, C. S., Fairley, C. K. (2016). *AIDS Patient Care and STDs*, 30 (4), 151-154. DOI:

10.1089/apc.2015.0344.

13. Chan, P. A., Towey, C., Poceta, J., Rose, J., Bertrand, T., Kantor, R., Harvey, J., Santamaria, E. K., Alexander-Scott, N., Nunn, A. (2013). Online hookup sites for meeting sexual partners among men who have sex with men in Rhode Island, 2013: A call for public health action. *Public Health Reports*, 131 (2), 264-271
14. Holloway, I. W., Rice, E., Gibbs, J., Winetrobe, H., Dunlap, S., Rhoades, H. (2014). Acceptability of smartphone application-based HIV prevention among young men who have sex with men. *AIDS And Behavior*, 18 (2), 285-96. DOI: 10.1007/s10461-013-0671-1.
15. Finlayson, T. J., Le, Binh., Smith, Amanda., Bowles, Kristina., Cribbin, Melissa., & Miles, Isa., et al. (2011). HIV Risk, Prevention, and testing behaviors among men who have sex with men --- National HIV behavioral surveillance system, 21 U.S. Cities, United States, 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, (28) 60 , 1-34. DOI: 無 . PMID: 22031280
16. Joint United National Program on HIV/AIDS (2017, August 24). Fact sheet 2016, Retrieved August 30, 2017, from <http://aidsinfo.unaids.org/>
17. Klovdahl, A. S. (1985). Social networks and the spread of infectious diseases: The AIDS example. *Social Science of Medicine*, 21, 1203–1216.
18. Landovitz, R. J., Tseng, C. H., Weissman, M., Haymer, M., Mendenhall, B., Rogers, K., Veniegas, R., Gorbach, P. M., Reback, C. J., Shoptaw, S. (2013). Epidemiology, sexual risk behavior, and HIV prevention practices of men who have sex with men using GRINDR in Los Angeles, California. *Journal Of Urban Health: Bulletin Of The New York Academy Of Medicine*, 90 (4), 729-739. DOI: 10.1007/s11524-012-9766-7.
19. Lehmler, J. J., & Ioerger, M. (2014). Social networking smartphone applications and sexual health outcomes among men who have sex with men. *Plos One*, 9 (1), e86603. DOI: 10.1371/journal.pone.0086603.
20. Long, E.F., Brandeau, M. L., Owens, D. K. (2010). The cost-effectiveness and population outcomes of expanded HIV screening and antiretroviral treatment in the United States. *Ann Intern Medicine*, 153(12), 778-89. doi: 10.7326/0003-4819-153-12-201012210-00004.
21. Phillips, G., Magnus, M., Kuo, I., Rawls, A., Peterson, J., Jia, Y., Opoku, J., Greenberg, A. (2014). Geosocial Networking (GSN) Mobile Phone Applications to Find Men for Sex by Men Who Have Sex with Men (MSM) in Washington, DC. *AIDS & Behavior*, 18(9), 1630-1637. DOI: <http://dx.doi.org.autorpa.ntunhs.edu.tw:2048/10.1007/s10461-014-0760-9>.
22. Potterat, J. J., Rothenberg, R. B., & Muth, S. Q. (1999). Network structural dynamics and

infectious disease propagation. *International Journal of STD and AIDS*, 10, 182–185.

23. Rothenberg, R. B., Potterat, J. J., & Woodhouse, D. E. (1996). Personal risk taking and the spread of disease: beyond core groups. *Journal of Infectious Diseases*, 174 (sup 1), S144- S149.
24. Sott, J. (2000). *Social Network Analysis: A hand book*. London: SAGE Publications.
25. Xu, J. J., Qian, H. Z., Chu, Z. X., Zhang, J., Hu, Q.H., Jiang, Y. J., Geng, W. Q., Zhang, C. M., Shang, H. (2014). Recreational drug use among Chinese men who have sex with men: A risky combination with unprotected sex for acquiring HIV infection. *Biomed Research International*, 2014, 725361. DOI: 10.1155/2014/725361.
26. Zeng, Y., Zhang, L., Li, T., Lai, W., Jia, Y., Aliyu, M. H., Do, M., Wang, X., Han, D., Huang, W., Du, S., Xu, J., Zhou, J., Liang, S., Yu, F., Zhang, Y. (2014) Risk factors for HIV/syphilis infection and male circumcision practices and preferences among men who have sex with men in China. *Biomed Research International*, 2014, pp. 498987. DOI: 10.1155/2014/498987.