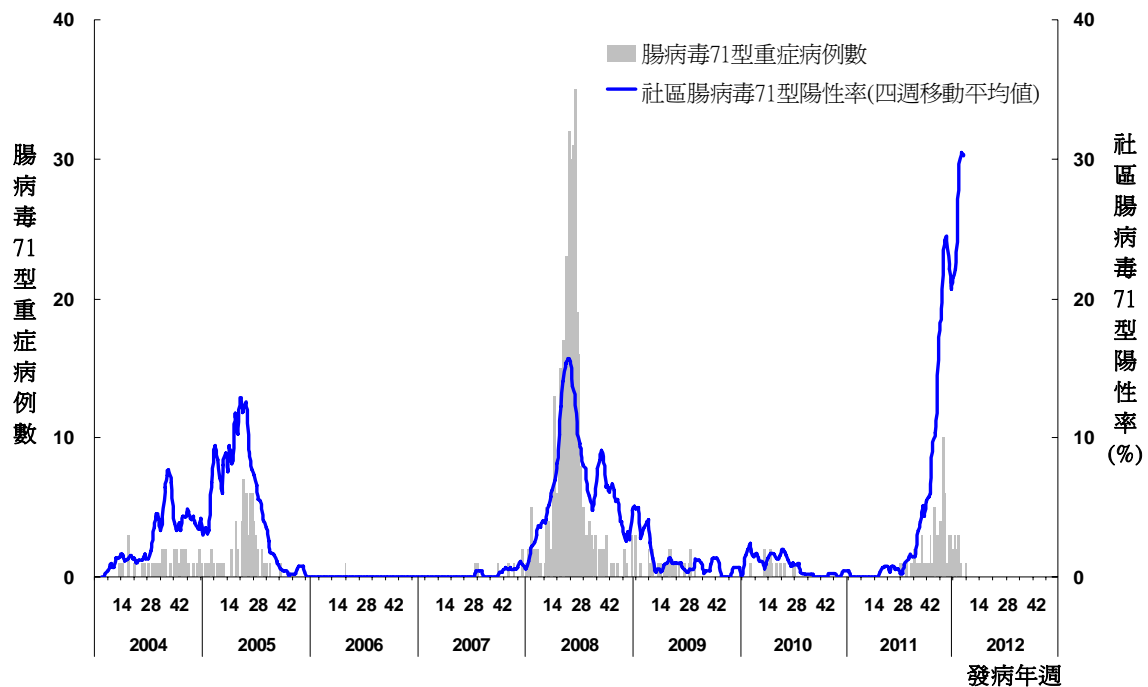




我國歷年腸病毒重症及死亡個案以感染腸病毒71型為主，感染後常見的症狀為發燒、手足口病、疱疹性咽峽炎，亦可能引起中樞神經併發症或心肺衰竭等併發症[1]。自2011年7月1日起至2012年3月1日止，全國累計共有70例腸病毒感染併發重症確定病例(分別為2011年58例及2012年12例)，均為感染腸病毒71型；其中男性44例(63%)，年齡為3個月至8歲(中位數為2歲)，以3歲以下嬰幼兒共49例(70%)為最多。通報時重症個案主要臨床表現包括：肌抽躍合併交感神經病徵(42例)、急性腦脊髓腦炎(33例)、呼吸衰竭(4例)、心臟衰竭(1例)等，發病至診斷間隔為0.5到16天(中位數為3天)，間隔在3到7天者有54例，佔77%；其中3例死亡個案(年齡為9個月至2歲)，發病至診斷間隔為2到4天，發病至死亡間隔為3到4天，病程變化相當快速。

腸病毒的臨床表現多樣，雖然多數病患以手足口病、疱疹性咽峽炎及發燒等相對輕微症狀為主要表現，但仍有少部分病患可能進展為中樞神經感染甚或心肺衰竭等重症個案[2,3]，特別是3歲以下的嬰幼兒為感染併發重症的高危險群[1,4]。由於腸病毒71型感染尚無有效疫苗及抗病毒藥物可供預防與治療，疾病管制局已於全國六區規劃有腸病毒重症醫療網及責任醫院，提供病患轉診後送，確保醫療品質，並因應疫情進行醫療資源之調度，確保病患能得到妥適診治。

目前社區仍持續有腸病毒71型流行，醫師在診治腸病毒患者時應提高警覺，若病患出現「嗜睡、意識不清、活力不佳、肢體無力」、「肌躍型抽搐(無故驚嚇或突然間全身肌肉收縮)」、「持續嘔吐」、「呼吸急促或心跳加快」等四大重症前兆病徵，應妥善治療，必要時轉診至本局建議之腸病毒責任醫院，掌握病程迅速變化之4至6小時內的治療黃金時機及時治療，以降低死亡及嚴重併發症的發生[1]。



## 參考文獻

1. 行政院衛生署疾病管制局：腸病毒防治工作指引 2011。Available at : <http://www.cdc.gov.tw/public/Attachment/132915411671.pdf>
2. Huang KY, Lin TY. Enterovirus 71 infection and prevention. Taiwan Epidemiol Bull 2008;24(6):415-26.
3. Chang LY, Tsao KC, Hsia SH, et al. Transmission and clinical features of enterovirus 71 infections in household contacts in Taiwan. JAMA 2004;291:222-7.
4. Chang LY, King CC, Hsu KH, et al. Risk factors of enterovirus 71 infection and associated hand, foot, and mouth disease/herpangina in children during an epidemic in Taiwan. Pediatrics 2002;109:88.

## 原著文章

### 桃園地區愛滋具名篩檢：陽性率、篩檢原因、危險性行爲

史麗珠<sup>1,2</sup>、陳佳伶<sup>1</sup>、劉宜廉<sup>3</sup>、楊文志<sup>3</sup>、黃惠鈞<sup>3</sup>

- 1.長庚大學公共衛生學科
- 2.長庚大學分子醫學研究中心

## 摘要

愛滋篩檢在愛滋防治上扮演著非常重要的角色，但是愛滋感染者延遲被診斷仍普遍存在。國內受檢者可從匿名篩檢、具名篩檢、自我篩檢進行主動篩檢。報導匿名篩檢的統計結果相當多，卻沒有愛滋具名篩檢的報告。本研究對 2010 年桃園地區合約醫療院所愛滋具名篩檢的檢查及問卷資料進行統計分析、報導愛滋陽性率、受檢者的危險性行爲及受檢原因。採普查方式。問卷採「衛生署疾病管制局性病免費匿名篩檢諮詢服務問卷」並作小幅度修改。2010 年桃園縣內共 28 間合約醫療院所提供愛滋具名篩檢服務。共 6097 位接受愛滋具名篩檢，2 位為陽性，愛滋陽性率為十萬分之 33(=2/6097)，95% 信賴區間在十萬分之 9 至 118 間，涵蓋國人的愛滋盛行率。各項受檢原因大部份都未填(約 25.0%-34.1%)，66.1%受檢者過去沒有接受過 HIV 篩檢。受檢原因以最近三個月曾有性交易所佔比例最高(3.0%)，其次為曾發生一夜情(1.5%)。愛滋具名篩檢的愛滋陽性率與國人的愛滋盛行率相似。愛滋具名篩檢者多不屬於愛滋高危險群。各項受檢原因大部份都未填，建議問卷應修正以獲得受檢原因、愛滋知識、諮詢服務滿意度。

**關鍵字：**愛滋病毒、具名篩檢、陽性率、篩檢原因

## 前言

愛滋病毒抗體或抗原篩檢(以下簡稱愛滋篩檢)，在愛滋防疫上扮演著非常重要的角色[1]。因為感染者經確定診斷後，可減少不安全性行爲的發生，便可降低傳染給他人的機會。感染者規律的生活、接受高效能抗反轉錄病毒治療，可抑制愛滋病毒在人體內繁殖和延緩病程，改善感染者的生活品質、增加存活時間[2]。2006 年，聯合國大會一致

決議通過，敦促各國展開愛滋篩檢活動，使愛滋篩檢全民化、國家化、國際化[3]。

我國在 1984 年通報第一例 HIV 感染者，便陸續推動各項主動或被動篩檢策略。計有 1984 年對易感族群進行監測、1988 年捐血者全面篩檢(HIV-1 Ab)、1989 年對役男全面篩檢、1990 年對矯正機關收容人進行全面篩檢、1991 年新兵及外勞篩檢、1995 年捐血者全面篩檢 HIV、1997 年開始有愛滋匿名篩檢、2000 年試辦孕婦篩檢、2003 年對性病病患進行愛滋篩檢、2004 年藥癮戒治門診篩檢、退役篩檢、毒品嫌犯篩檢、2005 年孕婦全面篩檢、2006 年替代治療計畫推動、擴大藥癮者篩檢。2007 年 HIV 條例增列篩檢同意及諮詢程序[4]。

受檢者因某些原因懷疑或擔心感染 HIV，可從以下三種方式主動受檢：(1)匿名篩檢：受檢者不需掛號、不需提供任何資料，也不需準備相關的證件。但多半要事先預約以控制人數，並於篩檢前接受諮詢服務，抽血後，醫院會給予編號及密碼，約等待一個星期後撥打電話，以編號及密碼詢問篩檢結果。(2)具名篩檢：以健保卡掛號進行篩檢，在門診接受篩檢前諮詢，若呈現陽性反應，再做第二階段抽血檢查，若西方墨點確診為陽性反應，會進入醫療系統接受治療。(3)自我篩檢：由台灣紅絲帶基金會推動愛滋自我定期篩檢概念。使用美商亞培快速篩檢試紙，手指採少許末梢血液，及使用緩衝液，15 分鐘便可知道結果。需自費，寄送試劑前提供電話諮詢。優點是便利及隱私性高，但仍會判斷錯誤，若檢測結果為陽性反應，應再至醫院抽血做確認檢查[5]。

儘管已有許多的愛滋篩檢管道，愛滋感染者延遲被診斷仍普遍存在。美國在 2006 年估計約有 21%的感染者尚未被診斷[6]。國內 15-49 歲實際感染人數估計為已通報人數的 2.4 倍[7]。國內研究則指出有 46%的愛滋新感染者有被延遲診斷[8]。通報資料顯示有 10%的感染者是同時被通報為愛滋發病者，20%的感染者在通報感染一年內就發展為愛滋發病者[4]。延遲被發現的原因可能是多數民眾對愛滋篩檢有負面想法。我國衛生署民意調查顯示，約有 5 至 6 成民眾對愛滋仍存在污名(stigma)及標籤化觀念[9]。國人無法接納愛滋感染者，易將感染者推向社會邊緣，使想接受篩檢者卻步。有些人雖然知道自己是高危險族群，因為害怕被污名化而不敢主動接受愛滋篩檢[10]，將不利愛滋疫情控制。另外，擔心隱私權被侵犯、工作權被剝奪、就醫不便及藥物費用、副作用等都會影響高危險族群接受愛滋篩檢的意願。不論是因為怕被污名化或是因為缺乏警覺而未及早篩檢，延遲診斷會造成延誤治療的黃金時機、也會在感染者無意的情況之下傳染給他人。

就篩檢率而言，仍有許多努力的空間。篩檢率是指有接受篩檢的人數/總人數。2004 至 2008 年間，18 至 64 歲的國人，平均每年篩檢 2,504,455 人次，篩檢率為 16.2%，男、女性之篩檢率分別為 20.0%及 12.3%。2005-2008 年的平均篩檢比例以捐血中心檢驗比例最高(67.3%)，其次為兵役相關體檢(10.9%)、孕婦篩檢(8.2%)、醫療機構(3.8%)[4]。國內 2007 年 7 月 11 日修正公布之人類免疫缺乏病毒傳染防治及感染者權益保障條例，增列醫事人員應取得當事人同意及有諮詢程序，始得抽取當事人血液進行 HIV 檢查[11]。而美國推動檢驗 HIV 需書寫同意書制度，反而造成民眾接受 HIV 篩檢意願下降，篩檢率也隨之降低[12]。國內新修正之規定是否影響國人之 HIV 篩檢率，值得觀察。

在 HIV 陽性率方面，2008 年及 2009 上半年捐血中心篩檢出 HIV 陽性率分別為十萬分之 2.52 及 4.88 [13]。匿名篩檢的 HIV 陽性率在 2.1%-8.6%[4, 14-16]，遠高於捐血中心 HIV 陽性率。不同醫院的匿名篩檢的問卷結果均顯示，20.4%-36.3%的受檢者曾有不安全性行為(嫖妓、一夜情、援交)、13.5%有男同性性行為之比例、37.1%為同性戀/雙性戀[14-15, 17]。



從陽性率及問卷調查結果顯示接受愛滋匿名篩檢者多為愛滋高危險群。

依筆者了解，國內並沒有愛滋具名篩檢的報告。自 2010 年，桃園縣政府衛生局為提升愛滋篩檢率，發文給桃園縣內的醫療院所，由各醫療院所自行決定是否要參加計畫，推動免費愛滋具名篩檢。2010 年 7 月起受檢者需填寫問卷。本研究整理桃園縣政府衛生局 2010 年的愛滋具名檢查及問卷資料，進行統計分析、報導愛滋陽性率、受檢者的危險性行為及受檢原因。研究結果應可提供桃園縣政府衛生局修正愛滋具名篩檢之參考，也可提供其他縣市相關單位在推動愛滋具名篩檢作參考。

## 材料與方法

### 一、研究方法及對象

採普查方式，於 2010 年至桃園縣內各醫療院所(醫院 11 間、診所 14 間、檢驗所 3 間)的愛滋具名篩檢者。

### 二、研究工具

採「衛生署疾病管制局性病免費匿名篩檢諮詢服務問卷」(內容有稍作修正)，包括：人口學資料、性行為模式、保險套使用情形、受檢原因。問卷不記名。

### 三、統計分析

資料鍵入 Excel 後，以人工及 SAS 程式檢查資料的正確性。以 SAS 9.1 軟體進行統計分析。描述性統計量採百分比。計算愛滋陽性率的 95%信賴區間。

## 結果

### 篩檢結果(n=6097)

2010 年有 28 間醫療院所與桃園縣政府衛生局合作，提供免費愛滋具名篩檢，共 6097 位民眾接受愛滋具名篩檢。篩檢量以醫院佔多數(4925 人)、其次為診所(1115 人)、檢驗所最少(57 人)。其中 2 位為 HIV 陽性，陽性率為十萬分之 33 ( $=2/6097$ )，95%信賴區間在十萬分之 9 至 118 間。又兩名愛滋陽性個案，是經由 2 間醫院篩檢出來，A 醫院的篩檢量為 3091 人次(50.7%)、B 醫院的篩檢量為 722 人次(11.8%)。

### 問卷結果(n=4054)

2010 年 7 月至 12 月共回收問卷 4054 份作統計分析，年齡以 31-40 歲居多(29.3%)，其次為 21-30 歲(24.4%)、41-50 歲(21.9%)。已婚者比例最高(55.9%)，其次為單身(33.4%)。教育程度以高中職居多(32.6%)，其次為學士(25.7%)、專科(19.6%)。全職工作者佔 77.0%，無業者佔 10.3%，學生佔 4.6%(表一)。

### 性經驗及危險因子

性傾向多為異性戀(90.8%)。有肛交經驗佔 2.4%、有口交經驗佔 20.9%。和固定的性伴侶(含配偶與同居伴侶)發生性行為時，每次使用保險套者及從來不使用保險套者各佔 13.4%，有 40.5%未填答此題目。大部份受檢者均沒有得過性病(90.6%)、沒有使用過違禁藥品(89.9%)。從事色情或性工作者只佔 1.1%。值得一提，未填之比例頗高，在 7.2%-40.5%間(表二)。

### 受檢原因

66.1%受檢者過去沒有接受過 HIV 篩檢。各項受檢原因大部份都未填(25.0%-44.7%)，受檢原因以最近三個月曾有性交易所佔比例最高(3.0%)，其次為曾發生一夜情(1.5%)(表三)。

表一、人口學資料 (n= 4054)

	百分比		百分比
年齡		教育程度	
11-20 歲	3.5%	國小(含)以下	6.8 %
21-30 歲	24.4%	國中	9.0 %
31-40 歲	29.3%	高中(職)	32.6 %
41-50 歲	21.9%	專科	19.6 %
51-60 歲	13.3%	學士(含)以上	25.7 %
61 歲以上	6.2%	未填	6.3 %
未填	1.3%	職業	
婚姻		全職工作	77.0 %
已婚	55.9 %	兼職工作	3.1 %
單身	33.4 %	無業	10.3 %
離婚	3.8 %	未填	9.6 %
分居	0.3 %	是否為學生	
鰥寡	0.8 %	否	20.1 %
未填	5.8 %	是	4.6 %
		未填	75.3 %

表二、性經驗及危險因子(n= 4054)

	百分比		百分比
性傾向		是否得過性病	
異性戀	90.8 %	否	90.6%
雙性戀	1.0 %	是	1.0%
同性戀	0.4 %	未填	8.4 %
未填	7.8 %	是否曾使用過違禁藥品	
是否有肛交經驗		沒有	89.9 %
沒有	90.5 %	有	1.0 %
有	2.4 %	未填	9.1 %
未填	7.2 %	從事色情或性工作	
是否有口交經驗		否	89.3 %
沒有	71.1 %	是	1.1 %
有	20.9 %	未填	9.6 %
未填	7.9 %		
和固定的性伴侶(含配偶與同居伴侶)發生性行為時，有多常使用保險套			
每次都有使用	13.4 %		
大部分都有用	14.6 %		
有時候會用	18.2 %		
從來不使用	13.4 %		
未填	40.5 %		

## 討論

自 2010 年，桃園縣政府衛生局為提升愛滋篩檢率，與縣內醫療院所合作推動免費愛滋具名篩檢。本研究統計 2010 年桃園地區合約醫療院所之愛滋具名篩檢的資料，結果顯示 HIV 陽性率在十萬分之 33 (或 0.03%)，又受檢者不是感染愛滋的高危險群。

## 篩檢率

本研究沒有收集各合約醫療院所服務人次，所以無法計算篩檢率。又本研究問卷結果顯示，過去不曾接受過愛滋篩檢者佔 66.1%，但此%有可能被高估，因為我國自 1984 年起就對易感族群(如捐血者、役男等)進行監測[4]，但這些民眾有可能忘記或不知道自己曾經有被篩檢過愛滋，而回答不曾接受過愛滋篩檢。陳品儒與晏涵文(2005)的研究指出一般民眾的愛滋病自覺嚴重性高、愛滋自覺罹患性低[18]。又陳佳伶等(2011)對夜校高二生作問卷調查，結果顯示夜校生也認為愛滋是一個嚴重的疾病，卻認為自己罹患愛滋的可能性不高[19]。推測可能是因為民眾的愛滋自覺罹患性低，因此過去沒有接受愛滋篩檢。

表三、接受愛滋篩檢原因(n= 4054)

	百分比		百分比
懷疑配偶或性伴侶是感染者		性交易方式(最近三個月曾有性交易，n=123)	
否	73.9 %	同志應召	0.8 %
是	1.4 %	嫖妓	17.9 %
未填	24.8 %	網路援交	4.1 %
確認配偶或性伴侶是感染者		其他	32.5 %
否	74.4 %	未填	44.7 %
是	0.6 %	曾發生一夜情	
未填	25.0 %	否	68.6 %
確認家人是感染者		是	1.5 %
否	74.5 %	未填	29.9 %
是	0.6 %	染有毒癮，共用針具	
未填	24.9 %	否	71.2 %
配偶或性伴侶是靜脈毒癮者		是	0.1 %
否	74.4 %	未填	28.7 %
是	0.4 %	針扎	
未填	25.2 %	否	68.8 %
懷疑自己是性病患者		是	1.1 %
否	73.8 %	未填	30.1 %
是	1.1 %	過去有接受過 HIV 篩檢	
未填	25.1 %	否	66.1 %
最近三個月曾有性交易		是	6.3 %
否	62.9 %	未填	27.6 %
是	3.0 %		
未填	34.1 %		

## 陽性率

本研究接受愛滋具名篩檢者的陽性率為十萬分之 33 (或 0.03%)，95%信賴區間在十萬分之 9-118 間(或 0.009%-0.118%間)，遠低於匿名篩檢的陽性率 2.1%-8.6%[4, 14-16]。愛滋具名篩檢者陽性率的 95%信賴區間涵蓋 2010 年國人愛滋盛行率十萬分之 74.0 (=累積愛滋存活人數 17,122/當年年中人口數 23,140,948 人)[20, 21]，顯示與國人的愛滋盛行率相似。愛滋具名篩檢者陽性率遠高於捐血中心的陽性率(十萬分之 2.52 及 4.88)[13]。其實捐血中心不該是愛滋篩檢的場所，但仍有民眾利用捐血驗愛滋[22]，在沒有國人的愛滋陽性率下，捐血中心的陽性率仍可作一參考。本研究的 28 間醫療院所中，以醫院的篩檢量佔多數、其次為診所，檢驗所篩檢的人數最少，而這群具名篩檢者中的兩名愛滋陽性個案，是經由 2 間醫院篩檢出來。建議針對篩檢量較高、有篩檢出陽性個案的醫院加強愛滋防疫工作的推行。

## 篩檢原因

本研究族群的篩檢原因是以最近三個月曾有性交易佔最多(3.0%)，其次為曾發生一夜情(1.5%)，懷疑配偶或性伴侶是感染者(1.4%)，確認配偶、性伴侶或家人是感染者(0.6%)。與匿名篩檢者的結果相比，匿名篩檢者的篩檢原因以懷疑配偶或性伴侶是感染者(10.6%-54.3%)為主，其次是曾發生一夜情(41%-48%)、最近三個月曾有性交易 (16.8%-36.6%)、有男同性性行為(12.9%) [3, 14-17]。因為具名篩檢者的低比例愛滋危險行為、篩檢原因、及低陽性率(0.03%)，所以推論具名篩檢者多不屬於愛滋高危險群。

接受愛滋具名篩檢的原因是什麼？本研究問卷結果顯示：篩檢原因以未填答

佔多數。可能因為抽血前在愛滋篩檢同意書上填寫姓名、身分證字號，使受檢者不願意填答。未來在推動上，應強調問卷是不記名，不會與篩檢結果作連結，希望受檢者能願意並誠實作答。猜測具名篩檢者可能是在進行身體檢查時，遇到醫護人員宣導，順便進行愛滋篩檢，而問卷中的篩檢原因並無相關選項可勾選。建議未來在篩檢原因中增加：醫療人員建議、看到醫院的衛教宣導活動而接受愛滋篩檢等其他選項，以釐清接受篩檢原因。

### 性行爲

本研究問卷結果，和固定性伴侶發生性行爲時每次使用保險套的比例只佔13.4%，低於匿名篩檢調查結果(22%-25%) [3]。可能是本研究大多為異性戀(90.8%)，同性戀只有0.4%，而匿名篩檢調查是以同性戀較多(27.8%-37.1%)[3, 17]，主動進行匿名篩檢的同性戀族群對感染愛滋較有警覺心，故每次使用保險套的行爲高於異性戀族群。另外，研究指出與非固定性伴侶發生性行爲更容易感染愛滋或其他性病 [23-24]。因此，問卷應詢問和非固定性伴侶發生性行爲時使用保險套情形。

### 諮商

除了鼓勵民眾接受愛滋篩檢外，在篩檢過程中，醫護人員對篩檢者進行愛滋諮商，讓篩檢者獲得正確的愛滋知識，進而降低危險行爲是相當重要的一環[25]。本研究的問卷並沒有詢問受檢者對愛滋諮商的需求或滿意度等，建議未來研究可調查此族群的愛滋知識及愛滋諮商的執行情況。

### 成本效益

桃園縣衛生局與醫療院所合作，推動一般民眾進行愛滋具名篩檢。從陽性率、篩檢原因的結果均顯示，接受愛滋具名篩檢者多屬低風險族群，在資源有限的情形，是否具經濟效益，值得討論。美國研究指出，一次全面性對愛滋低風險族群及每年對高危險族群進行愛滋篩檢，假設愛滋篩檢能減少20%的性行爲，可預防6.7%新感染，即使沒有性行爲減少的情況下，擴大篩檢可避免3.7%的人感染[1]。桃園縣衛生局與醫療院所合作，補助醫療院所每一位篩檢者的檢查費240元，2010年共6097人進行愛滋具名篩檢來計算，共需1,463,280元(=240元/人×6097人)，篩檢出兩位HIV陽性者，每位愛滋感染者的藥費一年平均要35萬元[26]。若沒有擴大愛滋篩檢，愛滋感染者很可能在不知情的情況下繼續傳播愛滋病毒，隨著愛滋感染者的增加，醫療費用的支出更驚人[27]。

### 愛滋具名或匿名篩檢的優缺點

愛滋匿名篩檢的優點是不需透露個人隱私，受檢者會較願意填寫性行爲及受檢原因等問題，但對衛生單位而言，較不易對受檢者進行後續追蹤。愛滋具名篩檢的好處便是衛生單位可對篩檢出愛滋陽性者進行追蹤與治療，但是受檢者較不願意填寫性行爲及受檢原因等問題。

桃園縣政府衛生局與醫療院所合作推動愛滋具名篩檢，在進行篩檢前，受檢者需填寫篩檢同意書及問卷。為了讓受檢者能安心填寫問卷，醫護人員可強調問卷不記名，並告知受檢者同意書與問卷不會釘在同一份。因此，即使醫療場所知道受檢者姓名、身分證號碼，仍可進行不記名的問卷調查。



## 建議

在問卷上，篩檢原因中增加：醫療人員建議、看到醫院的衛教宣導活動而接受愛滋篩檢等選項。詢問與非固定性伴侶發生性行為時使用保險套情形、愛滋知識、愛滋諮詢的需求或滿意度。在推動上，應強調問卷是不記名，不會與篩檢結果作連結，希望受檢者能願意並誠實作答。

## 研究限制

- 一、本研究結果只限於桃園地區合約醫療院所的愛滋具名篩檢者，無法外推至其他地區。
- 二、問卷沒有詢問受檢者性別，無法分析男、女在各題目間的差異。
- 三、未調查是否有性經驗。
- 四、由於沒有收集各醫療院所服務人次，所以無法計算篩檢率。
- 五、因為 2010 年 1-6 月受檢者沒有填寫問卷，所以無法比較有或沒有回收受檢者之差異。

## 結論

桃園縣政府衛生局與醫療院所合作，推動一般民眾進行愛滋具名篩檢。2010 年共 6097 位接受愛滋具名篩檢，2 位為陽性，愛滋陽性率為十萬分之 33(=2/6097)，95%信賴區間在十萬分之 9 至 118 間，有涵蓋國人的愛滋盛行率(十萬分之 74.0)。受檢原因以最近三個月曾有性交易所佔比例最高(3.0%)，其次為曾發生一夜情(1.5%)，具名篩檢者多不屬於愛滋高危險群。各項受檢原因大部份都未填，建議問卷應修正，以獲得更正確、更多的資訊。

## 致謝

感謝桃園縣政府衛生局提供資料及研究經費(GMRPD1A0031)。

## 參考文獻

1. Long EF, Brandeau ML, Owens DK. The cost-effectiveness and population outcomes of expanded HIV screening and antiretroviral treatment in the United States. *Ann Intern Med* 2010;153(12):778-89.
2. Palella FJ, Delaney KM, Moorman AC. Declining morbidity and mortality among patients with advanced human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med* 1998; 338:853-60.
3. Liu HR, Chen YY, Huang YF, et al. Policy, current situation, and prospect of anonymous HIV screening. *AIDS Care* 2008;6-17. (in Chinese)
4. Liu HR, Tang CC, Huang YF, et al. Human immunodeficiency virus screening in Taiwan, 2004-2008. *Taiwan Epidemiol Bull* 2010;26(13):235-43.
5. Taiwan AIDS Foundation: Self-test on HIV. Accessed on September 17, 2011, Available at:<http://www.taiwanaids.org.tw/node/82> (in Chinese)
6. Campsmith M, Rhodes P, Hall H, et al. HIV prevalence estimates-United States, 2006. *JAMA* 2009;301:27-9.

7. Huang YF, Huang YS, Pan LC, et al. An estimated prevalence rate of adult (15-49) HIV infection in Taiwan till year 2003. *Formos J Med* 2005;9(6):713-21. (in Chinese)
8. Lo YC, Wu PY, Liu WC, et al. Risk factors of delayed HIV diagnosis in Taiwanese men who have sex with men. *Taiwan Epidemiol Bull* 2008;24(11):782-97.
9. Taiwan CDC. Questionnaire survey of AIDS prevention among general population. 2004.11.28 (in Chinese)
10. Chesney M, Smith A. Critical delays in HIV testing and care. *Am Behav Sci* 1999; 42(7):1162-74.
11. Taiwan HIV Infection Control and Patient Rights Protection Act. Accessed on December 7, 2010. Available at:<http://law.moj.gov.tw/Eng/LawClass/LawContent.aspx?pcode=L0050004> (in Chinese)
12. Wing C. Effects of written informed consent requirements on HIV testing rates: evidence from a natural experiment. *Am J Public Health* 2009;99(6):1087-92.
13. Liu PL, Lai AC, Huang YF, et al. The reasons for blood donation of HIV-infected patients detected from blood center, January - June 2009. *Taiwan Epidemiol Bull* 2009; 25(12):829-37.
14. Mao LW, Ko NY, Chao SC, et al. HIV prevalence and risk factors in a hospital-based free HIV testing program in southern Taiwan, 1994-2003. *ICJ* 2005;15(2):69-80. (Chinese: English abstract)
15. Chu FY, Cheng SH. Anonymous HIV screening test. *ICJ* 2006;16(1):37-42. (Chinese: English abstract)
16. Wu PY, Sun HY, Hu FC, et al. Anonymous testing and counseling for human immunodeficiency virus Infection: Factors associated with positive results and repeat Testing. *Formos J Med* 2008;12(5):513-24.
17. Wu PY, Liu WC, Wu CH, et al. Men having sex with men among those who took anonymous HIV screening. *AIDS Care* 2008:41-9. (in Chinese)
18. Chen PR, Yen HW, et al. The study of the attitude of AIDS and condom, the behavioral intension of using condom and relevant factors. *Formos J Sexology* 2005;11(1):19-35. (in Chinese:English abstract)
19. Chen CL, Huang HC, Liu YL. Sexual behavior and condom use among grade 11 students in night schools of Taoyuan: Health belief model. *Studies in Sexuality* 2011 (submitted) (in Chinese:English abstract)
20. Dept. of Household Registration, Ministry of Interior, R.O.C. (Taiwan). Estimate of population size by age and sex. Accessed on August 23, 2011. Available at:[http://www.ris.gov.tw/version96/population\\_01\\_C\\_02.html](http://www.ris.gov.tw/version96/population_01_C_02.html) (in Chinese)
21. Centers for Disease Control. R.O.C. (Taiwan). Statistics of AIDS/HIV epidemic for Taiwan citizens. Accessed on August 16, 2011, Available at: <http://www.cdc.gov.tw/mp.asp?mp=220> (in Chinese)
22. See LC, Huang TM, Chen CL, et al. Knowledge, attitude, practice of finding out their

- infected status of HIV by blood donation among grade 7-12 students. Taiwan Epidemiol Bull 2006;22(8):531-45. (in Chinese)
23. Abdullah ASM, Fielding R, Hedley AJ, et al. Risk factors for sexually transmitted diseases and casual sex among Chinese patients attending sexually transmitted disease clinics in Hong Kong. Sex Transm Dis 2002 ; 29(6):360-5.
  24. Xiridou M, Geskus R, de Wit J, et al. Primary HIV infection as source of HIV transmission within steady and casual partnerships among homosexual men. AIDS 2004. 18(9):1311-20.
  25. Tsai CM. Good practice of HIV screening test. PRAA Taiwan Rights Magazine 2009; 20: 27-32. (in Chinese)
  26. Yang CH. Analysis of hospitalized records of AIDS patients in 2004-2006: Health expenditure and prognosis by risk factors. Taiwan CDC 2006. (in Chinese)
  27. Yang CH. AIDS epidemic and prevention policy in Taiwan. ICJ 2006; 16(1):17-23. (Chinese:English abstract)

## 生安專欄

### 生物安全委員會之角色在新型病毒研究的重要性

李政道

衛生署疾病管制局血清疫苗研製中心

2011 年 11 月 28 日在國內、外媒體有一則令人震撼的報導，它的標題是「H5N1 超級流感病毒誕生」。內容指出「荷蘭一群科學家成功培植出一種具高度傳染性、可以人傳人的 H5N1 禽流感基因變異病毒，並準備在《科學》期刊發表，引發輿論譁然。有科學家形容一旦這種 H5N1 變種病毒從實驗室外洩並繁衍，將導致全球百萬民眾死亡，甚至摧毀人類文明。」人類感染 H5N1 流感病毒病例，首次於 1979 年出現在亞洲，迄今病例總數未達 600 例，而且絕大多數仍僅限於禽傳人的途徑。H5N1 毒性極強，對人類的致死率超過五成。荷蘭「伊拉斯謨斯（Erasmus）醫學中心」病毒學家傅希耶（Ron Fouchier）所率領的研究團隊，將 H5N1 病毒連續在雪貂體內進行 10 次繼代實驗後，發現健康雪貂毋須與得病的雪貂有近距離的接觸，單在同一環境就會遭到感染得病。這意味著變種新病毒能透過空氣傳播，不僅可由動物傳給動物，乃至人傳人。該研究結果顯示只要病毒同時出現兩個基因的 5 種突變，就能製造出一種具高度傳染性的 H5N1 基因突變禽流感病毒，足以引發全球大流行疫情。傅希耶甚至坦言，該病毒是「人類所能培養最危險的一種病毒」。由於這篇研究爭議性太大，《科學》期刊決定將這篇研究有關報告，交由美國國家科學委員會所屬國家生物安全科學諮詢委員會（NSABB）進行審查。

從上述事件凸顯了設置單位生物安全管理組織實質管理功能的重要性。2009 年

Kenneth I. Shine[1]在美國生物安全協會（ABSA）期刊的一篇文章提到，美國發展了一套同儕審查（peer review）制度。不同於歐洲國家研究經費是由資深教授決定研究方向而分配的，該制度先經由同儕審查研究計畫的過程後，再由國家衛生研究院（National Institutes of Health, NIH）或由國家科學委員會提供研究經費。各機關學校藉由成立各種委員會之監督，取代對研究計畫的實質管理。例如涉及人體研究的倫理審查委員會（Institutional Review Board）、涉及動物實驗的動物照護及使用委員會（Institutional Animal Care and Use Committee）、涉及第二級以上危險群微生物使用、保存及異動的生物安全委員會（Institutional Biosafety Committee, IBC），進行相關審查及督導。美國國家衛生研究院在 2011 年 5 月更新版的 NIH 重組 DNA 研究指引（NIH Guideline for Research Involving Recombinant DNA Molecule）規定[2-3]，只要是涉及核酸分子生物學研究，不論是動、植物或微生物的計畫，都必須由單位生物安全委員會進行計畫的審核與監督。我國在 2004 年 6 月由行政院國家科學委員會修訂的「基因重組實驗守則」[4]，規定研究機構應以校或院為單位設置生物實驗安全委員會；行政院衛生署疾病管制局在 2005 年 9 月公布的「感染性生物材料管理及傳染病人檢體採檢辦法」，明訂生物安全委員會設立的目的以及對感染性生物材料之管理權責。因此，諸如荷蘭這種冒然的實驗研究，在我國及美國正常程序下應不至於會發生。

如果在我國要進行這種變種流感病毒的研究，首先依據「感染性生物材料管理及傳染病人檢體採檢辦法」規定，必須受到單位內部生物安全委員會之監督；且該研究計畫涉及分子生物之基因改造，依據國科會訂定的「基因重組實驗守則」，同樣必須受單位內部生物安全委員會之審查。經評估操作基因改造病毒之危害風險，生物安全委員會有權要求該研究計畫必須在高防護等級的實驗室（如 BSL-3 實驗室）進行，或者不同意執行該項研究計畫。如要求該研究計畫應於 BSL-3 實驗室進行，則該計畫應提供完整風險評估分析報告、緊急應變計畫書等，所使用之 BSL-3 實驗室必須符合衛生署疾病管制局「生物安全第三等級實驗室安全規範」（現為 2.0 版）[5]之相關規定，且進入 BSL-3 實驗室之操作人員，須獲得生物安全委員會同意並完成相關教育訓練在案。

在實驗室生物安全自主管理制度中，生物安全委員會扮演重要監督及管理角色。但能否發揮其應有之功能，仍存在著許多的盲點，甚至有些單位淪為橡皮圖章，毫無管理功能。我國歷經實驗室感染 SARS 事件風暴，生物安全委員會的角色與功能也因此愈趨明顯與重要，生物安全委員會兼具著教育訓練的功能也應該充分的被發揮。唯有透過持續有系統的生物安全教育訓練，才能將所有可能發生實驗室感染意外的規模和影響範圍減至最小。面對著日益多樣化的研究題材與環境，單憑著生物安全委員會功能也難以負荷多變的科學研究方式。因此，應該將各單位組織內各種不同任務的委員會密切合作與分工，例如倫理審查委員會負責審查研究計畫是否違背科學倫理，動物照護及使用委員會負責實驗動物的管理審查，而生物安全委員會則負責感染性生物材料及實驗室生物安全之管理。彼此連結才能確保單位內生物醫學及基因改造等實驗研究之安全。未來，生物安全委員會仍應持續擔負各單位生物安全監督與哨戒的守護者，維護與減低生活環境不受生物危害物質的污染與危害。



## 參考文獻

1. Kenneth I shine, Richard St Onge. The American Research University and Institutional Biosafety Committees. *Applied Biosafety* 2009;14(3):119-20.
2. OBA. Tool for the Self-Assessment of the Institutional Biosafety Committee and Program of Oversight of Recombinant DNA Research. Available at: [http://oba.od.nih.gov/rdna\\_ibc/ibc\\_training.html](http://oba.od.nih.gov/rdna_ibc/ibc_training.html).
3. 廖志恆：美國實驗室生物安全法規之簡介。《疫情報導》2011;27:191-3。
4. 行政院國家科學委員會：基因重組實驗守則。93 年 6 月增修版。2004；48-54。
5. Taiwan CDC. Safety Guideline for Biosafety Level 3 Laboratory. 2nd. ed., 2011;29.

## 負壓實驗室設施管理心得

賴美珠

戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院實驗診斷科

近年來疾病管制局就結核菌實驗室進行的生物安全查核作業，讓我們對自己的實驗室生物安全有全面省思的壓力，也因這壓力有了進一步的改善。

在沒有查核條文之前，對很多實驗室而言其實沒有遵循的規範，也不知道改善的方向。透過查核條文核對先自行改善缺失項目後，又經過委員實地觀察指出自己的盲點，也透過種子委員參與訪查的學習過程，讓自己能夠裝備足夠的實力，不管是現行設施的改進或將來實驗室改建規劃都更能得心應手。

在此分享這 3 年來本實驗發生的一些狀況及心得，供大家參考，希望於實務作業上有所助益：

- 一、在節能的部分可透過程式控制，但需提醒不要在操作完後馬上切換，建議 1 至 2 小時後有足夠的換氣次數時再切換為節能狀態。
- 二、疑似感染性懸浮氣膠 (aerosol) 的排除，並非只依賴負壓值，最主要是透過每小時的換氣次數。當進氣風量不足時負壓值會增加，但實際換氣次數卻減少。所以程式依負壓值控制排氣風車運轉效能時，進氣風量應該維持不變。
- 三、部份實驗室門的設計為扣壓式拉門 (非左右方向)，因負壓的關係不易開啓，故門邊可能會安裝洩壓風門以調整負壓。但需注意安裝位置是否會因為開門時產生之瞬間壓差，反而把負壓室內的空氣擠到非負壓區；此外，關門時亦需注意是否發生煙流方向自負壓區流向非負壓區的情況。
- 四、大部分的實驗室都有警報設置，但實驗室人員需瞭解在哪些情況下會觸發警報，例如門未關好或是負壓值異常 (須確認負壓值的監控區域是包括操作區及前室或者只有前室)，如只有監控門是否關好是不夠的。此外，警報系統安裝完成後務

- 必須一一執行核對所有功能；警報的響聲也要確保無論是實驗室內人員，或監控區人員都聽的到。
- 五、操作區的生物安全操作櫃建議安裝不斷電系統，以避免夏季跳電時造成臨時停機導致感染性氣膠外逸的風險。
  - 六、一般離心機檢體杯都會加裝安全蓋，但需注意一定要在生物安全櫃內才打開安全蓋。因為我們通常是離心後便立即取出離心管，鮮少續放 30 分鐘，即便發生離心管破損情況時，在生物安全櫃內打開方能確保感染性氣膠不至外逸。
  - 七、滅菌鍋作生物性確效測試時需考量生物指示劑放置點。先前因擺設位置緣故，查核委員要求本實驗室須將滅菌鍋移出負壓區，為因應廢棄物清運所以使用不鏽鋼垃圾桶。在正式使用前的生物性確效測試發現：同時將菌苗放於裝一層垃圾袋的不鏽鋼桶內及生物指示劑用布包包裹後再測試，在垃圾袋收口的情況下，其實布包內的生物指示劑測試結果並不合格，但如果在垃圾袋不收口的情況下，則布包內的生物指示劑則可通過滅菌測試，所以建議各實驗室應模擬廢棄物實際包裝情況下執行滅菌效果確認，畢竟經過層層包裝後，廢棄物的滅菌效果可能並不如預期，生物指示劑的放置位置應能顯示真正廢棄物所處的情況。
  - 八、當負壓區負壓值升高時，除考量 HEPA 是否破損外（可利用壓差計監控），另外需考量進氣風車是否效能減低或進氣風管破損。
  - 九、空間不大的實驗室，建議裝設 HEPA 壓差計，藉以監測濾網壓力，輔助判斷是否需更換濾網。依據本實驗室這 3 年的經驗顯示，其實排氣 HEPA 的壓差其實沒有太大改變，如果沒有監測而每年更換，費用還不少。
  - 十、排氣風管設置應盡量不要有太大轉彎處，且最好為硬材質非軟管，才不會造成太大壓損，可以達到節能省碳的目標。
  - 十一、發煙管真的很好用，很多細微的擾流情況都可透過測試發現，另外也建議常規執行生物安全操作櫃的煙流測試，確保入口氣流沒有擾流狀況。
  - 十二、排氣口前如安裝 HEPA 一定要設置前後閘門，才有辦法進行 HEPA 更換前的燻蒸消毒，如果直接從實驗室施放福馬林氣體到排氣風管，很容易外洩到管道周圍，根本無法進行，另外也要記得留燻蒸消毒測試孔，才能驗證消毒效果。
  - 十三、進行實驗室燻蒸後，最好預留 1 天的生物指示劑結果觀察時間，再進行功能檢測或更換，不要燻蒸後馬上進行，也保障測試或更換 HEPA 人員的安全及避免吸入殘餘的福馬林氣體。

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：行政院衛生署疾病管制局

地 址：台北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

發行人：張峰義

總編輯：吳怡君

執行編輯：吳麗琴、劉繡蘭

網 址：<http://teb.cdc.gov.tw/>

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2012;28:[inclusive page numbers].