

### 特殊目標族群胸部 X 光巡迴篩檢成效分析

廖芸儼\*、鄭人豪、許建邦、黃彥芳、陳昶勳

#### 摘要

疾病管制署自 2000 年承接全國結核病防治業務至今，X 光車巡迴篩檢目標對象也隨著時代改變，本篇文章將就各篩檢對象，包括行之有年的山地鄉，以及近年新增的經濟弱勢族群，進行執行成效分析。

山地鄉篩檢係以 2011 年和 2012 年各縣市衛生局所回報之山地鄉篩檢清冊及 2012 年結核病通報個案列為山地鄉篩檢主動發現之名單，相互勾稽進行分析。經濟弱勢族群則以 2010 年至 2012 年 X 光巡迴篩檢成果資料，分析執行該族群之成效。

分析 2012 年山地鄉受檢民眾，不論前一年度有無檢查，其發現率之間無統計上之顯著差異；且不論曾受檢與否，其發現率均為全國平均之 4 倍以上(前年無資料者計篩檢 6,220 人，發現 18 名個案，發現率為 289.4/100,000；前年未受檢者計篩檢 22,097 人，發現 51 名個案，發現率為 230.8/100,000；前年有受檢者計篩檢 31,775 人，發現 79 名個案，發現率為 248.6/100,000)。分析 2010 年至 2012 年經濟弱勢族群 X 光巡迴篩檢發現率，每年均約為全國發生率平均值之 2 倍以上(2010 年計篩檢 3,296 人，發現 3 名個案，發現率為 91.0/100,000；2011 年計篩檢 5,833 人，發現 12 名個案，發現率為 205.7/100,000；2012 年計篩檢 44,169 人，發現 50 名個案，發現率為 113.2/100,000)。

目前 X 光巡迴篩檢之政策特殊目標對象-山地鄉及經濟弱勢族群，均有其執行必要，應維持目前篩檢政策。

**關鍵字：**結核病；X 光巡迴篩檢；目標族群；山地鄉；經濟弱勢

衛生福利部疾病管制署愛滋及結核病組

通訊作者：廖芸儼\*

E-mail: yuntsan@cdc.gov.tw

投稿日期：2014 年 1 月 29 日

接受日期：2014 年 3 月 12 日

DOI: 10.6524/EB.20150324.31(6).001

## 前言

疾病管制署（簡稱疾管署）自 2000 年起承接全國結核病防治業務迄今，X 光車巡迴篩檢對象也隨時代逐漸轉變，初期包含安養院、教養院、精神病院、教職員及高患病地區 40 歲以上民眾。2001 年開始協助辦理矯正機關收容人定期篩檢，2002 年增列病人接觸者為主動巡迴篩檢重點對象之一[1]。2004 年疾管署公告「人口密集機構感染控制措施指引」，並於同年開始針對另有主管機關及法源依據之對象檢討資源應投入之權責單位歸屬。2005 年開始逐步停止由疾管署辦理之一般民眾、教職員、安養院、教養院、精神病院巡迴篩檢；安養院、精神病院等人口密集機構則由機構自行負起健康管理責任，篩檢責任遂逐步回歸各機構。2010 年小範圍試辦經濟弱勢族群篩檢，因成效頗佳，且該目標對象確實具有較差的就醫可近性，提供其更便於接近的檢查資源亦為政府所應盡之責任。故自 2011 年起，將經濟弱勢族群增列為疾管署 X 光巡迴篩檢之目標族群，並於 2012 年開始正式訂下年度篩檢目標。2014 年起，法務部依法擔負矯正機關收容人體檢責任，疾管署 X 光巡迴篩檢政策對象終又回歸為社區中的高風險族群，並於執行面上落實權責分工。

目前我國山地鄉巡迴篩檢訂有每鄉每年至少巡迴篩檢 1 次，12 歲(含)以上設籍山地鄉民眾均可列入名冊接受檢查的工作規範[2]。在 2011 年及 2012 年，並訂有在戶人數需達 6 成接受篩檢之執行目標，其計算係由各山地鄉衛生所將該鄉所有設籍與篩檢名冊送至轄隸之衛生局彙整。對於經濟弱勢篩檢，疾管署於 2010 年即運用當時已進行之胸部 X 光巡迴篩檢方式，將各縣市低收入戶集中居住之地區增列為巡迴篩檢點，進行經濟弱勢族群的小範圍篩檢試辦計畫。該試辦計畫於安排檢查時間上，以民眾較方便之假日或夜間進行。2012 年並正式訂下低收入戶 4 成之年度篩檢目標。

歷年來諸多的結核病防治作為，與自 2006 年起實施的「結核病十年減半全民動員計畫」推行之下，結核病的新案發生率已自 2005 年每 10 萬人口 72.5 例降至 2012 年每 10 萬人口 53.0 例[3][4]，降幅顯著。因此面對結核病盛行率漸低且資源有限的情況下，本篇文章將就目前 X 光巡迴篩檢之特殊目標對象-已行之有年的山地鄉，以及近年新增的經濟弱勢兩大族群，分析討論其執行成效，俾作為未來防治政策擬訂的參考。

## 材料與方法

### 一、山地鄉

本研究之分析係以 2011 年與 2012 年各縣市衛生局(所)回報之山地鄉篩檢清冊相互勾稽進行分析，以得知 2012 年山地鄉有受檢的民眾，在 2011 年是否已設籍在該山地鄉，和其 2011 年有無接受篩檢。另將 2012 年結核病通報個案列為山地鄉篩檢主動發現之名單，再與 2011 年度篩檢資料勾稽，以瞭解其在 2011 年是否已設籍在該山地鄉，和 2011 年度有無接受 X 光篩檢。

其中在戶人數係指在當地有戶籍，至於包括非空戶(有戶籍，但平常全家不在，偶爾才回家，如過年、掃墓)、長期外出(有戶籍，平常有人在家，但受檢者長期外出就學、工作、出海補魚、服兵役和服刑等，只有放假或有事才回家)及不知去向行蹤不明者，則不列入計算。

為瞭解山地鄉民眾前年度受檢與否會否影響其隔年 X 光篩檢發現率，以瞭解其罹患結核病風險之差異，本研究將 2012 年有受檢的民眾其前一年度受檢情形進行分析。有關 2011 年接受 X 光篩檢與否的定義為，民眾於當年度參與 X 光巡迴篩檢或可提出當年已至衛生所等醫療院所照射胸部 X 光證明者，均視為當年度有受檢；2012 年則僅將當年度有參與 X 光巡迴篩檢的民眾視為有受檢。地方衛生單位列舉 2011 年有戶籍但未受檢的原因如下：空戶、長期外出、臨時外出(短期因事外出，如出差、工作、下田、上學、住院等)、不知去向行蹤不明者、因身體狀況無法檢查(人在，但有特殊原因不能受檢，如懷孕、行動不便)及拒檢者。另 2012 年有接受 X 光篩檢但無 2011 年戶籍資料者，則包含了其工作與居住在當地但戶籍不在當地者，以及確實無相關戶籍或居住資料者；其中於 2011 年有檢查者僅 244 人(約佔 3.9%)，且該 244 人於 2012 年亦無發現個案，考量該類別人數過低不具比較性，故將兩者合併為「無戶籍資料」一項之下。

## 二、經濟弱勢

本研究所稱經濟弱勢族群包含低收入戶、中低收入戶、遊民及邊緣戶，前二者身分係由社政單位核可，後二者身分則由第一線執行人員認定，其中多於節慶或年終送暖活動時，與社政或民間團體配合辦理 X 光檢查所執行到。本研究係以 2010 年至 2012 年之巡迴篩檢結果進行分析。

## 結果

### 一、山地鄉

2011 年度設籍山地鄉民眾參與胸部 X 光篩檢計有 54,243 人，發現 113 名確診個案，發現率為每 10 萬人口 208.3 例；2012 年度設籍山地鄉民眾則有 60,092 人參與胸部 X 光篩檢，發現 148 名確診個案，發現率為每 10 萬人口 246.3 例(表一)。

表一、2011 年及 2012 年山地鄉 X 光巡迴篩檢發現率

年度	篩檢人數	發現個案數	發現率 (每十萬人口)
2011	54,243	113	208.3
2012	60,092	148	246.3

2012 年受檢者經勾稽 2011 年度篩檢資料，得知其 2011 年無戶籍資料者有 6,220 人；2011 年時即已設籍同山地鄉者共有 53,872 人，其中 2011 年未參與檢查者計有 22,097 人，故 2012 年和 2011 年度皆有受檢者計有 31,775 人。2012 年經 X 光篩檢發現的結核病個案計有 148 人，勾稽 2011 年度篩檢資料，得知 2011 年無戶籍資料者有 18 人；2011 年時即已設籍同山地鄉者共有 130 人，其中 2011 年未參與檢查者計有 51 人，而 2011 年有受檢者計有 79 人。

再計算不同受檢狀況之發現率，2012 年受檢者在 2011 年無戶籍資料者發現率為每 10 萬人口 289.4 人，2011 年時即已設籍同山地鄉但 2011 年度未參與檢查者之發現率為每 10 萬人口 230.8 人，2011 年時即已設籍同山地鄉且該年度有受檢者之發現率為每 10 萬人口 248.6 人。分析 2012 年受檢民眾前一年度有無檢查與其發現率關係，並無統計上之顯著差異(表二)。

表二、2012 年山地鄉受檢者資料分析

2011 年戶籍資料	2012 年 篩檢人數	2012 年篩檢 發現個案數	發現率 (每 10 萬人口)	P 值*
2011 年有戶籍，有檢查	31,775	79	248.6	0.34**
2011 年有戶籍，無檢查	22,097	51	230.8	0.28***
2011 年無戶籍資料	6,220	18	289.4	
總計	60,092	148	246.3	

\*二者均以 Proportion Z test 檢定；

\*\*2011 年有戶籍，有檢查者係與 2011 年無檢查者比較；

\*\*\*2011 年有戶籍，無檢查者係與 2011 年無戶籍資料者比較。

## 二、經濟弱勢

2010 年經濟弱勢族群 X 光巡迴篩檢試辦計畫之篩檢人數為 3,296 人，發現 3 名個案，發現率為每 10 萬人口 91.02 例；2011 年度開始增列為目標族群後，當年度全國篩檢人數為 5,833 人，發現 12 名個案，發現率為每十萬人口 205.73 例；開始訂定篩檢目標的 2012 年，當年全國篩檢人數為 44,169 人，發現 50 名個案，發現率為每 10 萬人口 113.2 例(表三)。近 3 年來經濟弱勢族群巡迴篩檢發現率雖有所變動，但幾乎均為同年度全國發生率約 2 倍以上。

表三、2010 年至 2012 年經濟弱勢族群 X 光巡迴篩檢發現率

年度	篩檢人數	發現個案數	發現率 (每 10 萬人口)	同年全國發生率 (每 10 萬人口)
2010	3,296	3	91.0	57.2
2011	5,833	12	205.7	54.5
2012	44,169	50	113.2	53.0



再分析 2012 年經濟弱勢族群受檢者年齡別，0-14 歲計篩檢 3,358 人，但未發現個案；15-24 歲計篩檢 5,725 人，發現 2 名個案，發現率為每 10 萬人口 34.9 例；25-34 歲計篩檢 2,745 人，發現 3 名個案，發現率為每 10 萬人口 109.3 例；35-44 歲計篩檢 6,757 人，發現 6 名個案，發現率為每 10 萬人口 88.8 例；45-54 歲計篩檢 8,426 人，發現 13 名個案，發現率為每 10 萬人口 154.3 例；55-64 歲計篩檢 6,669 人，發現 5 名個案，發現率為每 10 萬人口 75 例；65 歲以上計篩檢 10,323 人，發現 21 名個案，發現率為每 10 萬人口 203.4 例(表四)。在 15-24 歲、25-34 歲、35-44 歲及 45-54 歲，上述 4 個年齡層經濟弱勢族群之巡檢發現率均至少為全國同年同年齡層發生率 2 倍以上。

表四、2012 年經濟弱勢族群 X 光巡迴篩檢發現率年齡層分析

年齡層	篩檢人數	發現個案數	發現率 (每 10 萬人口)	同年全國發生率 (每 10 萬人口)
0-14	3,358	0	-	1.9
15-24	5,725	2	34.9	17.2
25-34	2,745	3	109.3	19.6
35-44	6,757	6	88.8	26.3
45-54	8,426	13	154.3	42.4
55-64	6,669	5	75.0	70.4
65+	10,323	21	203.4	250.5
不詳	166	0	-	-
總計	44,169	50	113.2	53.0

## 討論

WHO 出版之「系統性篩檢活動性肺結核：原則與建議」報告[5]，其中對於系統性篩檢的建議執行對象，即包含了結核病盛行率高於每 10 萬人口 100 例的族群。參考我國山地鄉在 2011 年的新案發生率為每 10 萬人口 227.1 人，進一步以 WHO 年報對國際結核病疾病病期估計為 1.3 年[6]推估，則 2011 年我國山地鄉盛行率推估為每 10 萬人口 295.2 例，符合該報告建議執行篩檢的對象。再以上述方式推估全國 30 個山地鄉的盛行率，2011 年計有 28 個山地鄉推估盛行率均高於每 10 萬人口 100 例。至於低於該標準的 2 個山地鄉係屏東縣霧臺鄉及臺東縣蘭嶼鄉，針對該 2 鄉，其所屬之衛生局應思考除 X 光巡檢外，符合在地化之防治方式。

為充分瞭解山地鄉民眾前年度受檢與否會否影響其結核病風險性，以瞭解是否需依過去有否受檢來分眾提供主動篩檢。在分析時，於 2011 使用「較寬鬆」的有受檢定義，將當年已至衛生所等醫療院所照射胸部 X 光並可提出證明者，均視為當年度有受檢，藉此將所有曾受檢者列入；而於 2012 年則使用「較嚴格」的有受檢定義，僅將當年度有參與 X 光巡迴篩檢的民眾視為有受檢，以避免低估

前一年度接受檢查所能提供之保護力。而前一年度是否已設籍該山地鄉，與前一年度篩檢與否並未影響隔年篩檢發現率乙節，可能係因該區長年之盛行率均高，故有較多潛伏結核感染者；再加上當地醫療可近性低，便可能因此而有更高比例的發病者。

2013 年 Lancet 的研究文章指出，若以社區宣傳動員與增加痰檢可近性之方式做為加強病例發現(enhanced case-finding, ECF)的策略，對於結核病盛行率或結核感染的發生率變動並無顯著影響；而若依 WHO 之結核-愛滋病共同照護指引[7]，採取家戶介入，則社區結核病負擔將降低 18%之結核病盛行率、結核病感染發生率亦降低 55%，但兩者差異同樣未達統計學之顯著標準[8]。再參考 WHO 之報告，藉由篩檢找出活動性肺結核患者的目的係減少結核病個案的不良治療結果、後遺症、及社經的負面影響，進而降低結核病的盛行率與死亡率，並藉由縮短個案可傳播期，減少社區中結核病感染的發生，以助於降低發生率。惟目前篩檢對於結核病的流病負擔下降僅有微弱的證據支持[5]。綜上，雖然目前山地鄉篩檢的成效無法迅速由隔年的發現率即時反映，惟搭配後續的 DOTS 計畫，可讓病患在公衛關懷下獲得完善醫療診治，並對於符合政策的已感染未發病者執行預防性治療，不僅有效阻斷社區結核病傳染鏈，更大幅降低結核感染者未來發病的機會，對於該地區長時間的結核病防治上，仍具有相當的貢獻，因此，針對山地鄉民眾仍建議以維持現行每年 1 次的篩檢頻率為原則。

經濟與社會弱勢族群遭受到疾病與死亡之威脅向來高於非弱勢者，近年來許多文獻均指出經濟弱勢有更高的結核病風險[5] [9]，這並非是對這群人存在「烙印」，而是他們確實需要更多協助。疾管署於 2010 年 IUATLD 國際會議上亦曾發表，我國縣市低收入人口分布狀況與結核病發生率的高低呈現顯著相關[10]。而於近 3 年來，經濟弱勢族群之 X 光篩檢執行發現率雖有變動，但至少都高於全國發生率 2 倍以上，可見該族群確實為我國結核病之高風險群。而若再以前揭方式推估該族群之結核病盛行率，可知近 3 年來盛行率至少為每 10 萬人口 118.3 例，亦高於 WHO 所建議執行之盛行率每 10 萬人口 100 例的族群。

因受限於資料來源，2010 與 2011 年度經濟弱勢族群巡檢無年齡相關資訊，因此無法分析年齡別發生率。而初步分析 2012 年度經濟弱勢族群年齡別資料，55 歲以上之巡檢發現率與同年度臺灣地區同年齡層發生率相近，可能係因為該類年齡層常有多種共病，其發生率原即很高，因此較難以見到差異。但在 15-24 歲、25-34 歲、35-44 歲及 45-54 歲，上述 4 個年齡層，均可明顯見到巡檢發現率至少為全國同年齡層發生率 2 倍以上，最高者甚至達 5 倍。我國 15-54 歲之年齡層原係有較佳免疫力與較高生產力之年齡層，結核病發生率均低於全國平均；但具經濟弱勢身分者之篩檢發現率卻高出全國發生率許多，不僅呼應前述之「經濟弱勢有更高的結核病風險」，也表示該些對象確實需要不同於一般國民的資源照顧。

雖然目前該些 X 光巡迴篩檢特殊族群發現確診的個案數，於臺灣每年結核病確診個案數中所佔比例不高，惟目前之巡檢政策對象係具有區域醫療資源不足、經濟能力困難…等就醫可近性低的族群特性，為避免該些族群因上述因素延誤結核病診斷與就醫，故應持續推行該些特殊目標族群之 X 光巡迴篩檢，俾協助降低該族群結核病的發生，且避免因為延宕就醫，致在該些族群甚至成為社區傳染源的可能性。

結核病篩檢之相關研究指出，結核病的各種篩檢發現方式中，胸部 X 光較適合用於特定之目標對象(如人口密集機構…等高危險群)[11]。目前我國胸部 X 光巡迴篩檢之政策對象不僅係結核病高危險族群，更因為如照護機構、矯正機關等人口密集機構之篩檢權責回歸機構，使得公衛上的有限資源更能投入至山地偏鄉及經濟弱勢族群，這些社會中醫療可近性最低、最需要協助的民眾。目前的 X 光巡迴篩檢政策不僅符合了金錢上的成本效益，更加符合政府照顧弱勢的社會公平正義原則。

## 誌謝

感謝各縣市衛生局與疾管署各區管制中心的同仁，多年來在胸部 X 光巡迴篩檢業務上的諸多投入，使疾管署政策得以照顧最有需要的民眾們。

## 參考文獻

1. 行政院衛生署：臺灣地區公共衛生發展史(六)。第一版。  
台北：行政院衛生署，2013；636-7
2. 行政院衛生署疾病管制局：結核病防治工作手冊。第二版。  
台北：行政院衛生署疾病管制局，2009；293-306
3. 行政院衛生署疾病管制局. 台灣結核病防治年報 2012, 2012
4. 衛生福利部疾病管制署：傳染病統計暨監視年報 中華民國 101 年, 2013
5. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: Principles and recommendations. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Services, 2013. Available at: <http://www.who.int/tb/tbscreening/en/index.html>
6. WHO. Global tuberculosis control. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Services, 2011; 79-80 Available at: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/2011/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/2011/en/)
7. World Health Organization. WHO policy on collaborative TB/HIV activities Guidelines for national programmes and other stakeholders. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Services, 2012. Available at: [http://www.who.int/tb/publications/2012/tb\\_hiv\\_policy\\_9789241503006/en/](http://www.who.int/tb/publications/2012/tb_hiv_policy_9789241503006/en/)

8. Helen A, Monde M, Elizabeth DT, et al. Effect of household and community interventions on the burden of tuberculosis in southern Africa: the ZAMSTAR community-randomised trial. *The Lancet*. 2013; 382(9899): 1183 – 94
9. Ulla B, Achim W, Seena F. Prevalence of tuberculosis, hepatitis C virus, and HIV in homeless people: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2012; 12 (11): 859 – 70
10. Shiu WY, Wang KF, Chan PC, et al .The relationship between tuberculosis burden and poverty in Taiwan, 2010; IUATLD poster
11. Golub JE, Mohan CI, Comstock GW, et al. Active case finding of tuberculosis: historical perspective and future prospects. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2005. 9(11): 1183-203.



## 結核病接觸者胸部 X 光檢查成效分析

黃昱勳\*、詹珮君、盧珉如、廖芸儼、許建邦、陳昶勳

### 摘要

臺灣在歷年結核病防治的策略上，首要防治重點在於及時診斷及治療傳染性結核病人，為了能及時診斷結核病人，早期發現未就診的病人更顯得重要。隨著各項政策的推展，傳染性結核病人逐年遞減，主動發現病人的策略亦已逐步調整。依據研究顯示，加強在接觸者中主動發現病人，才能減少結核病繼續傳播，也是最經濟且有效率的方式。本研究以 97 年 4 月 1 日至 101 年 12 月 31 日結核病確診個案之完成第 1 次接觸者胸部 X 光檢查者為分析對象，並依照指標個案傳染性及接觸者出生世代分組觀察其發病情況，分別評估該些接觸者第 1 次及第 12 個月胸部 X 光檢查之效益。研究發現接觸者第 1 次胸部 X 光檢查有助於結核病主動發現，此外，指標個案為單純肺外結核病且接觸者為 75 年 1 月 1 日（含）以後出生世代，第 1 次胸部 X 光檢查發現率不高，在經費考量的情況下，或許可規劃停止執行符合上開要件接觸者之第 1 個月胸部 X 光檢查（未滿 5 歲個案的接觸者，仍須尋找感染源）。至於第 12 個月接觸者胸部 X 光檢查之部分，主動發現個案所需檢查人數偏高。唯在指標個案為痰塗片陽性且培養菌株為結核分枝桿菌之情況下，主動發現結核病人之成效較佳。倘接觸者之指標個案為傳染性者，其接受第 12 個月胸部 X 光檢查比未接受者可提早 2 個月診斷出結核病。

**關鍵字：**胸部 X 光檢查成效；結核病接觸者；主動發現

### 前言

臺灣在歷年結核病防治的策略上，首要防治重點在於及時診斷及治療傳染性結核病人，為了能及時診斷結核病人，早期發現未就診的病人更顯得重要。歷年來隨著各項政策的推展，傳染性結核病人逐年遞減，主動發現病人的策略亦已逐步調整，依據研究顯示，加強在接觸者中主動發現病人，才能減少結核病繼續傳播，也是最經濟且有效的[1-3]。

臺灣加強結核病接觸者檢查工作，最早可回溯自 55 年起，病人若為開放性結核病或因結核病死亡個案，其家庭內接觸者應該被列為訪視及檢查對象，為了及早發現病人，其檢查方式需透過查痰及胸部 X 光（以下簡稱 CXR）檢查。

衛生福利部疾病管制署愛滋及結核病組  
通訊作者：黃昱勳\*  
E-mail：beach@cdc.gov.tw

投稿日期：2014 年 1 月 22 日  
接受日期：2014 年 3 月 14 日  
DOI：10.6524/EB.20150324.31(6).002

到了 59 年，發現查痰所耗費之人力物力過多，於是改為僅初次 CXR 是「待診斷」或「有不正常陰影」者，再予查痰並培養 [4]。執行對象主要針對所有開放性及非開放性病人（含因結核病死亡個案）之滿 15 歲以上之接觸者執行 CXR 檢查，同時規定正常者於 1 年後再檢查 1 次，不正常者必須查痰，並依病情治療管理；滿 3 個月出生至 15 歲以下之接觸者，需依結核菌素測驗（Tuberculin Skin Test, TST）結果視情況補接種卡介苗及照 CXR；出生至滿 3 個月以內接觸者若無卡介苗疤痕者，則直接接種卡介苗。所以從該年起，發現病人方式主要以 CXR 檢查為主，查痰為輔 [5]，這樣的執行方式持續到 91 年，疾病管制局（現為疾病管制署，以下簡稱疾管署）重新編修「結核病防治工作手冊」後，訂定接觸者檢查執行流程，執行對象改為登記符合診斷定義（查痰陽性、或經治療後 CXR 或臨床症狀進步）之個案、若遇到個案為特殊職業（如：導師及學生、職場員工、軍人）或曾經待過人口密集機構等，也有相關之接觸者檢查規範必須遵守（單純肺外不需進行接觸者檢查）[6-7]。本次制訂也首次規範接觸者檢查需於確診 1 個月內完成，其執行方式：滿 12 歲以上接受 CXR，若受檢成人檢查正常，每年都應接受 CXR 篩檢；滿 3 個月出生至 12 歲以下之接觸者，則視 TST 結果決定是否接續照 CXR；出生至滿 3 個月以內接觸者，尚未接種過卡介苗者，則應直接接種卡介苗，有呼吸道症狀者，須轉介小兒科醫師診療。隔年（92 年）新增公告：若指標個案為單純肺外且年齡在 14 歲以下，其共同居住者應列為接觸者檢查對象，以探詢傳染源頭。另於 94 年的函文公告中，首次提到接觸者管理應持續追蹤第 12 個月及第 24 個月的 CXR 檢查。經過 2 年試辦，疾管署於 96 年分析 94 年確診的結核病個案之接觸者檢查完成率，發現第 1 次完成率達 97%，但第 12 個月的完成率僅 1.4%，24 個月的完成率僅 0.1%，類似的結果也可以在胸腔病院黃醫師紹宗的臨床門診中發現，1,069 名接觸者追蹤檢查，首次接檢完成數為 969 人（91%），1 年內接檢完成率僅 8.3%，第 2 年完成率僅 1%，回診數偏低 [8]。在與國內結核病防治專家討論後，決議首要目標先落實第 12 個月 CXR 追蹤檢查，提高 1 年接檢完成率。並於 96 年編修至「結核病防治工作手冊」，倘指標個案為痰塗片或培養陽性或胸部 X 光有空洞，其接觸者必須完成確診 1 個月內及第 12 個月 CXR 檢查 [9]。

目前臺灣結核病接觸者胸部 X 光檢查的執行情況（下稱接觸者 CXR 檢查），係透過定期報表監測其完成率。考量接觸者 CXR 檢查已行之有年，相關流程及執行方式也較為完整得以提供效益評估。本研究以 97 年 4 月 1 日至 101 年 12 月 31 日結核病確診個案之完成第 1 次接觸者胸部 X 光檢查者為分析對象，並依照個案傳染性及接觸者出生世代分組觀察其發病情況，分別評估該些對象第 1 次及第 12 個月接觸者胸部 X 光檢查之檢查效益。

## 材料與方法

### 一、研究對象

本研究資料來源為「結核病中央傳染病追蹤管理系統」。資料於 102 年 4 月下載，結核病接觸者之指標個案通報（含重開）於 97 年 1 月 1 日至 101 年 12 月 31 日（確診日於 97 年 4 月 1 日至 101 年 12 月 31 日）。若已執行潛伏結核病感染評估（即 TST）的接觸者排除不計。一位接觸者只能歸戶在一名指標個案下，如：家庭內若同時父母為結核病個案，則其小朋友將會被認定為父親及母親之接觸者，此時依人工邏輯（越具傳染性者越優先）歸戶至其中 1 名指標個案下。評估第 12 個月 CXR 接觸者檢查成效，100 年 12 月 31 日（含）以前確診個案的接觸者追蹤至少 12 個月。接觸者轉發病的資訊以接觸者身分證號串聯 97 年 4 月 1 日至 102 年 6 月 30 日通報確診結核病個案的身分證號。

### 二、分類變項描述

依結核病指標個案的傳染性，進行傳染性分類分為四類：第一類，痰塗片陽性且培養菌株為結核分枝桿菌；第二類，非第一類對象，但痰塗片或培養任一為陽性或 CXR 異常有開洞；第三類，痰塗片且培養均為陰性且 CXR 異常無開洞；第四類，單純肺外。另依照「疾病管制署結核病防治工作手冊」依出生世代將接觸者分類成：第一類，未滿 13 歲；第二類，13 歲至 75 年 1 月 1 日（含）以後出生；第三類，74 年 12 月 31 日（含）以前出生。

### 三、成效分析定義

（一）完成第 1 次 CXR 檢查的主動發現率作為接觸者第 1 次 CXR 檢查之執行成效：第 1 次 CXR 檢查發現的接觸者發病數÷所有完成第 1 次 CXR 檢查的接觸者數（透過檢查發現之定義：該次 CXR 檢查為診斷結核病之證據，且診斷報告日期在接觸者檢查日後的 15 日內。另考慮到診療醫師因證據不足，等待接觸者查痰證據後才進行通報，會有 14 日~90 日的等待時間，因此另計算診斷報告日期在接觸者檢查日後的 90 日內來進行敏感性測試）。

（二）接觸者第 12 個月 CXR 檢查執行成效，將計算下列四項結果：

1. 完成第 12 個月 CXR 檢查主動發現比率：指稱之完成第 12 個月 CXR 檢查係指以起算點推算第 11 個月~第 13 個月內完成之檢查，倘接觸者在起算點推算 11 個月內即發病者，則不納入，於符合該條件下，第 12 個月 CXR 檢查發現的接觸者發病數÷所有完成第 12 個月 CXR 檢查的接觸者數。本指標將計算 15 日、90 日內診斷之 CXR 主動發現率。備註：因本案之分析期間，為推動接觸者檢查初期，在執行第 12 個月 CXR 檢查，有可能依據指標個案通報日往後推算 12 個月、或接觸者第 1 次 CXR 檢查日往後推算 12 個月。為能蒐集更多資料，故採均納入分析之折衷方式，目前之接觸者第 12 個月追蹤檢查已定義為以指標個案確診日起算。

2. 未完成第 12 個月 CXR 檢查發病率：接觸者完成第 1 次 CXR 檢查後，在第 11 個月前沒有發病，於第 11 個月至第 13 個月內發病個案人數÷所有未完成第 12 個月 CXR 檢查接觸者數。承上，除計算第 11 個月至第 13 個月之 CXR 發病率之外，另計算第 11 個月至第 16 個月之發病率來進行敏感性測試。
3. 需要暴露人數(number needed to be exposed, NNE): 以未完成第 12 個月 CXR 檢查的發病率作為基準，計算執行第 12 個月 CXR 檢查，需要比未執行的狀況，增加多少接觸者，可主動發現 1 名結核病個案。
4. 存活分析圖，看其第 12 個月 CXR 檢查成效：排除第 11 個月前即發病的接觸者，以追蹤月份(m)為切點，計算該月至月終都未發病接觸者之累積存活機率，並持續追蹤 30 個月畫出存活分析機率圖，分別觀察完成第 12 個月 CXR 檢查、未完成第 12 個月 CXR 檢查之間的差異，但因結核病發病率較低，存活機率圖無法看出其差別，故對存活機率取負數對數值 (-Log survival\_rate)，再進行比較。

## 結果

### 一、第 1 次 CXR 主動發現之評估

接觸者之指標個案（共 60,351 人）必須為 97 年 4 月 1 日至 101 年 12 月 31 日確診，且接觸者必須完成第 1 次 CXR 檢查（表一）。第 1 次完成 CXR 檢查

表一、接觸者第 1 次 CXR<sup>1</sup> 檢查主動發現比率（依接觸者出生世代、指標個案<sup>2</sup>傳染性分層）

指標個案傳染性 <sup>4</sup>	接觸者全年齡層				合計	接觸者未滿 13 歲				合計	接觸者 13 歲至 75 年 1 月 1 日（含）以後出生				合計	接觸者 74 年 12 月 31 日（含）以前出生				合計
	第四類	第三類	第二類	第一類		第四類	第三類	第二類	第一類		第四類	第三類	第二類	第一類		第四類	第三類	第二類	第一類	
總人數	N 14813	62057	188749	130037	395656	2110	1069	1352	939	5470	4150	21264	52031	32124	109569	8553	39724	135366	96974	280617
%	3.74	15.68	47.71	32.87	100	0.53	0.27	0.34	0.24	1.38	1.05	5.37	13.15	8.12	27.69	2.16	10.04	34.21	24.51	70.92
15 日內診斷 CXR 主動發現 <sup>3</sup>	N 10	77	316	411	814	.	2	.	7	9	1	11	33	81	126	9	64	283	323	679
%	0.07	0.12	0.17	0.32	0.21	.	0.19	.	0.75	0.16	0.02	0.05	0.06	0.25	0.11	0.11	0.16	0.21	0.33	0.24
90 日內診斷 CXR 主動發現 <sup>2</sup>	N 12	99	415	536	1062	.	3	.	7	10	1	13	41	104	159	11	83	374	425	893
%	0.08	0.16	0.22	0.41	0.27	.	0.28	.	0.75	0.18	0.02	0.06	0.08	0.32	0.15	0.13	0.21	0.28	0.44	0.32

註 1. CXR 檢查：胸部 X 光檢查。

註 2. 指標個案確診日期為民國 97 年 4 月 1 日至民國 101 年 12 月 31 日，僅完成第 1 次 CXR 檢查之接觸者（剔除曾經執行過 LTBI 評估之接觸者）。

註 3. CXR 主動發現：接觸者必須通報為確診結核病個案，通報時該次 CXR 檢查為診斷結核病之證據，且診斷報告日期在接觸者檢查日後的 15 日內及 90 日內（考量 90 天相關細菌學證據的緩衝期）。

註 4. 指標個案傳染性分類：第一類，痰塗片陽性且培養菌株為結核分枝桿菌；第二類，非第一類對象，但痰塗片或培養任一為陽性或 CXR 異常有開洞；第三類，痰塗片且培養均為陰性且 CXR 異常無開洞；第四類，單純肺外



的接觸者共 395,656 人，合計透過第 1 次 CXR 檢查，於 15 日內有 814 例接觸者被診斷出結核病，於 90 日有 1,062 例接觸者被診斷出結核病，且個案之傳染性愈高，則發現率愈高 (Trend test,  $p < 0.001$ )。四類病人之 90 日內診斷發現率分別為(一)痰塗片陽性且培養菌株為結核分枝桿菌(以下稱第一類): 410 例/10 萬人；(二)痰塗片或培養任一為陽性或 CXR 異常有開洞(以下稱第二類): 220 例/10 萬人；(三)痰塗片且培養均為陰性且 CXR 異常無開洞(以下稱第三類): 160 例/10 萬人；(四)單純肺外(以下稱第四類): 80 例/10 萬人，其發現率均高於一般民眾結核病發生率(55 例/10 萬人)，顯示第 1 次 CXR 檢查對於主動發現病人有其貢獻。

若指標個案為第四類，共 14,813 人接受第 1 次 CXR 檢查，此次 CXR 主動發現個案(15 日內診斷)共 10 例(發現率為: 70 例/10 萬人)，若看 90 天內診斷的主動發現，個案增加至 12 例，估計每找到 1 名個案，需 1,234 名接觸者接受檢查。其接觸者尚為 75 年 1 月 1 日以後之出生世代(未滿 13 歲、13 歲至 75 年 1 月 1 日(含)以後出生)，共 6,260 名接受 CXR 檢查，主動發現的個案僅 1 例(發現率為: 16 例/10 萬人)。若看 90 天內診斷的主動發現，仍維持 1 例確診個案，估計每找到 1 名個案，需 6,260 個接觸者接受檢查。本研究未滿 5 歲結核病個案共收案 50 例，為了找出感染源，共 317 人接受 CXR 檢查，主動發現個案共 3 例(946 例/10 萬人)，估計從接觸者中找到 1 名個案，只需 106 名接觸者接受 CXR 檢查，故建議應持續對未滿 5 歲個案的接觸者進行篩選，以找到傳染源。

## 二、第 12 個月 CXR 完成率及主動發現率

接觸者之指標個案確診日須介於 97 年 4 月 1 日至 100 年 12 月 31 日，共 310,198 人追蹤至少 12 個月，另排除 11 個月內即發病之接觸者 1,280 人，留下 308,918 人列入本次主動發現評估對象。指標個案的傳染性必須為第一類及第二類的確診個案，其接觸者才被疾管署要求執行第 12 個月 CXR 檢查，由此 250,894 人分析各縣市第 12 個月 CXR 檢查完成率:完成者共 110,108 人(44%); 97 年確診的個案其接觸者第 12 個月 CXR 檢查完成率為 24%; 98 年為 43%; 99 年為 47%; 100 年為 54%，逐年進步。在離島縣市:澎湖縣(26%);連江縣(24%)、金門縣(18%) 則完成率偏低。

本研究為提供政策評估，將呈現所有接觸者(308,918 人)第 12 個月 CXR 檢查情形，依據個案傳染性分類如表二，其完成第 12 個月 CXR 檢查之主動發現率，共計 116,004 人完成檢查，其中在第 11 個月~第 13 個月內執行第 12 個月 CXR 檢查且於 15 日內主動發現結核病個案共 153 例，主動發現率 130 例/10 萬人；於 90 日內主動發現個案共 169 例，主動發現率約為 150 例/10 萬人(依敏感性測試來看沒有太大的差異)，推斷第 12 個月接檢確實是帶來病人診斷的主因。另發現隨著個案傳染性愈強，接觸者第 12 個月主動發現率愈高 (Trend test,  $P < 0.0001$ )。病人之發現率分別為第一類: 220 例/10 萬人；第二類: 100 例



/10 萬人；在第三類與第四類合併計算的發現率為 70 例/10 萬人，顯示仍有部分非政策須執行之接觸者接受第 12 個月檢查，其發現率相對第一類低 (0.22% VS. 0.07%,  $P=0.02$ )。

未接受第 12 個月的 CXR 檢查共計 192,914 人(表三)，在第 11 個月～第 13 個月診斷發病共 38 人，發病率約 20 例/10 萬人；第 11 個月～第 16 個月診斷發病共 142 人，發病率上升至 70 例/10 萬人。依據經驗法則，指標個案傳染性愈強理應接觸者發病率愈高，惟從該表觀察第 11 個月～第 13 個月的發病情形並無此趨勢，均穩定在 10 例/10 萬人～20 例/10 萬人。所有的接觸者之指標個案約有 3 成為塗片陽性且有結核桿菌證據之 TB 個案；然而這些發病的接觸者，其指標個案有 5 成塗片陽性且有結核桿菌證據之 TB 個案 (58,572/192,914 VS. 67/142,  $P<0.01$ )。倘若將緩衝期限拉長至將近半年，則發病人數受自然時間因素，隨著時間拉長，接觸者即陸續發病，導致數據上看到接觸者發病人數增加，倘若再以此時間區間（第 11 個月～第 16 個月）觀察個案傳染性與接觸者發病率的關係，便發現傳染性愈強，發病率愈高(Trend test,  $P<0.01$ )。

表二、接觸者第 12 個月 CXR 檢查<sup>1</sup>主動發現比率（依接觸者出生世代、指標個案<sup>2</sup>傳染性分層）

指標 個案 傳染性 <sup>4</sup>	接觸者全年齡層				接觸者未滿 13 歲				接觸者 13 歲至 75 年 1 月 1 日 (含) 以後出生				接觸者 74 年 12 月 31 日 (含) 以前出生			
	第三類 與 第四類 合計	第 二 類	第 一 類	合 計	第三類 與 第四類 合計	第 二 類	第 一 類	合 計	第三類 與 第四類 合計	第 二 類	第 一 類	合 計	第三類 與 第四類 合計	第 二 類	第 一 類	合 計
總 人 數	N 5896 64974 45134 116004	158 313 311 782	1942 18950 14080 34972	3796 45711 30743 80250	% 5.08 56.01 38.91 100	0.14 0.27 0.27 0.67	1.67 16.34 12.14 30.15	3.27 39.4 26.5 69.18								
第 11～13 個 月內執行， 且於 15 日 <sup>3</sup> 診斷 CXR 主動發現	N 3 55 95 153	. . . .	11 24 35	3 44 71 118	% 0.05 0.08 0.21 0.13	. . . .	0.06 0.17 0.1	0.08 0.1 0.23 0.15								
第 11～13 個 月內執行， 且 90 日 <sup>3</sup> 內 診斷 CXR 主動發現	N 4 66 99 169	. . . .	12 25 37	4 54 74 132	% 0.07 0.10 0.22 0.15	. . . .	0.06 0.18 0.11	0.11 0.12 0.24 0.16								

註 1.CXR 檢查：胸部 X 光檢查，第 12 個月接觸者檢查必須於起算日後第 11 個月至第 13 個月內完成。

註 2.指標個案確診日期為民國 97 年 4 月 1 日至民國 100 年 12 月 31 日，僅完成第 1 次 CXR 檢查之接觸者（剔除曾經執行過 LTBI 評估之接觸者）。

註 3.在上述條件下，第 12 個月接觸者主動發現：接觸者必須通報為確診結核病個案，且被診斷時的 CXR 在任一接觸者檢查日期之 15 日或 90 日內。

註 4.指標個案傳染性分類：第一類，痰塗片陽性且培養菌株為結核分枝桿菌；第二類，非第一類對象，但痰塗片或培養任一為陽性或 CXR 異常有開洞；第三類，痰塗片且培養均為陰性且 CXR 異常無開洞；第四類，單純肺外

表三、接觸者未完成第 12 個月 CXR 檢查<sup>1</sup>，第 11 個月~第 13 個月、第 11 個月~第 16 個月發病率（依接觸者出生世代、指標個案<sup>2</sup>傳染性分層）

指標 個案 傳染性 <sup>4</sup>		接觸者全年齡層 <sup>c</sup>				接觸者未滿 13 歲				接觸者 13 歲至 75 年 1 月 1 日（含） 以後出生				接觸者 74 年 12 月 31 日（含） 以前出生			
		第三類 與 第四類 合計			合 計	第三類 與 第四類 合計			合 計	第三類 與 第四類 合計			合 計	第三類 與 第四類 合計			合 計
		第 二 類	第 一 類	第 一 類		第 二 類	第 一 類	第 一 類		第 二 類	第 一 類	第 一 類		第 二 類	第 一 類	第 一 類	
總人數	N	52128	82214	58572	192914	2087	674	554	3315	17176	20723	14813	52712	32865	60817	43205	136887
	%	27.02	42.62	30.36	100	1.08	0.35	0.29	1.72	8.9	10.74	7.68	27.32	17.04	31.53	22.4	70.96
第 11 個月至 第 13 個月內 診斷發病 <sup>3</sup>	N	9	16	13	38	.	.	.	.	.	2	3	5	9	14	10	33
	%	0.02	0.02	0.02	0.02	.	.	.	.	.	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02
第 11 個月至 第 16 個月內 診斷發病	N	20	55	67	142	.	.	.	.	.	7	16	23	20	48	51	119
	%	0.04	0.07	0.11	0.07	.	.	.	.	.	0.03	0.11	0.04	0.06	0.08	0.12	0.09

註 1. CXR 檢查：胸部 X 光檢查，第 12 個月接觸者檢查未執行，或非於起算日第 11 個月至 13 個月完成。

註 2. 指標個案確診日期為民國 97 年 4 月 1 日至民國 100 年 12 月 31 日，僅完成第 1 次 CXR 檢查之接觸者（剔除曾經執行過 LTBI 評估之接觸者）。

註 3. 發病必須是接觸者通報為確診結核病個案，且被診斷時的 CXR 必須在起算日之第 11 個月至第 13 個月（或 16 個月）。

註 4. 指標個案傳染性分類：第一類，痰塗片陽性且培養菌株為結核分枝桿菌；第二類，非第一類對象，但痰塗片或培養任一為陽性或 CXR 異常有開洞；第三類，痰塗片且培養均為陰性且 CXR 異常無開洞；第四類，單純肺外

### 三、第 12 個月 CXR 主動發現之評估

若以未執行第 12 個月 CXR 檢查（表三）接觸者的發病率為基礎，將完成第 12 個月 CXR 檢查的發現率（表二）與其相比，若指標個案傳染性為第一類，其接觸者透過此次檢查之個案發現數為未執行檢查族群的個案發病數的 1.91 倍（95%CI=1.4-2.6，完成檢查發現率 0.22%；未執行檢查發病率 0.11%， $P<0.001$ ）；相對地，若指標個案傳染性為第二類，其接觸者在未執行第 12 個月 CXR 檢查之接觸者的發病率在第 11 個月~第 13 個月為 0.02%，第 11 個月~第 16 個月為 0.07%，完成第 12 個月 CXR 檢查的發現率為 0.08%~0.10%，是未執行檢查卻發病者的約 1.5 倍（95%CI=1.1-2.2， $P=0.02$ ）；若指標個案傳染性為第三類與第四類合計，其接觸者在未執行第 12 個月 CXR 檢查之接觸者的發病率在第 11 個月~第 13 個月為 0.02%，第 11 個月~第 16 個月為 0.04%，完成第 12 個月 CXR 檢查的發現率為 0.05% 和 0.07%，是未執行檢查卻發病者的約 1.7 倍（95%CI=0.6-5.2， $P=0.29$ ），但未達統計顯著差異。推論對於傳染性不太高的指標個案（第二類）接觸者，執行第 12 個月 CXR 檢查的較大的好處可能為提早診斷，而此部分將於存活分析處再次印證。

若將資料分成世代討論，在世代較大的接觸者（74 年 12 月 31 日以前出生），主動發現可多找出約 1.8 倍（95% CI=1.4-2.3,  $P=0.001$ ）之轉發病個案。指標個案若為第一類傳染性其接觸者未執行第 12 個月檢查第 11 個月～第 16 個月發病率約 0.12%，完成檢查接觸者發現率約 0.23%-0.24%，可多找出約 2 倍（95% CI=1.4-2.9,  $P<0.001$ ）的個案，但指標個案傳染性若為第二類約 1.6 倍（95% CI=0.9-3.1,  $P=0.12$ ）；若世代為 13 歲至 75 年 1 月 1 日以後出生的接觸者，主動發現也可多找出約 1.7 倍（95% CI=1.0-2.9,  $P=0.03$ ）的個案。

另以表四作為第 11 個月～第 13 個月篩檢的發病基準值，若指標個案傳染性為第一類，接觸者完成第 12 個月 CXR 檢查比未完成檢查者，需 530 人（NNE）執行檢查可多找出 1 例結核病個案。以出生世代分層：13 歲至 75 年 1 月 1 日以後出生的接觸者，NNE 為 670 人，在世代較大的接觸者（74 年 12 月 31 日以前出生）NNE 為 480 人。指標個案傳染性為第二類，NNE 為 1,670 人。13 歲至民國 75 年 1 月 1 日以後出生的接觸者，NNE 為 2,000 人，在世代較大的接觸者 NNE 為 1,250 人。

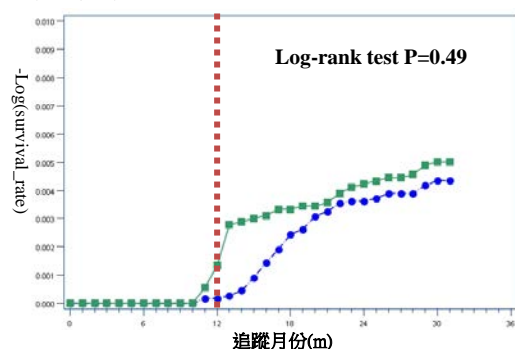
#### 四、以存活分析來看第 12 個月 CXR 檢查執行效果

研究中第一類及第二類傳染性個案之 13 歲（含）以上接觸者，且未曾於第 11 個月前發病共 249,042 人，利用該資料檢討主動發現半年內的實質影響，首先分析（接觸者發病）個案的第 50 個百分位發病者的發病時間，在完成第 12 個月 CXR 檢查的接觸者是第 12~13 個月，未完成檢查者是第 14~15 個月，平均可提早診斷約 2 個月的時間（Log-rank test,  $p<0.05$ ）。

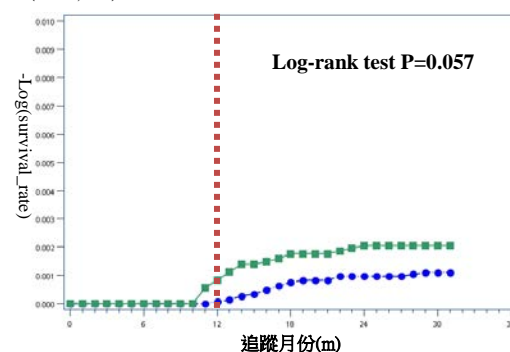
若持續追蹤 30 個月（僅 169,601 人可納入分析）探討其執行第 12 個月 CXR 檢查是否存在優勢。圖一為存活分析圖，縱軸是取負值對數(-log)的存活機率，橫軸為追蹤月份，紅色虛線表示追蹤到第 12 個月的時間切點，完成第 12 個月 CXR 檢查接觸者-log 存活機率(-Log survival\_rate)以綠線表示，未完成第 12 個月 CXR 檢查以藍線表示。圖一依據個案傳染性分成第一類（圖一 A）及第二類（圖一 B）；並依出生世代分成 13 歲至 75 年 1 月 1 日（含）以後出生：圖一 A(1)、圖一 B(1)；74 年 12 月 31 日（含）以前出生：圖一 A(2)、圖一 B(2)。圖中可發現完成第 12 個月 CXR 檢查（綠線）之接觸者轉個案比未完成檢查者（藍線），在第 11 個月至第 13 個月檢查的時間點-log 存活機率有較明顯的上升（斜率較大），推測為當時第 12 個月 CXR 檢查介入的結果。指標個案若為第一類傳染性，且接觸者是 74 年 12 月 31 日（含）以前出生（圖一 A【2】）同時完成第 12 個月 CXR 檢查，整體發病機率明顯高於未完成第 12 個月 CXR 檢查的接觸者（Log-rank test  $p<0.01$ ），指標個案若為第二類傳染性（圖一 B【2】），整體發病機率亦可看出差異（Log-rank test,  $p<0.05$ ）。然而在 13 歲至 75 年 1 月 1 日（含）以後出生的接觸者世代，整體發病機率在完成第 12 個月 CXR 檢查亦高於未完成者，但由於發病率相對低，沒有達統計顯著差異（Log-rank test,  $p>0.05$ ）（圖一 A【1】、圖一 B【1】）。

**A. 第一類傳染性個案**

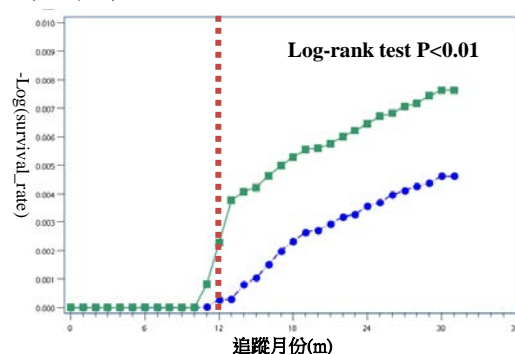
(1) 接觸者為 13 歲至民國 75 年 1 月 1 日（含）以後出生  
(n=20,041)

**B. 第二類傳染性個案**

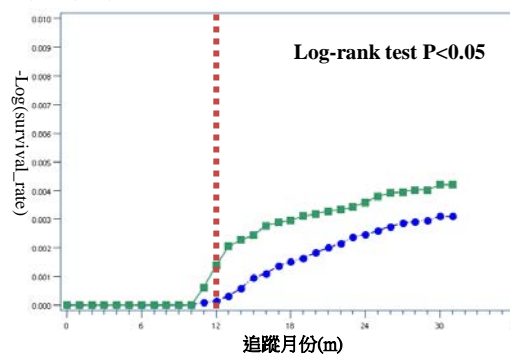
(1) 接觸者為 13 歲至民國 75 年 1 月 1 日（含）以後出生  
(n=25,148)



(2) 接觸者為民國 74 年 12 月 31 日（含）以前出生  
(n=53,350)



(2) 接觸者為民國 74 年 12 月 31 日（含）以前出生  
(n=71,062)



註 1：是否完成第 12 個月 CXR 檢查，1:完成；0:未完成；預計執行第 12 個月 CXR 檢查時間切點「...」

註 2：第二類傳染性：指標個案為非痰塗片陽性且培養菌株為結核分支桿菌，但痰塗片或培養任一為陽性或 CXR 異常有開洞；第一類傳染性：指標個案為痰塗片陽性且培養菌株為結核分支桿菌

圖一、依指標個案傳染性分類，不同出生世代接觸者第 12 個月 CXR 檢查執行成效示意圖

**討論**

本研究發現在接觸者第 1 次 CXR 檢查主動發現可找出 210 例/10 萬人，顯示該次 CXR 主動篩檢，有一定的效果，確實是結核病控制策略重要的手段之一 [3, 10-11]。若指標個案為單純肺外，出生世代為 75 年 1 月 1 日（含）以後出生的接觸者找到 1 名結核病個案，成效遠低於 74 年 12 月 31 日（含）以前出生的接觸者，建議未來可考慮停止執行單純肺外且出生世代為 75 年 1 月 1 日（含）以後出生的接觸者第 1 次 CXR 檢查，但仍建議維持未滿五歲個案的接觸者持續執行第 1 次 CXR 檢查尋找可能的源頭 [10]。第 12 個月 CXR 檢查較高的主動發現率可發現在高傳染性個案（第一類）的接觸者，其次係指標個案傳染性為第二類的接觸者。本研究亦發現，在傳染性指標個案的接觸者，若接受第 12 個月 CXR 檢查比未接受者提早約 2 個月診斷出結核病。在經費有限的情況下，僅需保留指標為第一類高傳染性的接觸者，進行第 12 個月 CXR 檢查。



分析時發現個案若為第三類及第四類傳染性，其接觸者在第 1 個月 CXR 主動發現仍可找到發病個案，指標個案因不具傳染性，有可能是發病的接觸者曾接觸過從未被篩檢出的結核病個案而導致發病 [12]。在看第 12 個月 CXR 檢查執行成效圖時 (圖一)，13 歲至 75 年 1 月 1 日 (含) 以後出生的接觸者世代，在完成第 12 個月 CXR 檢查者的整體發病機率雖高於未完成者，但因結核病發病率都不高，導致在比較發病率時未達統計顯著差異；另一項原因是若感染者屬於世代較年輕的，普遍被認為是短期內曾接觸結核病個案，一旦被感染後無論是有無檢查者，五年內都容易變成病人 [12]，故觀察到的差距不易達成顯著。世代較年長者，結核病發病的背景值高，發病率的差異較容易達到統計顯著。此外，較年長的接觸者又願意接受篩檢，可能因其他疾病導致醫療利用率比不願意接受篩檢者高 [13]，都是可能讓發病率明顯不同的原因。

胸部 X 光檢查一直以來都是臺灣主動發現結核病個案的重要工具，過去的目標族群是全國民眾 [7]，直到疾管署承接全國結核病防治業務後，發現其成本效益不高，在參考世界衛生組織建議的方向後，開始停止對於全國民眾執行胸部 X 光篩檢 [6,10,11]。過去研究也發現，主動發現的成效係會受結核病盛行率、是否為高風險族群 (如曾待過人口密集機構、接觸過 HIV 感染者)、醫療可近性是否充足及成本影響 [14]，故研究多建議在結核病發生率低的國家，不鼓勵大量的 CXR 篩檢。為使 CXR 檢查更有效率，應該放在更高風險族群，如結核病接觸者、監獄受刑人、HIV 感染者的同住者、健康照護工作者、藥物成癮者、遊民、貧民區等 [15, 16]。是否持續執行第 12 個月 CXR 檢查，參考國外的研究建議，若是在結核病照護服務充足且穩定成長的情況下，主動發現執行一次檢查就已足夠，重複執行檢查可能帶來更顯著的醫療成本花費，一旦第 1 次檢查機制啟動，即會提高社區內民眾對於結核病的警覺心，讓社區內更多民眾能提早就醫進行診斷 [14]。

## 限制

研究評估第 1 次 CXR 檢查成效，係計算每找到 1 名結核病個案需執行多少人的接觸者 CXR 檢查，與執行第 12 個月 CXR 檢查每多找到 1 名結核病個案 (比未執行第 12 個月 CXR 檢查者) 需要多做多少人的 CXR 檢查 (NNE) 概念不同，故無法將第 1 次 CXR 檢查得到的絕對人數與第 12 個月 CXR 檢查 NNE 進行比較。主要因為本計畫收案對象，只收集完成第 1 次 CXR 檢查者，未與系統中連第 1 次 CXR 檢查都沒完成者比較計算 NNE，收案時考量到連第 1 次 CXR 檢查都未完成者，可能一開始就未被確實追蹤，若直接使用系統內未完成第 1 次 CXR 檢查者的資料，將無法代表實際未執行者的發病狀況。

研究中判定第 12 個月 CXR 檢查主動發現，係採用該次 CXR 檢查是否為診斷結核病的依據 (診斷報告日期在接觸者檢查日後的 15 日內、90 日內通報)，其實無法區別是主動發現或是因症就醫，可能導致本研究高估其第 12 個月 CXR 主動發現率。本研究試著將 90 日內主動發現的個案 (169 例) 與歷年權責單位



執行的縣市防疫業務考評「主動發現名單」比對，也僅能確定其中 60 人（35.5%）有在其名單中，一大因素係該考評名單乃透過縣市主管機關主動提報，第 12 個月追蹤時效通常較長，資料遺失或未完整保存，在一開始提報時就未將名單收齊全，無法正確比對，經多方考量後仍以本研究計算方式執行主動發現監測。對於未完成第 12 個月 CXR 檢查的部分，也有類似的限制。若非在第 12 個月的區間內（第 11 個月~第 13 個月）接受檢查者，視為未完成。細部分析可發現，142 人排除掉 11-13 月發病的 38 人後，有 35 名個案是在 14-16 個月期間主動發現所致。但由於此類發病之接觸者，其指標個案傳染力相當高，我們觀察到個案發生率從 11-13 月的 20/10 萬上升至 11-16 個月的 70/10 萬，推斷就算無第 12 個月 CXR 檢查，這些接觸者也會因發病風險高，陸陸續續發病。

依分析結果看來，接受篩檢的人通常變成病人的機會較不篩檢的人大。本研究雖無勾稽死亡檔，可能會有分類錯誤的問題；但如果接觸者有發病，還來不及參加篩檢就死亡，本研究不會知道，由於他們根本就沒機會進行篩檢也沒有因症就醫，可能會讓此研究結果，趨於保守。

本次研究也發現接觸者第 12 個月完成率在澎湖縣、金門縣、連江縣偏低，這些地區接觸者組成多為人口流動性高的青壯年族群，管理單位往往到要執行第 12 個月檢查時，才發現同住者已離鄉、職場工作者已轉職、輪調，當時的現役軍人已回至各居住縣市，另因疾管署在執行接觸者追蹤是依附在（結核病）個案的縣市下管理，只能透過跨縣市轉介，但各縣市因傳染病業務比重不一導致效率有別，種種因素都影響追蹤成效，這都是現在及未來需要克服的挑戰。

## 結論

在接觸者中主動發現個案 [3]，仍然會是下一個 10 年，臺灣結核病控制策略重要的一環。本研究顯示接觸者第 1 次與第 12 個月的 CXR 檢查，對於不同類型的指標個案，效益有所不同，提供給權責單位參考應用；公共衛生單位，如何有效率地找到真正的結核病接觸者，並且提供接觸者必要的衛教、促進接觸者順利地完成接觸者檢查、提早診斷病人並減少未來變成病人時的傳播，將是下一階段重要的課題。

## 參考文獻

1. 行政院衛生署疾病管制局：結核病診治指引。第四版。台北：行政院衛生署疾病管制局，2011；115-27。Available at: <http://www.cdc.gov.tw/uploads/files/0dca92eb-308a-4d64-99e7-00f75f027710.pdf>
2. 衛生福利部疾病管制署：結核病診治指引。第五版。台北：衛生福利部疾病管制署，2013；123-37。Available at: <http://www.cdc.gov.tw/downloadfile.aspx?fid=da051eca2de8b469>
3. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention.

- Guidelines for the Investigation of Contacts of Persons with Infectious Tuberculosis. MMWR, 2005. 54: No. RR-15.  
Available at: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5415.pdf>
4. 台灣省防癆局：臺灣省的防癆工作－民國五十五年～六十四年。第一版。台北：台灣省防癆局，1976；29-75。
  5. 台灣省防癆局：臺灣省的防癆工作 民國六十五年～七十年。第一版。台北：台灣省防癆局，1982；87-95。
  6. 行政院衛生署疾病管制局：結核病防治工作手冊。第一版。台北：行政院衛生署疾病管制局，2002；90-109，256-61。
  7. 臺灣省慢性病防治局：防癆工作手冊。台北：臺灣省慢性病防治局，1994。
  8. 黃紹宗：做好接觸者追蹤檢查 避免結核上身。行政院衛生署胸腔病院 新聞稿，2007。Available at:<http://www.ccd.mohw.gov.tw/public/newtxt/e08d343c1f9d1dc1898ab4937b97b473.pdf>
  9. 行政院衛生署疾病管制局：結核病防治工作手冊。第二版。台北：行政院衛生署疾病管制局，2009；104-118，293-306。
  10. World Health Organization. Systematic screening for active tuberculosis: Principles and recommendations. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Services, 2013. Available:[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/84971/1/9789241548601\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/84971/1/9789241548601_eng.pdf)
  11. World Health Organization. Recommendation for investigating contacts of persons with infectious tuberculosis in low- and middle- income countries. France: WHO Document Production Services, 2012. Available at:[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77741/1/9789241504492\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77741/1/9789241504492_eng.pdf)
  12. Ling DL, Liaw YP, Lee CY, et. al. Contact investigation for tuberculosis in Taiwan contacts aged under 20 years in 2005. Int J Tuberc Lung Dis, 2011; 15(1):50-5.
  13. Joshi R, Reingold AL, Menzies D, et. al. Tuberculosis among Health-Care Workers in Low- and Middle-Income Countries:A Systematic Review. PLoS Medicine, 2006; 3(12):2377-91
  14. Golub JE, Mohan CI, Comstock GW, et al. Active case finding of tuberculosis: historical perspective and future prospects. Int J Tuberc Lung Dis, 2005; 9(11): 1183-203.
  15. Lonnroth K, Castro KG, Chakaya JM, et al. Tuberculosis control and elimination 2010-50: cure, care, and social development. Lancet, 2010; 375(9728): 1814-29.
  16. Nishikiori N, Weezenbeek CV. Target prioritization and strategy selection for active case-finding of pulmonary tuberculosis: a tool to support country-level project planning. BMC Public Health, 2013; 13: 97.

## 2012 年臺灣南部某人口密集機構結核病群聚事件

沈維道<sup>\*</sup>、李佩玲、蔡懷德、王仁德、劉碧隆

### 摘要

2011 年 3 月南部某機構一位住民，因症就醫並被通報結核病確診。進行此指標個案之第 12 個月接觸者檢查時，發現 2 位接觸者胸部 X 光片異常並通報；直至 2013 年 7 月，該機構包含指標個案共通報 6 例結核病個案，其中 5 例個案確診，1 例排除診斷。5 人菌株陸續送至疾病管制署研究檢驗中心，進行分子基因型別比對，結果均為同一細分型別，確認本事件為結核病聚集感染。經過二次專家會議，除進行相關人員胸部 X 光追蹤外，並擴大接觸者結核菌素皮膚測試及  $\gamma$ -干擾素檢測，雙陽個案經醫師評估後，進入潛伏感染治療。此外，建議機構應善用一樓之隔離房，將確診個案隔離至痰陰轉；對疑似個案亦先進行隔離；二樓硬體設施（如天花板）應進行改善。在機構 85 位接觸者中，結核菌素皮膚測試陽性率為 77.7%(66/85 人)、 $\gamma$ -干擾素檢測陽性率為 29.5%(18/61 人)、雙陽率為 21.2%(18/85 人)，共 24 人進入潛伏感染治療，完成 22 人，因副作用中斷 2 人。截至 2014 年 10 月止，該機構未再有接觸者發病。

**關鍵字：**結核病；人口密集機構；聚集感染；接觸者檢查；潛伏結核感染治療

### 前言

結核病是一全球性的慢性傳染病，在臺灣屬於第三類法定傳染病。一個未接受治療的傳染性病人，每年平均可傳播 10-15 人[1]。健康人受到結核菌感染後，通常並不會立即發生結核病之症狀，而結核菌可長期潛存在宿主體內、伺機發病。一般人受到感染後，一生中約有 5-10%的機會發病，50%的發病多集中在接觸後的前兩年內[2]。接觸者因暴露結核菌、被感染但尚未發病的潛伏期，會產生潛伏結核感染（latent tuberculosis infection, LTBI）。

臺灣是結核病的中高負擔國家，潛伏結核感染之治療（LTBI treatment）可作為防治工作之輔助策略。在 13 歲以下兒童，LTBI（未發病）但接受了 LTBI 治療之接觸者，與無接受治療之接觸者相比，大約可降低 96%的發病風險[3]。

衛生福利部疾病管制署南區管制中心  
通訊作者：沈維道<sup>\*</sup>  
E-mail：wts@cdc.gov.tw

投稿日期：2014 年 12 月 11 日  
接受日期：2014 年 12 月 30 日  
DOI：10.6524/EB.20150324.31(6).003

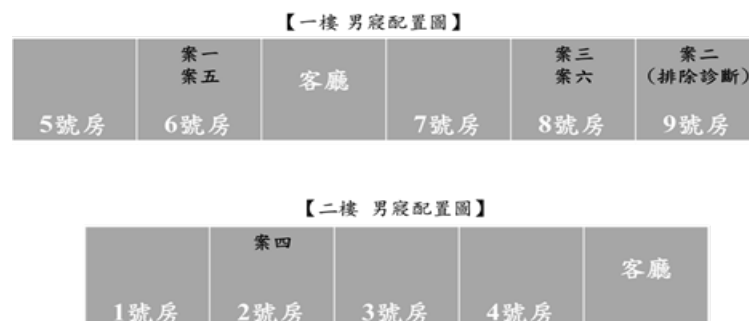
人口密集機構之住民，多為年齡層偏高，或結核病易感受族群；機構內之結核病個案，多為過去被結核菌感染。若加上促成傳播之環境因子，如對外換氣不足，則可能造成機構之群聚事件。

目前疾病管制署（簡稱疾管署）對於疑似群聚事件的定義，需符合人、時、地，三項條件：兩個（含）以上確診結核病人、個案通報時間間隔在一年（365 天）內、與個案於生活、工作和學校有密切接觸，若至少 2 位個案之菌株，經分子分型比對為同一基因型別，則為確定群聚感染事件[4]。

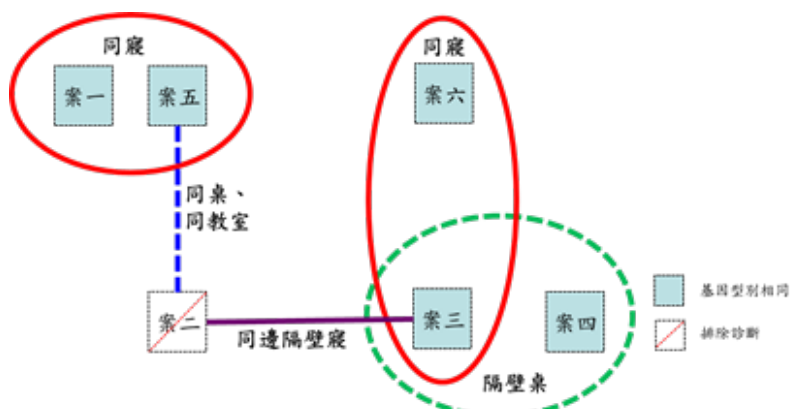
## 背景

本事件發生於某人口密集機構，該機構收容精神障礙及智能不足者；合計住民及工作人員約 160 人，年齡 17-71 歲，平均約 41 歲，男女比約 4：6。宿舍分為男性、女性兩棟，兩棟宿舍距離約 50 公尺，各寢室雖有隔間，但未達天花板。無空調設備，運轉抽風機及開窗，以保持空氣流通。住民每日有固定時段，分別在開放式的活動中心及廣場上課和活動；另有照服員照護。

2011 年 3 月至 2013 年 7 月，該機構陸續通報出 6 例結核病個案（案一至案六），6 名通報個案均為男性住民，彼此日常之活動，有直接或間接之密切接觸（同寢或餐廳鄰桌，或一起上課）。其中除案二排除診斷外，各案菌株經分子分型比對，皆為同一基因型別，故確定為人口密集機構群聚感染事件。有關通報之個案床位圖（圖一）及關係圖（圖二）如下：



圖一、個案床位圖



圖二、個案關係圖

指標案一於 2011 年 3 月因發燒、咳嗽等症狀就診通報，其胸部 X 光異常無空洞、初查痰抹片及培養均為陽性，鑑定結果為結核桿菌，推測可傳染期為 2010 年 12 月至 2011 年 6 月。衛生局依工作手冊進行第 12 個月之接觸者檢查時，發現同機構住民（案二、案三）之健康狀態異常；案二後因無細菌學證據，於疾管署病例審查會中，由專家委員們審閱事證後，排除肺結核之診斷；案三痰培養鑑定結果為結核桿菌確診，因該機構符合工作手冊定義，疑似結核病感染聚集事件之人、時、地條件，介入調查後，將案一、案三之菌株送至疾管署研究檢驗中心進行比對，比對結果，菌株之分子基因型別相同。

2012 年 9 月，衛生局召開群聚事件第一次專家會議，根據結核病人的分布和活動模式，劃分風險高低區域及對應防治方法，會中對接觸者追蹤及感控提出建議，接觸者追蹤：1. 執行該機構一樓接觸者之結核菌素皮膚測試 (tuberculin skin test, TST) 及  $\gamma$ -干擾素檢測 (interferon-gamma release assay, IGRA；本次用 QFT)，TST 陽性判斷依據為 10 mm。若兩種結果均為陽性，則進行 LTBI 治療，二樓的接觸者則先執行 TST 檢查；2. 提供離職員工及院民名單，如為接觸者由公衛負責接觸者追蹤；3. 請機構指定專人負責異常之追蹤與轉介。在感控部分的建議：1. 落實呼吸道傳染病隔離，二樓應有隔離病室；2. 群聚追蹤 2 年期間，確診結核病個案應至少隔離至痰培養陰轉。

2012 年 9 月，該機構某住民（案四）因發燒就診被通報，初查痰抹片為陰性但培養鑑定為結核桿菌。同年底該機構一住民（案五）因追蹤接觸者 X 光檢查異常轉介通報，其初查痰抹片為陰性但培養為陽性，鑑定結果為結核桿菌。案一、案三、案四及案五之菌株送至疾管署研究檢驗中心進行限制性片段長度多態性 (restriction fragment length polymorphism, RFLP) 比對，結果菌株之分子基因型別相同。

2013 年 1 月 25 日，衛生局再度召開此群聚事件之第二次專家會議，會中決議擴大接觸者檢查範圍：全部男性住民及工作人員，皆執行 QFT 及 TST，若雙陽個案，則進行 LTBI 治療。

2013 年 7 月初，案一接觸者（案六）因症就診並被通報，該案於 2011 年 4 月離開該機構，菌株比對與案一相同，分子基因型別，同此群聚事件。本事件之通報個案概況如表一。

表一、通報個案概況

編號	案一	案二	案三	案四	案五	案六
年齡	42	71	62	49	57	21
性別	男	男	男	男	男	男
通報日	2011/3/30	2012/4/23	2012/4/20	2012/9/28	2012/12/13	2013/7/5
通報原因/ 方式	因症就診	第 12 個月 接觸者檢 查異常	第 12 個月 接觸者檢查 異常轉介	因症就診	第 12 個月 接觸者檢查 異常轉介	非因結核 症狀就診



(續上頁表一)

編號	案一	案二	案三	案四	案五	案六
症狀開始日	2011/3/23	無	2012/4/1	2012/9/21	2012/11/9	無
初次痰抹片	陽性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
初次痰培養	陽性/MTB	陰性	陽性/MTB	陽性/MTB	陽性/MTB	陽性/MTB
通報之前 CXR 日期及 結果	2010/6/17 左上肺葉 浸潤增加	2011/4/20 正常	2011/4/20 正常	2012/4/10 右下肺浸潤	2012/4/10 左下肺浸潤	2012/6/4 正常
通報之前 CXR 日期及 結果	2011/3/23 異常無空 洞	2012/4/19 異常無空 洞	2012/4/20 異常無空 洞	2012/9/28 異常無空 洞	2012/10/30 異常無空 洞	2013/6/14 異常無空 洞
藥敏結果	全敏	未用藥	全敏	全敏	全敏	全敏
RFLP 鑑定	與案三、 四、五、六 同	無鑑定	與案一、 四、五、六 同	與案一、 三、五、六 同	與案一、 三、四、六 同	與案一、 三、四、五 同
現況	2011/10/14 完治	2012/7/20 排除	2012/12/21 完治	2013/7/13 完治	2013/6/11 完治	2014/1/9 完治

## 防治作為

自指標個案通報確診時，地方衛生單位即進行疫情調查，包括界定可傳染期、活動範圍、環境評估及匡列符合檢查條件之接觸者等。在疫調時發現各寢室雖有隔間，但未達天花板，相當於所有一樓住民均暴露於同一室內空間，故建議衛生局將一樓所有住民列為接觸者檢查之對象。指標個案之接觸者，進行第 12 個月接檢時，案二及案三通報，衛生局啟動疑似發生結核病群聚事件調查。指標案一接觸者，包含機構住民及工作人員共 159 名、就醫之醫院工作者 2 名，完成確診第 1 個月之接觸者檢查，完成率為 100%，檢查結果 141 名正常、16 名異常無關結核、4 名肺浸潤。進行第 12 個月之接觸者檢查，扣除離境 5 名及死亡 1 名，完成率 100%，檢查結果 15 名異常無關結核，3 名肺浸潤，其餘正常，3 名肺浸潤中通報案二及案三。案三之機構接觸者與案一相似，包含工作人員共 149 人，完成率 100%，檢查結果 2 人肺浸潤，其餘正常。

2012 年 9 月 3 日召開群聚事件第一次專家會議，有關此次執行 TST、QFT 及潛伏感染治療評估結果如下（表二），應執行 90 人，扣除 4 名之前曾感染結核病且完治個案及 1 名懷孕婦女，共執行 85 名。一樓員工雖有 21 位 TST 陽性，只做願意接受 LTBI 治療者 10 位之 QFT。

表二、第一次接觸者潛伏感染治療評估

	總人數	TST 陽性	QFT 陽性	LTBI	備註
一樓住民	23	11	8	9	2 位 1 樓住民 25 歲以下 TST 陽性即進行 LTBI；1 位肺浸潤追蹤
一樓員工	26	21	3	4	一樓員工 1 位 25 歲以下 TST 陽性就進行 LTBI；2 位因曾照顧過指標個案 INH 抗藥無法進行 LTBI
二樓住民	28	20	未執行	未執行	
二樓員工	13	11	未執行	未執行	

2012 年 9 月案四通報，同年 11 月案五因每半年追蹤案一接觸者 X 光檢查異常轉介通報，2013 年 1 月 25 日召開此事件之第二次專家會議，會中決議擴大接觸者檢查範圍，除了每半年追蹤一次胸部 X 光，為期 2 年後，男生宿舍一、二樓之住民及工作人員於之前第一次執行 TST 陽性、QFT 陰性者，再次執行 QFT；第一次執行 TST 陰性者，再次執行 TST 及 QFT。有關第二次接觸者潛伏感染治療評估結果如表三，兩名因副作用中斷，其餘均加入 LTBI 治療。後續接觸者檢查亦依建議時程辦理。

表三、第二次接觸者潛伏感染治療評估

	1 <sup>st</sup> TST 陰性	TST 陽轉	QFT 陽性	LTBI	備註
一樓住民	9	0	0	0	
一樓員工	3	0	4	2	QFT 陽性新增四位為第一次 TST 陽性但拒執行 QFT，第二次加執行 QFT，結果皆陽性，其中 2 位進行 LTBI，1 位欲懷孕，1 位 C 肝
二樓住民	8	1	1	1+7	7 位 25 歲以下 TST 陽性
二樓員工	2	2	2	1	1 位捐肝不執行 LTBI；1 位副作用中斷

## 討論及建議

在臺灣肺結核發病個案中，65 歲以上老人佔一半以上；此人口密集機構住民中，雖然非高年齡族群，但發現此機構發生群聚事件的主要因素，為環境所造成。環境調查評估時，發現住民之寢室雖有隔間，但均未達及天花板，故住民應屬暴露在同一空間。因結核病之接觸者發病風險，會隨著與病患的密切接觸之時間，和所在空間結核菌的密度而影響；以此機構的寢室空間設置，若該機構內有一結核病患住民，就易造成群突發。

本事件第一次專家會議後，決定對高風險區域進行 LTBI 治療，但案四及案五卻陸續發病，是因案五在二樓，當時未被列入 LTBI 治療對象，案四進行 LTBI 評估時，即發現胸部 X 光異常，故來不及接受 LTBI 治療。由此發現，若是資源及時間允許，依風險程度擴大接觸者範圍，及早進行潛伏感染治療，應該可以再

減少接觸者發病的機率。另外，因執行指標個案之接觸者檢查，陸續於個案因症就醫前，發現案三及案五，減少個案與接觸者的暴露時間，顯示落實接觸者檢查是結核病防治工作的重要一環。自 2008 年疾管署對結核病防治工作開始加強接觸者追蹤，公共衛生基層發現疑似群聚事件之敏感度也提高。自 2007-2011 年臺灣結核病確定群聚事件中，人口密集機構之比例佔 11.1%『1』。總結本事件機構接觸者 85 位中，TST 陽性率為 77.7%，QFT 陽性率為 29.5%，雙陽率為 21.2%，共 24 人進入潛伏感染治療，完成 22 人，因副作用中斷 2 人。截至 2014 年 10 月止，該機構未再有接觸者發病。

本次執行 TST 有 85 位，其中 66 位陽性，陽性率 77.7%，陽性率遠高於沈光漢醫師的研究結果，65 歲以上榮民 TST 結果呈陽性反應佔 62.9%[5]。而一樓住民及工作人員，扣除 1986 年次以後出生者，執行 TST 有 29 位陽性，QFT 有 15 位陽性，陽性率 51.7%（15/29 人）。造成此機構潛伏結核感染率高之原因，可能為該機構住民之寢室隔間未及天花板，使得住民分享同一空間之環境，另指標個案為因症就診，也可能增加傳播的機會及接觸的時間。

經由此次事件證實，人口密集機構落實感控措施是非常重要的，入住前評估：胸部 X 光、疑似個案採取適當隔離措施、住民及照護人員均執行年度胸部 X 光檢查及症狀監測等，才能早期偵測到個案。另外，該機構因為不似一般養護中心收住年齡層高之結核病易感受族群，故較易忽略空間隔離的概念；而一樓雖有隔離室，但二樓並無設置，易導致疑似病人至一樓隔離時，交互感染，建議該機構改善住宿硬體隔間，加強通風並避免密閉，疑似個案要確實隔離等措施，避免群聚事件的發生。在執行年度胸部 X 光檢查方面，應指定專責窗口並建立異常追蹤之流程及時效，機構工作人員定期接受教育訓練，阻斷傳播機會及避免受感染。

## 結論

結核病發病的過程為接觸後感染，感染後發病；因其發病前的時間（潛伏感染）可持續很久，因此要降低結核病的發生率，就要從發現已感染的接觸者，進行潛伏感染治療，這在人口密集機構中，更是必須的積極處置，可避免機構中，住民重複暴露於結核病。落實接觸者檢查，是早期發現個案的好方法；潛伏結核感染治療，則是預防結核病發病之重要策略，人口密集機構中因住民長期接觸，可能增加罹患結核病的風險。當有指標個案時，釐清可傳染期之接觸者範圍執行胸部 X 光，評估是否給予潛伏結核感染治療，才可避免下一波傳染的可能。但在精障機構中進行潛伏感染治療，必須考慮與精神科藥物之交互作用。在本機構，住民並未因藥物副作用而中斷治療。

人口密集機構之感控措施及結核病教育訓練，在平時就應落實，機構內的空氣流通、空調設備改善等，也可保障住民及工作人員的健康。若發生群聚事件，機構本身應重新檢視感控流程，儘速完成相關防治措施，以最適合該事件之方法來處理，使得傳播不再發生。

## 致謝

本事件感謝沈光漢委員、簡順添委員、黃俊凱委員及張祐沚委員出席聚集感染事件專家會議，提供建議並協助判讀胸部 X 光片，另感謝研究檢驗中心分枝桿菌實驗室協助菌株比對，使本事件的防治，執行順利。

## 參考文獻

1. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007~2011台灣結核病群聚事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279-84.
2. 疾病管制署：結核病診治指引-第五版。網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=89b930c89c1c71cf&nowtreeid=6744C19C09435458&tid=B02B73C3D6F15437>。
3. Chiou MY, Chan PC, Lu BY, et al. The Efficacy of Latent TB Infection Treatment in children. Thoracic Med 2010; 25(Suppl): FD05.
4. 疾病管制署：結核病防治工作手冊-第二版。網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=89B930C89C1C71CF&nowtreeid=37E21E0A5DCDB27C&tid=AA8B780D65A0B152>。
5. 沈光漢、魏嘉慶、李翠鳳等：兩階段式結核菌素皮膚試驗及QuantiFERON-TB Gold試驗之比較研究。疫情報導 2012；22(6)：396-413.

## 淺談 2015 世界結核病日

馮天怡

結核病是一歷史久遠的疾病，即使在醫療科技進步的今日，全球每年仍約有 900 萬新發病例，150 萬人死於結核病。因此每年 3 月 24 日世界結核病日，世界各國同步齊聲呼籲，提醒世人正視結核病防治的重要性和急迫性。

早在數千年前便有結核病存在的證據，歷史上亦不乏名人為結核病所苦，17 世紀時結核病肆虐於歐美許多國家，世人對其致病成因不明，將之喻為白色瘟疫。1882 年 3 月 24 日，德國微生物學家 Robert Koch 公開宣布發現了結核病的致病原——結核分枝桿菌(*Mycobacterium tuberculosis*)，這項跨時代的重要發現，為當時每 7 名死亡民眾中便有 1 人死於結核病的年代，開啟了結核病防治的新契機。歷經一世紀後，世界衛生組織(World Health Organization, WHO)以及國際抗癆聯盟(International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, IUATLD)決定將 3 月 24 日訂為世界結核病日，希望喚起社會大眾更加重視結核病對全球健康、經濟所帶來的衝擊。

結核病並非無藥可治的絕症，然而全球平均每 3 分鐘便有 1 人死於結核病，根據 WHO 公布的推估數據指出，2013 年全球仍約有 300 萬人未能被確實診斷出結核病進而接受治療，因此 2015 年世界結核病日的主題訂為「Reach, Treat, Cure Everyone」，延續去年「Reach the 3 Million」的宣導主軸，再次強調致力於找出那群無法被發現的結核病人，並給予其有效的治療，以加速達成 2035 年根除結核病的終極目標。

在這場全球共同傾力對抗結核病的戰疫中，我國亦積極參與，自 2006 年實施「結核病防治十年減半全民動員計畫」以來，疾病管制署已推行多項策略，包括主動巡檢、實驗室品質提升、都治計畫、接觸者檢查追蹤、潛伏結核感染治療、多重抗藥性結核病醫療照護體系等，成果獲得 2013 年外部評值專家一致認可。如今十年計畫期程將屆，在世界結核病日前夕，疾病管制署邀請包括終止結核病夥伴組織(Stop TB Partnership)、國際抗癆聯盟(IUATLD)、美國、巴西、荷蘭、日本、菲律賓、香港在內等多名專家，來臺分享彼此的結核病防治經驗，希冀藉此國際交流機會，學習汲取精進我國結核病防治之策略，並與國際合作，共同消滅結核。

衛生福利部疾病管制署愛滋及結核病組

DOI : 10.6524/EB.20150324.31(6).004

通訊作者：馮天怡

E-mail : gnnhuo@cdc.gov.tw



日期:2015年第9-10週(2015/3/1-2015/3/14)

DOI:10.6524/EB.20150324.31(6).005

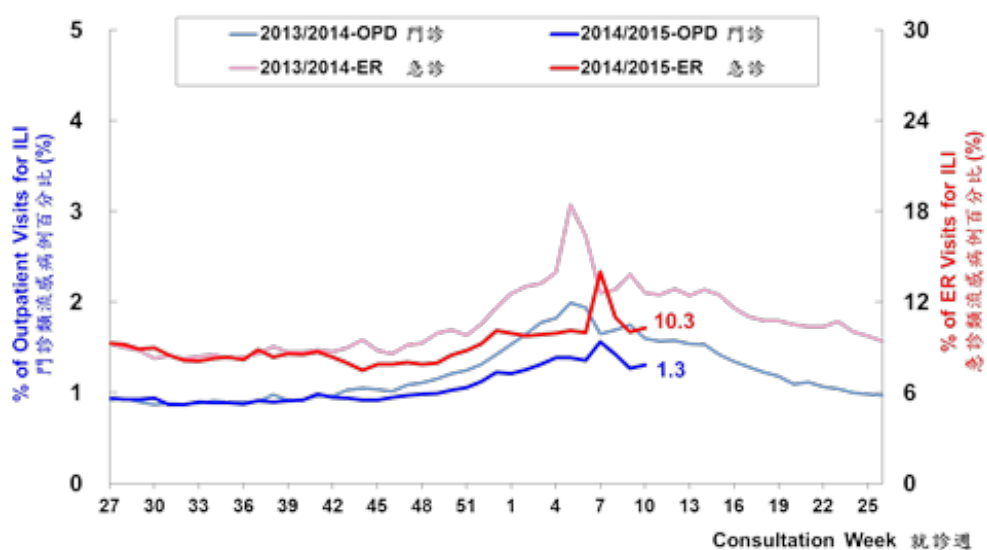
**疫情概要：**

國內流感疫情已見反轉，惟仍處流行期，今年重症與住院病例較去年同期為低，社區流行病毒以 H3N2 為主。近兩週腸胃炎症狀就診人次呈下降，惟仍在疫情高點，且發生多起腹瀉群聚事件，籲請民眾注意個人及飲食衛生，尤其餐飲業、醫院、照護機構及學校等人口密集場所，應加強防疫措施。

國際疫情部分，中國大陸南方省份流感疫情仍處高點，香港、日本、美國、加拿大及歐洲呈下降趨勢。中國大陸傳出 H5N1 及 H7N9 流感病例，請民眾前往流行地區勿走私及接觸禽鳥，並落實洗手等個人衛生習慣。西非幾內亞伊波拉病毒感染疫情近兩週病例數有上升趨勢，獅子山則呈下降、賴比瑞亞連續兩週未有新病例。

**一、流感****(一)國內疫情**

1. 2015年迄3/16累計153例流感併發重症(16例H1N1、120例H3N2、2例A未分型、15例B型)，20例死亡。
2. 2015年第8週社區流感病毒陽性率為29.1%，檢出病毒以H3N2為主。無抗藥性病毒株出現。
3. 2015年第10週門診及急診類流感就診病例百分比均較前一週持平。



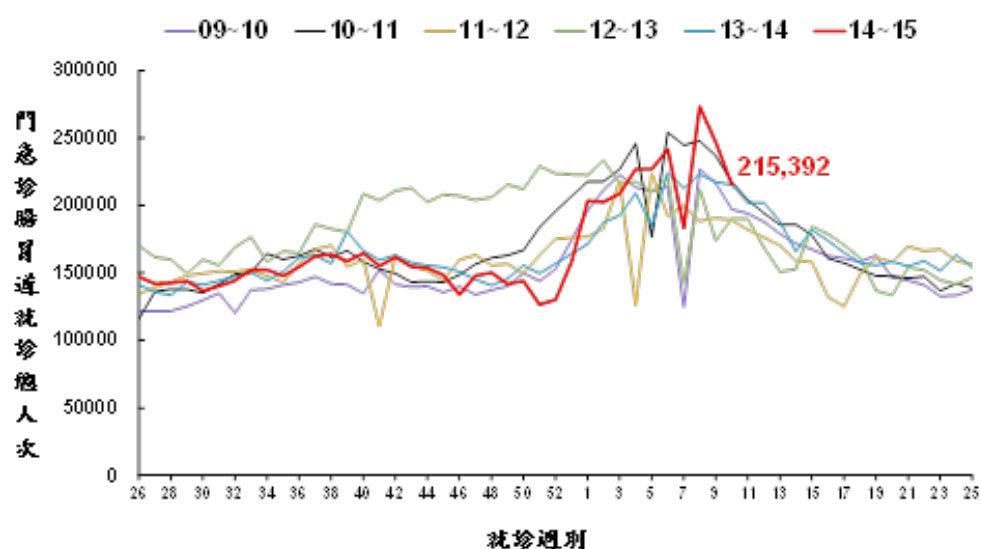
圖一、2014-15 年門診及急診類流感病例百分比趨勢

## (二)國際疫情

- 1.中國大陸：南方省份流感活動仍處高點，北方省份近期反升，第 10 週全國流感陽性率 13.8%，南方省份以 B 型為主，北方省份 H3N2 型及 B 型共同流行；86.3%之 H3N2 型與現疫苗株呈低效價反應，B 型 Yamagata 株多數與現疫苗株吻合。
- 2.香 港：流感活動下降。類流感急診就診千分比呈下降趨勢；流感陽性率 19.5%，以 H3N2 為主，近期 B 型有增加趨勢。近期每日平均重症及死亡數已減少；今年截至 3/16，累計 514 例成人及 18 例兒童重症病例，其中 386 例死亡。
- 3.日 本：流感活動續降，以 H3N2 為主。
- 4.加 拿 大：流感活動續降，以 H3N2 及 B 型(Yamagata 株為主)共同流行，B 型呈上升趨勢；99%之 H3N2 較現疫苗株呈效價降低情形或與南半球疫苗株相似，B 型多數與現疫苗株吻合。
- 5.美 國：流感活動續降，以 B 型(Yamagata 株為主)為多；73.6%之 H3N2 較現疫苗株呈效價降低情形，B 型多數與現疫苗株吻合。
- 6.歐 洲：流感活動緩降，仍處高點；以B型(Yamagata株為主)為多；H3N2 型多數與現疫苗株不吻合；24%之B型Yamagata株與現疫苗株吻合，餘與南半球疫苗株相似。

## 二、腹瀉

近兩週腸胃炎症狀就診人次呈下降趨勢，惟仍在疫情高點，並發生多起腹瀉群聚事件。近期腹瀉群聚事件以諾羅病毒感染為主。



圖二、歷年門急診腸胃道症狀就診總人次趨勢

### 三、新型 A 型流感

(一) H5N1 流感：中國大陸四川省 3/13 新增 1 例 H5N1 病例，遂甯市 46 歲男，從事禽類宰殺工作，有病死家禽接觸史，2/18 發病，2/27 死亡；今年中國大陸累計 2 例；四川省旅遊疫情建議提升至第二級：警示(Alert)。

(二) H7N9 流感：

1.中國大陸：廣東省、浙江省、安徽省、江蘇省、福建省、山東省、湖南省第 9 週共新增 21 例，以浙江省為多；山東省及湖南省皆為今年首次出現省內病例，該兩省旅遊疫情建議等級提升至第二級：警示(Alert)。2 月累計通報 59 例，其中 17 例死亡，含 3 起家庭群聚(廣東省及浙江省)，83%具活禽接觸或活禽市場暴露史；當局表示未發現病毒變異，近期報告病例流行病學特徵與先前一致。

2.全 球：去年入秋(2014/10/1)以來累計 186 例，全球自 2013 年迄今累計 639 例，包含中國大陸 619 例、香港 13 例、臺灣 4 例、加拿大 2 例、馬來西亞 1 例，WHO 於 3/3 更新 227 例死亡。

### 四、伊波拉病毒感染

WHO 於 3/16 更新西非三國累計病例數為 24,597 例，10,144 例死亡，其中醫護人員 840 例，491 例死亡。幾內亞近兩週確診病例數上升，新病例中僅 14% 為已知接觸者；獅子山呈下降趨勢，並為自 2014 年 6 月以來首週新增數未高於幾內亞；賴比瑞亞則連續兩週未有新病例。

近期接連傳出於獅子山工作之英國及美國醫護人員確診感染並後送返國治療，其個案接觸者或具暴露風險者亦安排返國觀察。

### 五、國際間旅遊疫情建議等級表

疫情	國家/地區	等級	旅行建議	發布日期
人類禽流感	中國大陸 新疆維吾爾自治區、 江蘇省、浙江省、 廣東省、福建省、 上海市、江西省、 雲南省、貴州省、 安徽省、山東省、 湖南省、四川省	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2014/10/18- 2015/3/17
	其他省市，不含港澳	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一 般預防措施	2013/6/28
	埃及	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一 般預防措施	2014/12/9

(續上頁表格) 國際間旅遊疫情建議等級表

疫情	國家/地區	等級	旅行建議	發布日期
登革熱	東南亞地區 9 個國家： 印尼、泰國、新加坡、馬來西亞、菲律賓、寮國、越南、柬埔寨、緬甸	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2013/7/15
麻疹	中國大陸、菲律賓、越南			2014/1/21-4/10
中東呼吸症候群冠狀病毒感染症(MERS-CoV)	沙烏地阿拉伯	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2014/4/23
	中東地區通報病例國家： 阿拉伯聯合大公國、約旦、卡達、伊朗、阿曼	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2014/5/30-2015/1/20
伊波拉病毒感染	幾內亞、獅子山、賴比瑞亞	第三級 警告(Warning)	避免所有非必要旅遊	2014/8/1
小兒麻痺症	巴基斯坦、敘利亞、阿富汗、以色列、伊拉克、喀麥隆、赤道幾內亞、衣索比亞、索馬利亞、奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2014/5/7

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：衛生福利部疾病管制署

地 址：臺北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2015;31:[inclusive page numbers].[DOI]

發行人：郭旭崧

總編輯：李翠鳳

執行編輯：陳倩君、劉繡蘭

網 址：<http://www.cdc.gov.tw/>