

### 臺灣某精神療養機構結核病聚集感染防治經驗

黃貝琴<sup>1\*</sup>、簡志偉<sup>1</sup>、李仁智<sup>2</sup>

#### 摘要

本文描述臺灣某大型精神療養機構在 2009 至 2016 年確診 105 名病例，78 名有陽性菌株，菌種基因鑑別結果共有 48 種型別，其中 41 種型別為獨立型態，相同 7 種型別分別有 2–12 人，為全國規模最大精神療養機構結核病聚集感染。歷經 2 年的積極作為之下，全機構共 2,382 位住民胸部 X 光篩檢分別在 2013 年找到 14 名確診個案，2014–2015 年則各找到 3 名確診個案，確診個案逐年減少；潛伏感染治療共有 141 人完成治療，141 人追蹤到 2016 年 6 月止，無任何住民發展為活動性肺結核。

全國近幾年陸續發生數起人口密集機構結核病群聚感染事件，惟疫情及潛伏感染治療複雜程度遠不及於本案，整起事件發展至今尚無完整的紀錄，除了供本案日後檢討與省思之參照外，也為類似聚集事件提供線索及參考。

**關鍵字：**結核病、精神療養機構、結核病聚集感染、接觸者檢查、潛伏感染治療

#### 前言

我國結核病防治已見成效，發生率逐年下降，但國外研究指出，特定族群之結核病感染和傳播的風險仍持續升高[1]。臺灣近幾年在積極監測之下，使得人口密集機構的結核病群聚事件逐漸浮出檯面。這個族群年齡老化，免疫功能下降，常存慢性疾病，如果加上封閉環境，一旦有活動性結核病患，在密切且頻繁接觸之下，就成為結核病群聚的溫床。疾病管制署（以下簡稱疾管署）於 2012 年發表 2007–2011 年臺灣結核病群聚事件分析中指出，人口密集機構多數為過去感染，且多數為散發個案，確定為結核病群聚事件比例低[2]。另外，依據疾管署統計，

<sup>1</sup> 衛生福利部疾病管制署東區管制中心

投稿日期：2016 年 12 月 07 日

<sup>2</sup> 花蓮慈濟醫院結核病實驗室暨胸腔內科

接受日期：2017 年 05 月 26 日

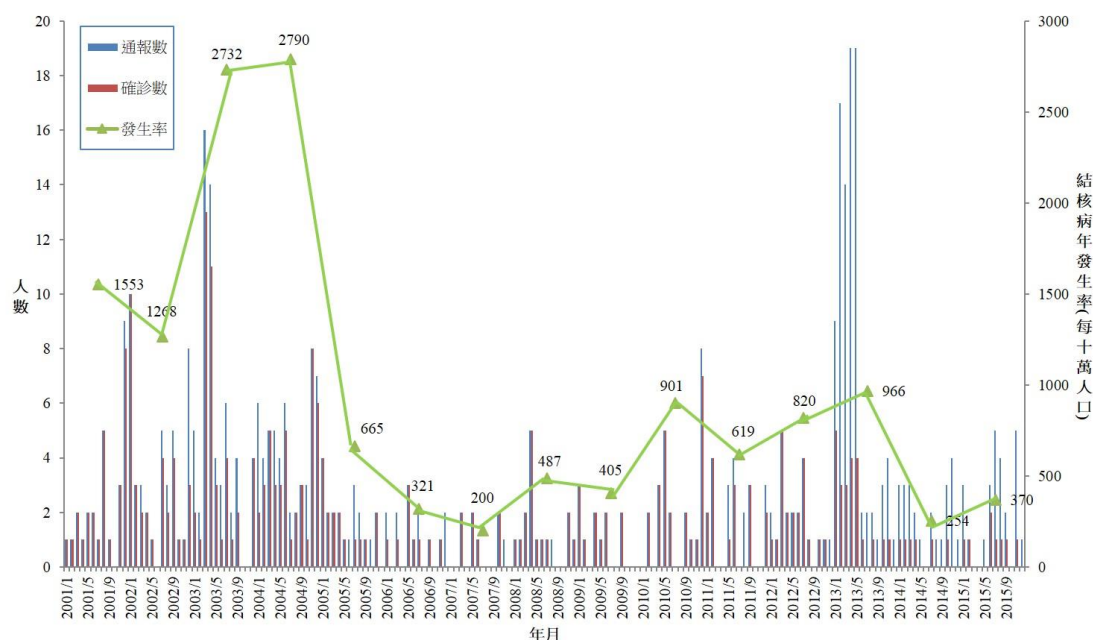
通訊作者：黃貝琴<sup>1\*</sup>

DOI：10.6524/EB.20171003.33(19).001

E-mail：alice@cdc.gov.tw

我國 2010–2014 年結核病聚集感染事件中以校園聚集感染佔最多，人口密集機構最少[3]。然而，發生在臺灣某大型精神療養機構結核病群聚事件則不同於過去的經驗。

臺灣某大型精神療養機構為收治全國精神病患之療養單位，歷年總住民數 2,161–2,635 人，工作人員約 885 人，住民平均住院日為 22.5 年，45% 為 65 歲老年人。歷年結核病發生率每十萬人口 200–2,790 人，2003–2004 年發生率出現高峰，當時積極篩檢並處理後發生率陡降，數年後在 2008–2009 年呈上升趨勢（圖一）。發生的個案多數住在復健園區，一樓空間做為住民活動空間或餐廳設置，病房則位於 1–3 樓的空間區域。床鋪為通鋪型式，4–6 床隔為一區，平常以開窗或抽風扇方式加強室內通風。機構會因為住民急性精神症狀改變、病床給付問題使住民頻繁轉床移動，住民彼此互動與生活交流在職能、復健、心理等治療期間暴露的機會相當頻繁。



圖一、2001-2015 年臺灣某精神療養機構結核病年發生率

## 材料與方法

該機構在 2010 年進行常規篩檢，有 8 名確診個案。當時追溯 2008–2009 年 19 名確診個案陽性菌株，進行限制酶片段多型性(restriction fragment length polymorphism, RFLP)基因鑑定，有 2 組基因相同，編組為 A 組(2 人)、B 組(3 人)、其他獨立型為 C、D、E、F 各 1 人。同時建立結核病群聚事件，2011 年 4 月 29 日召開第 1 次專家會議，主要決議為提高篩檢頻率。2011–2012 年篩檢結果基因相同各組累計數：A (2 人)、B (7 人)、C (3 人)、D (3 人)、E (7 人)、F (1 人)。直到 2016 年共 105 名病例，當中 78 名有陽性菌株，基因鑑定結果共 48 種型別，

其中 41 種為獨立型態，7 種相同型別中每 1 組有 2-12 人（表一）。W1、3、5、6、7 為獨棟三層樓建築，每 6 床隔為一區通舖式，護理人員及工友部份共用，餐廳、活動空間部份共用，行動不便住民多數住在 1 樓層。W16、17、18 為 U 字型二層樓建築，病床 4-6 床隔一小區之通舖，護理及工友共用，照服員不共用。1 樓住民多為半癱或臥床者，生活起居由照服員協助，護理之家位於另外院區車程約需 15 鐘，特殊照護或其他因素會將住民轉至該區繼續照護。由於疫情持續擴大、風險區域持續增加，於 2012 年 12 月成立專案小組，由東區管制中心擔任召集人，分三個階段推動策略，第一階段主要規劃流程，包含監測、篩檢、疑似個案處置、潛伏感染治療等，第二階段為實施階段，第三階段成果與檢討。

表一、2009-2015 年臺灣某精神療養機構結核病陽性菌株各組型別分布情形

年度/病房	W1	W7	W16	W17	W3	W5	W6	W18	護理之家
2009	B	A					E		
2010	B		D					A B C	F
2011		BB				C	B C		
2012	DD		EEE	EE			B G	E	
2013			E	A	EEE			F	G
2014		E						B	
2015		F			F		B		

主要防治策略：

- (一) 早期診斷：將全院住民列為篩檢對象提高篩檢頻率。自 2012 年 5 月開始 1 年 2 次，持續 2 年，總計 2,382 人，篩檢後由放射科醫師判讀，異常個案轉由胸腔內科醫師複判及診治，於 1 週內完成，若未能確診或爭議個案，則送結核病診療諮詢小組會議審查。
- (二) 篩檢後疑似個案立即採取適當感控及隔離措施，待塗片、聚合酶連鎖反應 (Polymerase chain reaction, PCR) 陰性後始可離開負壓隔離病房。確診個案則須待複查痰液陰轉，方可解除隔離。
- (三) 進行咳嗽監測，不明原因咳嗽 5 天以上之醫院工作者及病患，進行結核病診斷並追蹤列管；2 週內累計咳嗽達 5 日以上者，立即通報院內感控，轉介胸腔科評估是否通報。
- (四) 潛伏結核感染(latent tuberculosis infection, LTBI)治療之規劃：
  - (1) 主要實施對象為執行潛伏肺結核治療之前 1 個月曾入住 W1、7、16、17 等病房之住民其 QuantiFERON TB Gold (QFT) 為陽性者。
  - (2) 使用處方依「潛伏結核感染之治療」指引 Isoniazid (INH) 9 個月治療。執行期間住民採集中管理，若因病情須需轉其他病房治療，則轉出病房不可有痰液陽性個案。

(3)身體評估及開立處方由精神科、內科醫師醫師，用藥監測及評估方面主要在用藥第 2、4、6、8 週監測 1 次，之後第 3–9 個月每個月監測 1 次。

空氣品質監測：本篇報告使用三合一壁掛／桌面兩用型二氧化碳計 TE-702D+，進行機構內環境二氧化碳濃度(CO<sub>2</sub>)、測溫、濕度監測，採隨機抽樣並非長時間監測，檢測儀 CO<sub>2</sub> 測量範圍 0–9999ppm，溫度範圍 10.0℃–50.0℃，相對濕度範圍 0%–100%。

## 結果

一、2,382 人自 2012 年 5 月為期兩年四次篩檢，共完成 9,231 人次篩檢：第一次篩檢 2,380 人，異常 452 人，確診 10 人；第二次 2,341 人，異常數 402 人，確診 1 人；第三次篩檢 2,276 人，異常 459 人，確診 2 人；第四次篩檢 2,234 人，異常 414 人，確診 1 人。找到確診個案逐年減少（表二）。

表二、2012–2013 年臺灣某精神療養機構結核病篩檢結果

	第一次 2012年5月	第二次 2012年11月	第三次 2013年5月	第四次 2013年11月
應檢查人數	2,382	2,382	2,382	2,382
完成檢查人數	2,380	2,341	2,276	2,234
正常	1,928	1,939	1,817	1,820
異常	30	4	2	6
異常無關結核	422	398	457	408
確診	10	1	2	1

二、咳嗽監測結果：咳嗽通報人數 63–464 人，無人確診結核病。

三、LTBI 評估與治療：W1、7、16、17 等四個病房共 595 人進行潛伏性結核病感染治療評估，經丙型肝炎干擾素血液測驗(interferon- $\gamma$  release assay, IGRA)檢測，最後有 183 人陽性，各病房陽性率 32.1%–52.2%不等，整體陽性率 39.8%。183 人當中 14 人未加入 LTBI 治療。治療期間有 6 人死亡、1 人拒絕治療、21 人發生副作用，最後共 141 人完成治療（表三），依照當時治療處方是使用 INH 9 個月。另外，W17 病房出現 INH 抗藥個案，因此改以 4 個月 rifampin(RMP)治療處方。最後 RMP、INH 治療者分別為 42 人、127 人。各病房完治率 69.8%–90.2%不等，整體完治率 77%（表三）。

四、二氧化碳空氣品質偵測結果：

W1 病房：CO<sub>2</sub>：499–785 ppm，濕度：78.3%–78.9%，溫度：29.3–29.5℃；

W5 病房：CO<sub>2</sub>：539.5–859ppm，濕度：77.5%，溫度：30.6℃；

W7 病房：CO<sub>2</sub>：606–664ppm，濕度：71.4%–74.6%，29.7℃；

餐廳：524–1006ppm，76.8%，29.7℃。

簡易隔離室：604–757ppm，74.6%，29℃。

表三、2013-2014 年臺灣某精神療養機構 LTBI 治療成果

藥物種類	INH			RMP	總計
病房	W1	W7	W16	W17	Total
人數	189	167	117	122	595
符合執行QFT人數	162	119	89	90	460
(%)	(85.7)	(71.2)	(76)	(73.8)	(77.3)
QFT陽性數人數	52	43	41	47	183
(%)	(32.1)	(36.1)	(46.1)	(52.2)	(39.8)
完成LTBI治療人數	39	30	37	35	141
(%)	(75)	(69.8)	(90.2)	(74.5)	(77)
未完成人數	13	13	4	12	42
(%)	(25)	(30.2)	(9.8)	(25.5)	(23)

註：(1)潛伏結核感染 (Latent tuberculosis infection, LTBI)

(2) QFT(QuantiFERON TB Gold In-Tube)

(3)異菸鹼鹽( Isoniazid, INH)

(4)立復黴素(rifampin, RMP)

## 討論

造成本次機構結核病群聚原因歸納如下：

### 一、未能及早隔離、治療

機構自 2001 年以來結核病發生率均遠高於全國，曾高達每十萬人口 2,790 人，遠高於全國 53–57 人。但是高發生率不必然會造成群聚感染。國內曾有研究比較相似兩大精神療養機構（A、B 機構），其中 A 機構即為本案群聚機構，B 機構住民 1,975 人，發生率每十萬人口 203 人，2002–2003 年篩檢後發現 8 名病患，基因比對結果均為獨立型，同時期 A 機構當時有 17 名個案，當中有 6 個相同基因群組，顯示菌種基因多樣性在這兩家機構早已存在。A 機構會爆發群聚感染最大差異，在於沒有將全部高度懷疑為結核病個案及早隔離。機構從懷疑病人罹患結核病到診斷、隔離等均未能提早，應為本次事件重要因素之一[4]。

參考國內外研究指出，延遲診斷是許多精神機構爆發聚集事件的要素[3, 5–7]。然延遲診斷定義不盡相同，不過就機構對於結核病個案各項處置時距來看，顯得過於保守。分析 2008 至 2012 年，該機構病人自發現 X 光異常到確診期間之範圍為 6–39.5 天，相較 2010 年全國平均期間 5 天為長。國內研究指出，結核病病人第一次到任何醫療門診就醫至開始服用抗結核藥物，期間之中位數為 23 天[8]。另有研究稱為第一次進行醫事檢查到診斷為肺結核時間差其中位數為 1 天等[9]。本案從懷疑病人罹患結核病到最後確診之時間差明顯較長，如果為傳染性病患，該期間將成為感染來源[10]。為了縮短診斷時間誤差，本專案設計胸部 X 光複判機制、分子技術 PCR 檢驗以提早診斷、治療、隔離，才能阻止傳染源持續擴散[4]。目前各項時間差已為該機構監控指標，改善情形仍待持續觀察。



## 二、頻繁轉床等因素

住民入住機構時間平均 10–22 年。因為受健保住院天數限制，必須經常轉床治療或安置，病情嚴重時又必須轉出其他醫院，每一位個案轉床次數至少 20 次以上，最多高達 76 次。另外，住民必須參與的職能、團體、心理等等復健治療，當中若有傳染性病患就有擴散之虞，在國外研究中也提到，患者在可傳染期間多次進出其他醫療單位，或者在使用相關輔具與設施當中都有可能造成傳播，亦有可能來自訪客當中[5]。不過該機構龐雜歷史背景之下，這個問題很難釐清。

世界衛生組織(World Health Organization, WHO) 指出，未治療的結核病患平均每年會傳染 10 至 15 名接觸者；接觸者中約有 20%–30% 為潛伏性結核感染，10% 發展為活動性結核病。國外研究指出，結核病的感染在重症精神療養機構並不少見，其研究感染率 17%[11]。國際抗癆暨肺病聯盟(International Union. Against Tuberculosis & Lung Disease, IUATLD)報告結核病密切接觸者感染率為 30%–40%[12]。精神病機構結核病群聚事件中感染率 17%–36%[5]。美學者估計美國痰液陽性病人接觸者陽性率為 20%–30%[13]。本案整體陽性率 39.8%，W17 病房高達 52.2%，顯示該機構內感染結核病風險相當高。造成該機構高感染之因素還包含精神病患通常不會主動表達對於醫療的需求，因為這群人無法辨識自己的健康問題或對醫療保健系統普遍不信任 [5–6]，或者也可能病患曾經出現症狀，但是並沒有被注意也沒被記錄，這些風險都可能存在。為彌補這些缺失，專案特別設計由機構資深護理人員每日症狀監測並記錄，2013–2015 年監測期間僅發現疑似結核病，無確診個案。

## 三、環境因素

結核病的主要傳染途徑是飛沫與空氣傳染，因此是否具有良好的通風環境為影響被傳染機會的重要因素之一。過去研究經驗提到精神療養機構住民長期處在通風不良、擁擠環境等為罹患結核病高風險族群[1–5, 10–11, 14–15]，而環境通風不良也是造成國內結核病聚集事件之重要因素[2]。環境的控制對在預防結核病院內感染相當重要。本案發生後曾數次邀請環評專家訪查評估，機構主要是採最低成本最高效益的開窗通風法，每個病房可容納 30 張病床，病房樓層與床位間相互連通。為增加通風效果，在兩側窗戶加裝排風扇，但是測風後發現風扇排氣與進氣口風向是相反的，且進氣口與排氣口太靠近，室內排出的污染空氣產生回流，導致新鮮空氣從進氣口進入後直接從排氣口的風扇排出，並未達到換氣效果。另外，機構將疑似個案安置在病房內的簡易隔離室，該室與病室空氣是相互流通。依據環保署公佈之室內空氣品質標準 CO<sub>2</sub> 濃度限值為 8 小時 1000ppm 然訪查機構時發現機構內部確實有些地方 CO<sub>2</sub> 濃度超過 1000ppm，尤其是在住民比較集中的時間及空間，例如用餐時間、活動時間等等，這些都大大增加暴露於感染結核病菌風險之中。改善過程中機構全力配合，同時尋求第三公正單位進行數次的

通風與空氣品質檢測及環境複查，然而這些措施都是在疫情爆發之後所採取的事後補救。因此，未來應朝向事前預防的角度著手，並建議環保署就其權責範圍，依「室內空氣品質管理法」加速擴大推動納管場所，才能避免類似機構爆發疫情。

#### 四、感染與 LTBI 治療：

過去的研究顯示接觸者感染後其發病機率約有 5%–10%，若為環境通風不良的高密度接觸或延遲診斷者其發病風險近 20% [16]，若施予 LTBI 治療將減少發病的機會，進而降低該機構結核病發生率。然因該機構眾多因素導致誰是誰的接觸者難以釐清外，更遑論誰該投與 LTBI 治療。依據該機構過去接觸者追蹤不完整、共同暴露環境因子相當多、轉床頻繁、封閉環境等，推測多數住民應該都已經暴露過或是早已經感染。本案最終將當時全機構住民 2382 人都視為接觸者，如果以 20% 發病風險來看，投與 LTBI 治療將避免未來將近 476 個結核病個案的發生。然機構至今共僅累計 105 名確診個案，猜測可能每一位住民的暴露風險條件不盡相同，產生不同發病率。

該機構 W1、7、16、17 等病房陽性率普遍偏高，若要降低發生率，針對這一群住民進行 LTBI 預防治療為重要策略，然臺灣過去的經驗未曾在這樣的大型精神療養機構實施 LTBI 預防治療之外，相關文獻所提案例嚴重度均不及於本案，故無良好前例經驗可尋。此外，許多抗結核病藥物會與精神科用藥產生交互作用，影響精神疾病治療效果。其中 RMP 會加速肝臟對於抗精神藥物代謝速度，降低精神科藥物作用，最後導致精神症狀加劇；INH 則是抑制藥物代謝，增加併用精神科藥物血液中濃度[17]。依照當時 LTBI 治療處方是使用 INH，其治療所產生的不良反應以肝毒性為主要[18]，且隨著年齡增加而增加，各國使用警戒年齡是 35 歲[19]。然該機構住民 45% 以上都是 65 歲以上老年人，罹患 B、C 肝炎約 13.1%。在當時臺灣 LTBI 治療政策是依高危險目標族群以及低治療風險族群來考慮，因此對 INH 在這裡使用的安全性有諸多疑慮。除此之外，服藥遵從性、再次感染、執行的人力、物力、經費等等都是項挑戰。最後經機構、當地衛生局及疾管署等單位縝密規劃，在 LTBI 政策架構之下展開實施，最後 141 人完成治療，完治率 77%，至於投藥後的成效仍有待持續追蹤與觀察。

未完成 LTBI 治療 42 人當中有 22 人發生藥物副作用，其中 RMP 治療者之中斷治療原因主要為精神症狀惡化 6 人(14.3%)，以 INH 治療者之中斷治療原因主要為肝炎 10 人(7.9%)、精神症狀惡化 3 人(2.4%)。由這些資料可見，精神症狀惡化為該機構住民 LTBI 治療停藥之重要原因。雖然本案經專家討論後訂出「不任意中斷 LTBI 治療，而 LTBI 治療不影響原先精神疾病治療」為最高指導原則，所以當個案出現精神症狀惡化時，建議先調整精神科治療用藥，若症狀未改善，再中斷 LTBI 治療。但在規劃潛伏感染預防治療計畫之初，

囿於該機構經費限制，未能將血液中精神科藥物濃度進行監測，而難以在藥物濃度開始出現變化初期，精神症狀開始變化前，先行調整精神科用藥。其次，本案也未將個案精神症狀先行以量表評估作為基準值，當決定停止使用抗結核藥物時，缺乏一套客觀的停藥標準。期間在專案會議討論出補救方式，即對於未中斷治療的個案運用臨床整體評估表(clinical global impression scale)進行評估，以此作為日後精神症狀變化參考依據。此外，也建議將精神科醫師納入 LTBI 治療團隊，前述重要經驗期能作為日後相同性質機構 LTBI 執行之借鏡。本案 7 種群聚型別包括 A (4 人)、B (9 人)、C (3 人)、D (3 人)、E (12 人)、F (4 人)、G (2 人)，每一組相同型別個案發生的時間不一定相同。C 組最後 1 位個案是 2011 年，之後沒有再發現個案；D 組是在 2012 年後未再發現個案；G 組在 2013 年未再發現個案。專家委員判定 C、D、G 組應視為常態性增加而非結核病群聚感染。E 組最後 1 位個案在 2014 年，當時視為近期感染之外，人數最多，多數集中在 W16、17 病房，且 LTBI 治療均已完成，因此視 E 組為本群聚事件目前可以結案指標，其他組別仍持續觀察中。

## 結論

我國結核防治十年有成，與全球同步邁向 2035 消除結核並以「零死亡、零個案、零負擔」為願景。本案雖然已於 2016 年 4 月結案，但該機構具有無可避免的高結核病發生率特質，未來的挑戰仍持續存在，應致力於避免再次發生才能與 WHO 2035 年消除結核病的願景相呼應。

## 誌謝

感謝王復德委員、王振源委員、蘇維鈞委員、黃瑞明委員、陳宜君委員、繆偉傑副指揮官、已故沈光漢副指揮官等結核病諮詢委員參與本次事件處理並提供專業建議及諮詢。王順志博士及張振平教授協助環境評估。花蓮縣衛生局所防疫同仁、疾病管制署慢性組及本案精神療養機構之協助，謹此誌謝。

## 參考文獻

1. CDC. Prevention and control of tuberculosis in facilities providing long-term care to the elderly. Recommendations of the Advisory Committee for Elimination of Tuberculosis. MMWR 1990; 39: 7–13.
2. 李品慧、王貴鳳、詹珮君等：2007～2011 年台灣結核病群聚事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279–84。
3. 衛生福利部疾病管制署：結核病防治工作手冊—第二版。臺北：疾病管制署，2012。



4. Huang H-Y, Jou R, Chiang C-Y, et al. Nosocomial Transmission of Tuberculosis in Two Hospitals for Mentally Handicapped Patients. *J Formos Med Assoc* 2007; 106: 999–1006.
5. Cavanaugh JS, Powell K, Renwick OJ, et al. An outbreak of tuberculosis among adults with mental illness. *Am J Psychiatry* 2012; 169: 569–75.
6. 鄒長志、簡順添、簡榮彥等：結核病與思覺失調症。醫學與健康期刊 2014；3(2)：95–104。
7. CDC. Notes from the field: tuberculosis outbreak in a long-term-care facility for mentally ill persons - Puerto Rico, 2010-2012. *MMWR* 2012; 61: 801.
8. Chiang CY, Chang CT, Chang RE, et al. Patient and health system delays in the diagnosis and treatment of tuberculosis in Southern Taiwan. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005; 9: 1006–12.
9. Lin HP, Deng CY, Chou P. Diagnosis and treatment delay among pulmonary tuberculosis patients identified using the Taiwan reporting enquiry system, 2002–2006. *BMC public health* 2009; 9: 55.
10. Lemaitre N, Sougakoff W, Coetmeur D, et al. Nosocomial transmission of tuberculosis among mentally-handicapped patients in a long-term care facility. *Tuber Lung Dis* 1996; 77: 531–6.
11. McQuiston HL, Colson P, Yankowitz R, et al. Tuberculosis infection among people with severe mental illness. *Psychiatr Serv* 1997; 48: 833–5.
12. Reichler MR, Etkind S, Taylor Z, et al. Tuberculosis contact investigations. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003; 7(12 Suppl 3) : S325–7.
13. Jereb J, Etkind SC, Joglar OT, et al. Tuberculosis contact investigations: outcomes in selected areas of the United States, 1999. *Int J Tuberc Lung Dis* 2003 ; 7(12 Suppl 3) :S384–90.
14. CDC. Screening for tuberculosis and tuberculosis infection in high-risk populations. Recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. *MMWR* 1995; 44: 19–34.
15. Lai CC, Hsieh YC, Yeh YP, et al. A pulmonary tuberculosis outbreak in a long-term care facility. *Epidemiol Infect* 2016; 144: 1455–62.
16. Horsburgh CR Jr. Priorities for the treatment of latent tuberculosis infection in the United States. *N Engl J Med* 2004; 350: 2060–7.
17. Doherty AM, Kelly J, McDonald C, et al. A review of the interplay between tuberculosis and mental health. *Gen Hosp Psychiatry* 2013; 35: 398–406.
18. Kunst H, Khan KS. Age-related risk of hepatotoxicity in the treatment of latent tuberculosis infection: a systematic review. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010; 14: 1374–81.

19. The Tuberculosis & Chest Service of the Department of Health of the Government of the Hong Kong SAR. Guidelines on tuberculin testing and treatment of latent TB infection among immunocompetent household contacts (aged 1-34) of smear-positive pulmonary tuberculosis patients in Hong Kong (2005). Available at: [http://www.info.gov.hk/tb\\_chest/doc/ltbi\\_rxguide.pdf](http://www.info.gov.hk/tb_chest/doc/ltbi_rxguide.pdf).

## 2012–2014 年臺灣南部某大學結核病聚集事件調查

周鴻君\*、黃樹樺、洪敏南、游秋月、劉碧隆

### 摘要

南部某大學於2012年7月至2014年7月間陸續通報17例結核病確診個案，經衛生單位調送其中12例有結核病菌株個案進行基因型別比對，結果有8例相同。綜合流行病學調查資料研判，2例無細菌學確診個案與8例菌株基因型別相同者有流行病學關聯，確立為校園結核病聚集事件。經專家會議與環境評估發現，造成本事件發生之主要因素為延遲就醫、校園健康管理作業不夠落實及教室排氣設置不足，致空氣品質不佳。建議改善空氣品質監測與管理，加強結核病知識教育、接觸者發病風險溝通及配合潛伏結核感染治療。本聚集事件截至2014年11月止，罹病個案皆已完成治療，未再有接觸者發病。

**關鍵字：**結核病、校園、聚集

### 前言

結核病透過空氣飛沫傳染，1/3 接觸者可能成為潛伏結核感染（latent tuberculosis infection, LTBI）者。若未經 LTBI 治療，終身發病機率为 5%–10%，50% 多集中在兩年內發病。接觸者發病機率受指標個案傳染力、接觸者易感受性、與個案接觸時間長短及空間內結核菌密度等影響[1–2]。疾病管制署（以下簡稱疾管署）資料顯示，校園在結核病聚集事件中所佔比例最高(25%)[3]，15–19 歲發病風險高於其他團體同年齡的 50 倍[4]，學生在校時間長，校園若出現傳染性個案易造成疫情蔓延。

本事件描述南部某大學結核病聚集事件處理過程。在學校、公衛與醫療相關單位介入處置下，監測至 2014 年 7 月止，未再有流行病學關聯或菌株基因型別相同個案被通報。

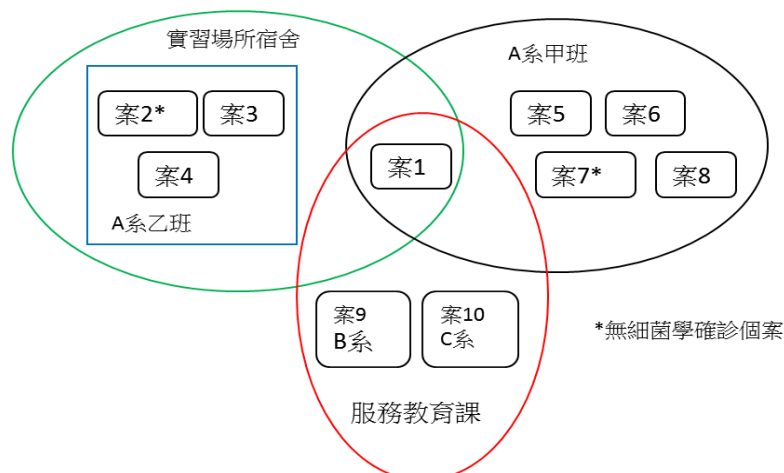
### 疫情描述

該南部大學有專科、大學及研究所三類學制，師生約 9,344 人。2012 年 7 月至 2014 年 10 月共 17 名師生被通報結核病（大學日間部 14 名、夜間部 1 名、進修部 1 名及老師 1 名）。經調查具流行病學關聯者 2 名（同班 1 例、實習場所宿舍 1 例）及菌株基因型別相同 8 名（同班 4 例、實習場所宿舍 2 例、修課同學 2 例），

衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心  
通訊作者：周鴻君\*  
E-mail：pth916@ksmail.mohw.gov.tw

投稿日期：2016 年 11 月 11 日  
接受日期：2016 年 12 月 22 日  
DOI：10.6524/EB.20171003.33(19).002

確定為校園聚集事件（圖一）。其餘 7 例個案中 4 例菌株基因型別不同、3 例無流行病學關聯。



圖一、2012-2014 年臺灣南部某大學結核病聚集事件個案關聯圖

## 一、流行病學調查

案1於2012年7月於校外實習時被通報，案2、案3為案1實習場所宿舍室友（與案1不同班及部門），於接觸者檢查後通報。案4與案2、案3同班級但不同實習場所，於2012年9月有呼吸道症狀就醫後通報，常私自到案1寢室居住，故未在接觸者名單中。案1於2011年12月出現咳嗽症狀，2012年1月胸部X光片異常。依結核病防治工作手冊中之可傳染期推算，校內接觸者需納入檢查[2]，其中4名同班同學（案5至8）於2012年11月至2013年3月陸續通報。案9、案10因症就醫後通報，但與案1不同系所，比對三案2010年至2012年課表、宿舍、交通車名單及深度訪談，於2011年上學期教育服務課有交集，接觸時間約30小時。

衛生局調閱此10名有流病關聯性個案之胸部X光影像，並由專家審查，發現案1、案5、案6、案7於實習體檢胸部X光已出現異常，顯示在校期間已發病，案8無法取得胸部X光影像佐證外，其餘案2、案3、案4、案9、案10於實習或入學時之X光影像並無發現異常（表一）。

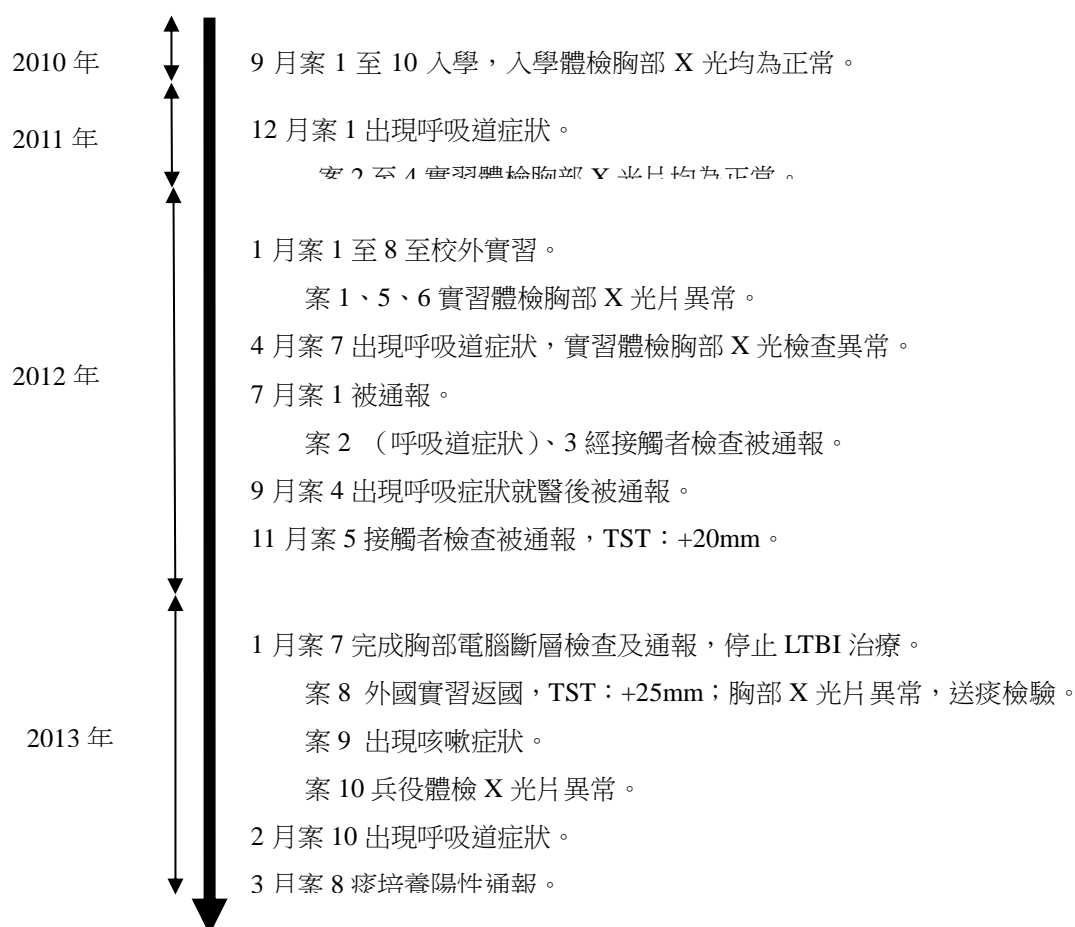
表一、2012-2014臺灣南部某校結核病聚集事件個案基本資料及檢驗結果

編 號	入學 日期	通報 日期	通報 原因	症狀 開始日	胸部 X 光 結果	初次痰 檢查結果	菌株基因 型別比對	接觸史	個案現況
1	2010/9	2012/7/20	因症 就醫	2011/12	異常 有空洞	+/+MTBC	相同	無 TB 接觸史	2013/4/15 完治
2	2010/9	2012/7/24	接觸者 檢查	2012/7/21	異常 無空洞	+/+MTBC	相同	案 1 實習場室友 案 2、4 同班同學	2013/2/21 完治
3	2010/9	2012/7/24	接觸者 檢查	無	異常 無空洞	-/-	無細菌學	案 1 實習場室友 案 4、5 同班同學	2013/1/2 完治



(續上頁表一)

編 號	入學 日期	通報 日期	通報 原因	症狀 開始日	胸部 X 光 結果	初次痰 檢查結果	菌株基因 型別比對	接觸史	個案現況
4	2010/9	2012/9/10	因症 就醫	2012/9/6	異常無空洞， 肋膜積水	-/+NTM (胸水 -/+MTBC)	相同	案 1 實習場室友 案 2、3 同班同學	2013/2/21 完治
5	2010/9	2012/11/25	接觸者 檢查	無	異常 無空洞	-/+MTBC	相同	案 1、6、7、8 同班同學	2013/8/23 完治
6	2010/9	2012/12/28	接觸者 檢查	無	異常 無空洞	-/+MTBC	相同	案 1、5、7、8 同班同學	2013/8/9 完治
7	2010/9	2013/1/4	接觸者 檢查	2012/4	異常 無空洞	-/-	無細菌學	祖父 案 1、5、6、8 同班同學	2013/7/4 完治
8	2010/9	2013/3/1	接觸者 檢查	無	異常 無空洞	-/+MTBC	相同	案 1、5、6、7 同班同學	2013/9/4 完治
9	2010/9	2013/3/29	因症 就醫	2013/1	異常 有空洞	+/+MTBC	相同	案 1、10 服務教育課同學	2013/10/4 完治
10	2010/9	2013/3/12	因症 就醫	2013/2	異常 無空洞	+/+MTBC	相同	母親 案 1、10 服務教育課同學	2013/9/10 完治



圖二、2010–2013臺灣南部某校結核病聚集事件個案症狀及通報時序圖

## 二、環境評估

本事件涉及場所為實習場所宿舍（5樓寢室），具獨立空調。戶外服務課無固定清潔及集合區域。案1教室分布在5棟大樓內，每星期7小時在獨立空調及吊扇教室上課（雙側有窗戶）。每星期10小時在中央空調教室（地下室、電腦教室）上課，有窗戶或氣窗但常密閉。各教室因空調使用而少空氣流通，建議需改善空調設備並定期監測空氣品質。

## 三、接觸者調查

本事件中符合案1至案4於實習場所之接觸者共65名。案1至案10之校內接觸者共236人。案1班級每星期二於地下室上課達4小時，故對接續上課班級師生56人予以胸部X光檢查。在實習場所及校園內辦理6場衛生教育，衛生局對於本事件所召開之專家會議對於疫情、環境及接觸者檢查等再給予評估與建議。

## 防治作為與措施

### 一、專家會議

本事件共召開4次專家會議，摘要如下：

- (一) 發現傳染源：比對2010至2012年校內人員通報資料。
- (二) 接觸者追蹤：

未完成結核菌素皮膚測驗(tuberculin skin test, TST)或 LTBI 治療者，每半年須接受胸部 X 光檢查。接受 LTBI 治療者，建議加入直接觀察潛伏性結核感染治療(directly observed prevention therapy, DOPT)，完成治療與測驗陰性者則每年進行胸部 X 光檢查。案 1、案 9、案 10 接觸時間約 30 小時，與前述接觸時間之師生列入擴大接觸者檢查（僅執行胸部 X 光檢查）。

- (三) 校園作業流程改善：

以校長為召集人設立專案小組，事件科系主管及公共衛生、護理、醫管教師、衛生保健與環境安全組等為成員，執行各防治措施，如：教職員、生體檢作業流程制定及體檢機構提供異常名單給校方追蹤等。另設立 LTBI 單一窗口以提高完成治療率。

### 二、校園環境勘察

衛生單位先後聘請2位專家至校評估環境，建議教室常開窗增加空氣流通；通風不佳或人員密集場所需定期消毒或以二氧化碳濃度監測空氣品質。中央空調冷氣出口僅有單層濾網，可加裝滅菌紫外線燈及並定期清潔或增設外循環機增加空氣流通。

### 三、接觸者檢查及LTBI治療

本事件校內接觸者 TST 執行率 99.5% (211 人中 1 人未驗)，陽性率 44.5% (94 人)；完成 LTBI 治療比例為 73.4% (69 人)，全程進行 DOPT 之比例為

71.1% (59 人)。胸部 X 光檢查執行率 100% (236 人)；擴大接觸者胸部 X 光檢查執行率 97.7% (698 人中完成 682 人，因休學、失聯、出國等未檢，經衛生局函文未見完成)。未 TST、未 LTBI 治療共 21 人，追蹤 12、24 個月胸部 X 光完成率分別為 85.7%、19%；至 2016 年 12 月僅有 1 人被通報後排除。

## 討論與建議

### 一、加強結核病防治教育減少就醫延遲

臺灣每年有 650 例之 15–24 歲個案確診，疾管署分析 2006 至 2009 年間校園聚集事件個案胸部 X 光空洞比例約 30%。年輕患者因與其他呼吸道症狀混淆或無病識感，造成延遲就醫與診斷，增加疾病散佈風險[5–6]。

案 1 症狀出現至通報已逾 6 個月。研究指出，聚集事件風險與指標個案痰塗片陽性、延後就醫有關[7]。本事件凸顯校園結核病防治教育的重要性，除於課堂推動結核病防治教育課程，使用結核病七分篩檢法須強調咳嗽、痰警訊。

### 二、健全校園空氣品質降低疾病傳播

學生在校時間長，室內空氣品質易影響健康。環境專家勘察發現，教室因使用空調，普遍有空氣品質不佳問題。案 1 具有高傳染性，而同班同學 TST 陽性率高達 48.6%，高於臺灣以往結核病聚集事件研究中 45% 的陽性率[6]。事後校方增設室外循環機、拓寬改善教室結構外，未檢測教室 CO<sub>2</sub> 濃度。衛生單位應與校園建立單一窗口，掌握環境改善進度。2013 年我國室內空氣品質管理法公告場所，校方未列其中。建議校方於人員活動密集處設置 CO<sub>2</sub> 監測儀，對通風不佳教室應於列管改善或定期 CO<sub>2</sub> 監測，以維持教室空氣品質。

### 三、加強接觸者追蹤、提升 LTBI 治療完成率

國內研究發現，校園聚集事件接觸者發病率達每十萬人口之 685 人，為 15 至 24 歲非接觸者族群的 33 倍[6]。本事件接觸者因校外實習或輪班等因素，平均於 3.5 個月完成檢查，較以往案例之離校接觸者檢查耗時 3 個月長[8]；未完成 LTBI 治療者之第 24 個月胸部 X 光追蹤僅完成 19%。公衛因疫調、衛教技巧不足或個案隱瞞影響接觸者匡列及追蹤，個案管理單位應積極協調校方及接觸者活動管理單位或工作單位協助追蹤外，詳實衛教可增加接觸者對疾病之認知，有助提升日後檢查配合度，必要時仍須落實公權力，以完成接觸者檢查。

接觸者經 LTBI 治療，約可降低 96% 的發病率[9]。本事件接觸者 TST 陽性全程加入 LTBI 治療率為 73.4%，高於他校聚集事件[10–11]。因年輕人自主性高，在長達 9 個月的治療期間中，易有拒絕治療、都治等問題。本事件衛生單位派員到校都治以提升治療意願，使全程加入都治至完成治療比例達 71.1%，中斷治療者以拒絕、影響生活作息為主要因素。若有手機視訊之雲端都治（2014 年實施）來配合青少年作息，或使用速克服短程處方（2016 年實施），可能有助提升本事件 LTBI 治療完成率。

#### 四、落實體檢作業及體檢異常追蹤

事件校方僅對新進者體檢，但未定期辦理在學學生之體檢。本事件中4名學生於實習體檢之胸部X光出現異常，但未被追蹤。建議學校可與實習場所研議體檢措施，確保學生健康安全。事件後學校衛生主管機關函文校方，請其提改善體檢及健康異常者管理措施外，亦函文轄內教育及勞工單位，加強督導學生及工作人員健康管理。

校園聚集事件發生時，多僅由護理或衛生管理人員處理，於防治量能上不充足。事件發生時，學校及衛生單位面臨個案、接觸者、家長、校園環境及媒體等壓力，需要學校、公衛與醫療等單位相互協調合作下才能順利執行各項防治作為。

#### 結論

聚集事件發生後，須透過流行病學調查拼湊疫情原貌。回顧本事件個案發病過程，案1班級同學實習體檢出現胸部X光異常，但未追蹤，若個案及學校對結核病認知與及早追蹤，即可縮小疫情範圍。當發生結核病聚集事件，相關單位應整合團隊資源，處理各項問題。平時落實教職員生健康監測與異常管理、掌握室內空氣品質、強化衛生教育、加強接觸者溝通、檢查及LTBI治療，有助於校園結核病防治。

#### 誌謝

感謝某大學、某縣政府衛生局、衛生福利部疾病管制署慢性病組及分枝桿菌實驗室協助本事件調查及接觸者追蹤工作，謹此致謝。

#### 參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：校園結核病防治專書：第二章結核病介紹。取自：<http://61.57.41.133/uploads/files/201402/7797eba5-abfe-4637-9c3f-d4a0b15b2305.pdf>。
2. 衛生福利部疾病管制署：結核病防治工作手冊：第六章結核病接觸者檢查。取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=37e21e0a5dcdb27c>。
3. 衛生福利部疾病管制署：結核病防治工作手冊：第十二章疑似結核病聚集事件處理。取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=beac9c103df952c4&nowtreeid=37e21e0a5dcdb27c>。
4. Ling DL, Liaw YP, Lee CY, et al. Contact Investigation of Tuberculosis in Taiwan—Contacts Younger than 20 Years-old during 2005, *Int J Tuberc Lung Dis* 2011; 15(1): 50–5.



5. Lienhardt C, Sillah J, Fielding k, et al. Risk factors for tuberculosis infection in children in contact with infections tuberculosis cases in the Gambia, West Africa. *Pediatrics* 2003; 111(5): 608–14.
6. 李品慧、王貴鳳、詹珮君：2007 年~2011 年台灣結核病群聚事件分析。疫情報導 2012；28(17)：279–84。
7. 朱柏威、鄭人豪、許建邦等：校園結核病聚集事件風險因子分析。疫情報導 2016；32(6)：134–41。
8. 衛生福利部疾病管制署：校園結核病防治專書：第四章特殊經驗與分享。取自：<http://61.57.41.133/uploads/files/201402/7797eba5-abfe-4637-9c3f-d4a0b15b2305.pdf>。
9. 詹珮君、蔡雅芬、馮琦芳等：臺灣結核病潛伏感染治療現況與未來。疫情報導 2013；29(5)：52–9。
10. 游硯棋、吳俊賢、徐麗淑：臺北區某大學結核病群聚事件調查。疫情報導 2014；30(19)：375–79。
11. 邱珠敏、杜純如、吳俊賢等：台北區某校園結核病聚集感染事件調查處理經驗與省思。疫情報導 2015；31(20)：496–505。

日期:2017年第37–38週(2017/9/10–9/23)

DOI:10.6524/EB.20171003.33(19).003

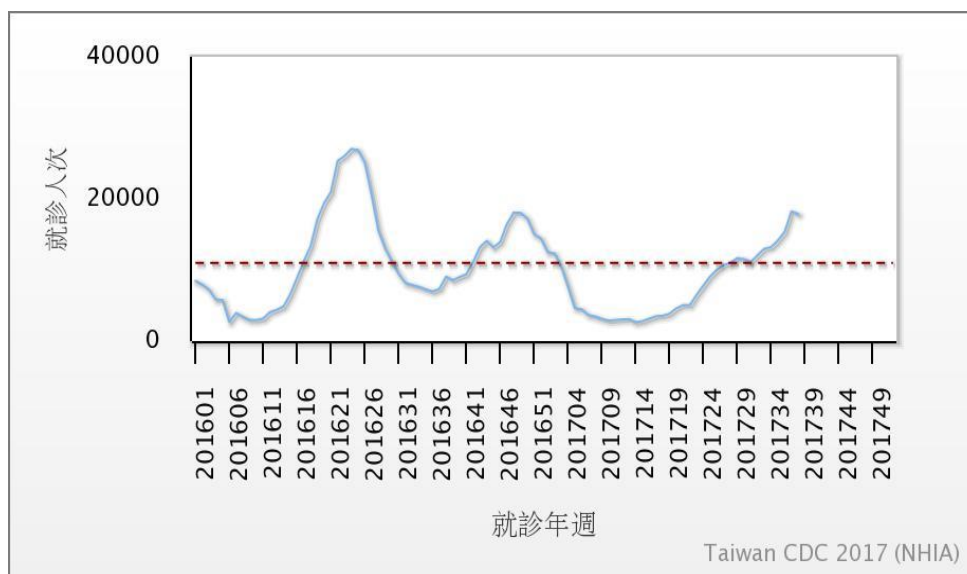
**疫情概要：**

我國現處腸病毒流行期，以輕症疫情為主，社區持續有 EV71 病毒活動。東南亞國家處登革熱流行季節；南部地區高溫有雨，境外移入及本土疫情風險增加。

中國大陸遼寧省出現 H7N9 流感散發病例，9/19 提升旅遊疫情建議至警示 (Alert)；近期疫情趨緩，新增病例呈散發現象，參考往年流行趨勢，未來仍可能出現病例。因應我國新增 1 例自菲律賓移入茲卡病例，9/19 提升菲律賓旅遊疫情建議至警示，並依 WHO 公布資訊調整茲卡旅遊疫情建議。阿曼及阿拉伯聯合大公國新增通報 MERS 病例，我國持續提高境外移入病例發生之警戒，並提醒醫護人員落實院內感染管制措施。

**一、腸病毒****(一) 國內疫情**

1. 目前處流行期；近期腸病毒健保門急診就診人次整體呈上升趨勢，且較去年同期為高。
2. 無新增腸病毒併發重症確定病例；今年累計 9 例(含 1 例死亡)，分別為 3 例克沙奇 A6 型、伊科 5 型及克沙奇 B3 型各 2 例、克沙奇 A2 型及 EVD68 型各 1 例；去年累計 33 例(含 1 例死亡)。
3. 新增 4 例腸病毒 71 型陽性個案；今年累計檢出 41 例。
4. 以輕症疫情為主，近期社區檢出以克沙奇 A 型病毒為多，持續有 EV71 病毒活動。



圖一、2016-2017 年腸病毒健保門急診就診人次趨勢

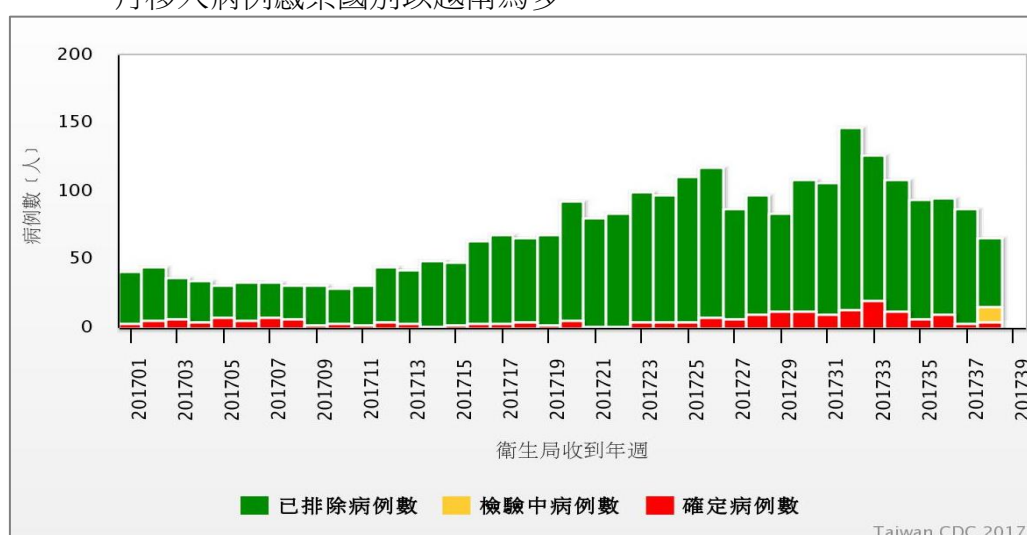
## (二) 國際疫情

國家	疫情趨勢	2017年		備註
		截止點	報告數(死亡數)	
新加坡	上下波動・達閾值	9/16	25,668	低於去年同期
香港	上下波動・處基線水平	9/16	急診就診千分比:1.5	與去年同期相當
日本	下降	9/10	276,442	2007年以來次高
韓國	下降	9/16	門診就診千分比:7.8	2013年以來次高
泰國	下降	9/18	57,505(3)	低於去年同期
越南	上升	9/2	住院人數26,178(0)	高於近3年同期
中國大陸	下降	9/10	1,298,343(93)	低於去年同期 近期EV71占比27%
澳門	下降	9/2	2,315	低於去年同期

## 二、登革熱

## (一) 國內疫情

- 1.本土病例：無新增病例；今年迄 9/24 累計 3 例。
- 2.境外移入病例：新增 9 例。今年迄 9/24 累計 229 例(2 例死亡)，近一個月移入病例感染國別以越南為多。



圖二、2016-2017 年登革熱境外移入病例通報趨勢

## (二) 國際疫情

國家	疫情趨勢	2017年		備註
		截止點	報告數(死亡數)	
泰國	上下波動・處高點	9/18	37,392(54)	低於去年同期
越南	略降・仍處高點	9/15	124,986(29)	高於去年同期 較前周下降23.9%
新加坡	持平・未達閾值	9/16	2,018	低於去年同期
斯里蘭卡	下降	9/22	154,627	自2010年以來同期最高
馬來西亞	下降・仍處流行期	9/9	66,906(149)	低於去年同期
柬埔寨	持平・未達閾值	9/5	2,102	低於2014-16年同期
寮國	上升・高於閾值	9/1	7,708(10)	自2014年以來同期最高
菲律賓	下降・未達閾值	8/12	67,601(366)	低於去年同期

### 三、人類新型 A 型流感—H7N9 流感

(一) 中國大陸：第 37-38 週新增 1 例，個案為遼寧省鐵嶺市 54 歲男性，曾飼養活禽，9/3 發病。

#### (二) 全球

1. 本季(2016 年 10/1)迄今累計 766 例；目前已公布 28 例人類感染 HPAI(高病原性) H7N9 案例，分布於廣西、廣東、湖南、陝西及河北 5 省。

2. 全球自 2013 年迄今累計 1,564 例，世界衛生組織(WHO)統計截至 2017 年 7/25 累計 605 例死亡；本季累計病例數為歷年最高且分布範圍最廣，近期新增病例數呈零星散發，參考往年流行趨勢，未來仍可能出現零星病例。

3. 因應中國大陸遼寧省近期病例再現，9/19 提升中國大陸遼寧省旅遊疫情建議至警示。

(三) 國內疫情：今年累計 1 例 H7N9 流感病例，2/27 病逝。自 2013 年迄今累計 5 例，均自中國大陸境外移入(3 例本國籍、2 例中國大陸籍)，其中 2 例死亡。

### 四、茲卡病毒感染症

#### (一) 國際疫情

##### 1. 東南亞國家

(1) 新加坡：第 37-38 週無新增病例；今年截至第 38 週累計 63 例，無群聚區；該國自 2016 年截至 2017 年 9/22 累計 519 例。

(2) 其他國家：2016 年迄今分別累計泰國 728 例、越南 232 例、菲律賓 57 例、馬來西亞 8 例。

2. 全球：WHO 8/30 公布 2015 年起累計 75 國家/屬地出現本土流行疫情

(1) 53 個國家/屬地自 2015 年後持續具本土流行疫情，包括新加坡、越南、菲律賓旅遊疫情建議列為警示(Alert)。

(2) 22 個國家/屬地 2015 年前曾有疫情，目前無報告疫情，惟無證據顯示當地已阻斷病毒流行，包括印尼、泰國、孟加拉、柬埔寨、寮國、馬來西亞、印度、馬爾地夫等 8 個亞洲國，旅遊疫情建議列為注意(Watch)。

(3) 31 國具茲卡相關之小頭症/先天性畸形個案。

(4) 23 國具 GBS 病例或發生率增加國家。

(5) 13 國出現性傳播本土病例。

(二) 國內疫情：新增 1 例境外移入確定病例，感染國家為菲律賓；今年累計 4 例，感染國家為越南 2 例、菲律賓及安哥拉各 1 例。2016 年迄今累計 17 例，均為境外移入，感染國家為泰國及越南各 4 例、馬來西亞 2 例，印尼、新加坡、菲律賓、聖露西亞、聖文森及格瑞那丁、美國(佛州邁阿密)及安哥拉各 1 例。



## 五、中東呼吸症候群冠狀病毒感染症 (MERS-CoV)

### (一) 中東地區

1. 沙烏地阿拉伯：第 37-38 週無新增病例，4 例先前通報個案死亡；該國迄今累計 1,721 例，697 例死亡。
2. 阿曼：8/30 通報今年首例病例，為北部巴提奈區(Al Musanaa Batinah) 54 歲男性，8/9 發病，8/21 入院治療；危險因子調查中。
3. 阿拉伯聯合大公國：8/23 通報 1 例艾因(Al Ain)78 歲男性，8/11 發病，8/15 住院治療；無旅遊史及動物或確診病患接觸史，危險因子調查中。

(二) 全球：自 2012 年 9 月起迄今累計 2,081 例，722 例死亡，27 國家/屬地出現疫情，80% 個案主要集中於沙烏地阿拉伯。

(三) 國內疫情：自 2012 年起累計通報 18 例，均排除感染。

## 六、國際間旅遊疫情建議等級

疫情	國家/地區		等級	旅行建議	發布日期
新型 A 型流感	中國大陸	廣東省、安徽省、湖南省、江蘇省、福建省、河北省、陝西省、廣西壯族自治區、內蒙古自治區、新疆維吾爾自治區、貴州省、遼寧省	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2017/9/19
		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	2017/9/19
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 南亞地區 1 個國家：斯里蘭卡		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2016/8/16
麻疹	亞洲國家：中國大陸、印尼、印度、泰國、哈薩克；非洲國家：剛果民主共和國、獅子山、奈及利亞、幾內亞；歐洲國家：義大利、羅馬尼亞		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/4/5
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	2015/6/9
	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、科威特		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2015/9/30
小兒麻痺症	巴基斯坦、阿富汗、奈及利亞		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2015/12/1

粗體字：建議等級調整

(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
茲卡病毒感染	亞洲 3 國、美洲 41 國/屬地、大洋洲 6 國/屬地、非洲 3 國	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	<b>2017/9/19</b>
	亞洲 8 國、美洲 3 國、非洲 9 國、大洋洲 2 國	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	<b>2017/9/19</b>
拉薩熱	奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/2/14
黃熱病	巴西	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/1/17
霍亂	葉門、索馬利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/8/15

**粗體字：**建議等級調整

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 2017;33:[inclusive page numbers].[DOI]

發行人：周志浩

總編輯：林詠青

執行編輯：陳學儒、李欣倫

網 址：<http://www.cdc.gov.tw/>