

計畫編號：MOHW103-CDC-C-315-000304

衛生福利部疾病管制署一百零三年度科技研究發展計畫

校園結核病聚集事件風險因子分析
Investigation of Risk Factors in School Tuberculosis Outbreaks

成果報告

執行機構：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：許建邦

研究人員：陳昶勳、黃彥芳、詹珮君、李品慧、王貴鳳、
楊祥麟、朱柏威、鄭人豪

執行期間： 103 年 01 月 01 日至 103 年 12 月 31 日

* 本研究報告僅供參考，不代表衛福部疾病管制署意見 *

目錄

一、 中文摘要	3
二、 英文摘要	5
三、 研究背景	7
四、 研究目的	10
五、 材料與方法	11
六、 研究結果與討論	13
七、 結論與建議	19
八、 計畫重要研究成果及具體建議	20
九、 參考文獻	21
十、 圖表	22

中文摘要

研究目的:

本計畫旨於強化現有結核病校園疑似聚集事件監測模式，釐清確定聚集事件的高風險因子，使基層衛生單位能有效運用有限的公共衛生資源，早期發現高風險結核病聚集事件並及時介入。

研究方法:

本計畫採病例對照研究(case control study)設計，回溯性分析疾病管制署2011年至2013年間通報之疑似校園聚集事件，依據結核病資料庫之疫情調查資料、個案通報時疾病情形等，評估疑似事件發展為確定事件之風險因子。

結果:

研究期間共通報95件校園事件，確定事件24件及非確定事件71件。病例對照研究發現，確定事件的風險因子包含第一名個案為痰塗片陽性(aOR: 4.67, 95% CI: 1.19-28.25)、或有延後就醫情形(出現疑似結核病症狀逾6個月)(aOR: 13.17, 95% CI: 1.53-113.06)、事件第二案為案一接觸者發病(aOR: 11.153, 95% CI: 2.58-48.28)；另外，第一名個案性別為女性為確定事件的保護因子(aOR: 0.19, 95% CI: 0.05-0.75)。單變項分析亦發現當機構內接觸者TST陽性率大於50%時，確定事件風險較高(OR: 5.33, 95% CI: 1.17-24.28)。

結論與建議：

當校園事件出現第一名個案為痰塗片陽性、或有延後就醫情形(出現疑似結核病症狀逾6個月)、或機構內TST陽性率大於50%、或事件第二案為案一接觸者發病等任一情形時，衛生人員於取得菌株比對結果以前，即可考慮儘早啟動防疫作為，如強化接觸者調查、重新評估須進行潛伏結核感染治療對象或調查該機構通風條件與建議改善措施。

另建議權責單位可利用結核病資料庫篩選歷年符合校園接觸者發病且指標個案為塗陽者，作為監測並評估地方衛生單位對於潛在高風險事件處理情形之參考指標。

關鍵詞：結核病、聚集感染事件、病例對照研究、風險評估

英文摘要

Background

The aim of this study is to use the routinely collected data from Tuberculosis (TB) surveillance system to formulate an algorithm that would best predict which suspected events in school are most likely to become genotype confirmed outbreaks.

Method

A case-control study was conducted on 95 suspected outbreaks reported during 2011-2013. A case (confirmed outbreak) was defined as cluster with at least two TB patients having matching genotypes. Patient demographics, epidemiologic links, clinical characteristics were extracted from National TB surveillance system and outbreak investigation reports. The logistic regression was used to describe a suspected events' risk of being confirmed as outbreak.

Result

Of 95 suspected event analyzed, 24 (25.3%) were confirmed to be outbreak. Case-control study reveals that, suspected events most likely to become outbreaks were those in which that first patient reported sputum smear positive (aOR: 4.67, 95% CI: 1.19-28.25) and first patient with delayed diagnosis (TB symptoms or CXR abnormality 6 months before disease notification) (aOR: 13.17, 95% CI: 1.53-113.06) and second patient having TB contact history with first patient (aOR: 11.153, 95% CI: 2.58-48.28). On the other hand, suspected events with first patient being female were less likely to become outbreak (aOR: 0.19, 95% CI: 0.05-0.75).

Conclusions and Recommendations

This study suggests routinely reported data may help identify school suspected outbreak that are likely to become confirmed events and which are therefore candidates for early interventions, including intensified contact investigations, LTBI treatments and environmental investigations.

Keywords: tuberculosis, outbreak, case-control study, risk assessment

研究背景

結核病係由結核桿菌(*Mycobacterium tuberculosis*)引起的疾病；遭暴露後，約有 30% 的人會受到感染，被感染者約有 10% 的人會發病，其中一半的人會在感染後的二年內發病，另一半的人則終其一生均有可能會發病。世界衛生組織的資料顯示，未接受治療的結核病患者平均每年會使 10-15 名接觸者受到感染，進一步發展成聚集感染事件。

美國 CDC 一項針對 27 個結核病聚集事件的研究指出，最常見的防治措施為強化接觸者調查，期能及早找出被漏失的病患接觸者，並將他們列為潛伏性治療評估的優先對象(Kiren Mitruka 2011, Althomsons, Kammerer et al. 2012)。結核病聚集事件的防治相較於一般的健康照護與防疫措施，往往需耗費較多人力與經費。如能在聚集事件發生初期、病患人數不多時即啟動接觸者調查，將能最有效且減少防治成本。因此，在結核病防治相關資源與經費逐年緊縮的情形下，如何強化結核病監測且利用監測資訊發展結核病聚集事件的預測工具十分重要。換言之，辨別未來極可能發展為結核病聚集事件者及早介入，是最具成本效益的做法(Anger, Proops et al. 2012)。

先前相關研究指出幾項發展成為結核病聚集事件的高危險因子：例如，美國紐約的研究顯示，同一聚集事件裡的第一和第二位結核病

個案都為痰抹片檢查陽性且胸部 X 光檢查有空洞者，疫情擴大的機率高於其他(Driver, Macaraig et al. 2006)。荷蘭的研究指出，聚集事件裡的第一和第二位結核病個案診斷時間間隔如小於三個月，或個案年齡小於 35 歲皆是發展成聚集事件的預測因子(Kik, Verver et al. 2008)。

我國目前有關結核病聚集事件的研究較少，一項針對 1995 至 2007 年間花蓮縣家庭聚集案例之病例對照研究顯示，居住山地鄉、女性、年輕族群、指標個案為痰液塗片陽性、胸部 X 光有空洞、治療期間產生抗藥、重新治療等因子，與結核病家庭聚集有顯著相關。調整多因子影響後，得病年齡在 15~24 歲者有較高之結核病家庭聚集風險(黃貝琴 2009)。

另外針對 2006-2009 年 19 件校園疑似群聚事件的分析，在疑似群聚事件中的結核病個案，診斷出結核病時其胸部 X 光顯示有開洞病灶的比例接近 30%，在年輕族群可能有延遲就醫及診斷的情形，進而增加在校園中的傳播風險(Chi-Fang Feng 2009)。校園個案在尚未發展成群聚事件時，應針對指標個案為高傳染性病人，評估接觸者為非活動性結核病後給予潛伏感染之診斷與治療(李品慧, 王貴鳳 et al. 2012)。

由於我國現有關於結核病聚集事件的研究有限；此外近年間聚集

事件多發生於校園，且校園結核病群聚事件易因病患延遲診斷而成防疫漏洞，故期望本計畫能協助發展出良好的結核病聚集事件早期預測模式供全國防疫政策參考，以達十年減半具體成效。

研究目的

綜整校園結核病個案疫情調查、通報時疾病狀況等因素，探討確定聚集事件之高風險因子，以提供校園結核病公共衛生政策之參考依據。

材料與方法

(一) 研究對象

本研究採立意取樣，研究對象為 2011-2013 年期間全國被通報疑似校園聚集事件者，且應符合「人時地」定義：

1. 人：兩位（含）以上確診結核病人。指標個案應為痰塗片陽性或痰培養陽性之傳染性結核病人。
2. 時：個案通報時間間隔以一年（365 天）為原則。
3. 地：個案於生活與工作、學校有密切接觸。或者經疫調後，雖查無明確接觸史，但無法排除流病關聯性者。

這段期間，共計通報 95 件校園結核病疑似聚集事件。菌株依據 RFLP 分型比對結果分類如下：

1. 病例組(確定聚集事件)：至少兩名結核病個案，菌株 RFLP 分型結果顯示相同，共計 24 件；
2. 對照組(非確定聚集事件)：該事件之結核病個案，菌株 RFLP 分型結果皆不同、或無菌株可供比對，共計 71 件。

(二) 資料蒐集

資料來自疾病管制署下列獨立資料庫：

1. 「重要或群聚事件疫調報告平台」：疑似聚集事件通報資料，包含機構地點、個案之間流病關聯性、個案通報原因與本次通

報時之症狀起始日等。

2. 「法定傳染病代檢網」：菌株比對資料，包含送驗日期、RFLP 分型判定結果等。
3. 「中央傳染病追蹤管理系統」：
 - (1)人口學變項，包含性別、年齡等。
 - (2)結核病個案管理資訊，包含通報建檔日、疾病確診情形、初痰檢驗結果與結核病接觸史等。

(三)處理與統計方法

1. 資料處理

本研究將收集到之各項資料整理後，登錄於 Microsoft Excel，再利用統計軟體 SAS 進行分析。

2. 統計分析

利用描述性統計、卡方檢定、及邏輯斯回歸進行資料分析。

研究結果與討論

一、結果

本研究以 2011-2013 年通報至疾病管制署「重要或群聚事件疫調報告平台」疑似校園聚集事件共計 104 件，經排除不符合聚集事件定義者，共 95 項事件納入研究對象(圖 1)，其中確定事件(case 組)共計 24 件，非確定事件(control 組)71 件。菌株送驗情形部分，24 件確定事件皆曾送驗 RFLP 比對；71 件非確定事件，經疫調排除流病關聯性後，僅其中 45 件(63.4%)送驗比對。

依事件所在區域分析(表 1)，全臺各區域通報事件數約 19-24 件，僅高屏區(n=9)與東區(n=1)較少；倘以中區為比較基準，各區域確定事件風險相近，但高屏區有較高的風險勝算比(OR: 7.08, 95% CI: 1.17-42.79)，且達統計意義顯著。

依機構別分析(表 1)，大專院校以上(n=51)與高中職(n=33)通報事件數居多，國中(n=8)與國小以下(n=3)較少；但國中通報事件相較大專院校有較高風險勝算比(OR:7.78, 95% CI:1.57-38.61) 成為確定事件，且達統計意義顯著。

對於衛生單位而言，機構內通報確診達兩名結核病個案為成立疑似聚集事件的重要時點，故本研究首先分析各事件的第二名個案(以下簡稱為案二)有何特質可能與聚集事件風險相關(表 2)。

人口學部分，案二的性別與年齡對於聚集事件風險均未達統計意義顯著。首先嘗試瞭解各事件案二與同機構裡第一名個案(以下簡稱為案一)之流病關聯性對聚集事件風險的影響，本研究利用結核病資料庫分析案二於通報結核病前，是否即已被匡列為案一之接觸者。分析顯示，案二曾被列入案一接觸者而後再發病者(通報原因可能為因症就診、接觸者檢查或任何體檢)，相較於未曾被列入接觸者之事件，有較高風險勝算比成為確定事件，且達統計意義顯著(OR:10.75, 95% CI: 2.93-39.44)。

另分析案二通報原因為接觸者檢查，是否同樣為影響聚集事件風險的因素。分析顯示，倘案二係因接觸者檢查而通報者，相較於因其他原因而通報者，確實有較高風險勝算比，但未達統計意義顯著(OR: 1.59, 95% CI 0.76-5.01)。

由於國外文獻曾指出，案一與案二通報時間相近時(小於3個月)，為聚集事件的重要風險因子，故我們檢視上述符合案一接觸者發病之聚集事件(n=49)，依據案一與二通報時距進行分類(表3)以觀察是否有相同趨勢。確定事件與非確定事件之第二名個案，皆集中於案一通報後1至6個月內通報，通報時距分佈對於聚集事件風險無統計顯著影響。另案二之疾病嚴重度，如痰塗片結果與胸部X光開洞情形，亦與聚集事件風險無關。另發現倘案二曾有家戶接觸史，該事件較可能成為非

確定事件，但未達統計意義顯著($p=0.1249$)。

本研究接續探討案一疾病情形對於聚集事件風險之影響(表4)。

人口學部分，案一的性別與年齡無統計意義顯著之影響性。案一疾病嚴重度部分，首先依疫調所記載案一通報疾病前之症狀起始日進行分類，包含前次就醫史、前次就醫胸部X片或自述之臨床症狀。分析顯示疑似結核症狀起始日早於通報日6個月以上者，有較高之確定事件風險(OR: 11.50, 95% CI: 2.14-61.84)。另一方面，案一初痰塗片為陽性者或胸部X光檢查開洞者，均有較高之確定事件風險勝算比(塗片陽性OR: 5.76, 95% CI: 1.79-18.56；X光開洞OR3.33, 95% CI: 1.28-8.69)。

本研究接續以案一所在機構之接觸者TST陽性率進行傳播風險評估。研究期間共有51件聚集事件曾針對校園內接觸者執行TST，除了確定事件專家會議決議而施測TST者($n=3$)，其餘48件於通報聚集事件前或尚屬疑似事件時，即已完成校內接觸者TST檢驗(表7)。就該48件疑似群聚事件進行分析(表8)，可發現以TST陽性率大於30%、40%或50%為基準值，相較於TST陽性率較低者，皆有較高之確定事件風險(陽性率30% OR: 5.29, $p=0.0495$ ；陽性率40% OR: 3.65, $p=0.0718$ ；陽性率50% OR: 5.33, $p=0.0304$)。但由於確定事件與非確定事件各約有13件(41.7%)與36件(47.9%)機構接觸者未曾進行TST檢測，故TST

陽性率將不納入後續多變項分析。

多變項部分，係利用SAS軟體stepwise功能，選取出「案一症狀起始日」、「案一痰塗片結果」與「案二是否為接觸者發病」變項，再額外納入「案一性別」與「案一年齡」進行多變項分析(表9)。多變項分析結果顯示，案一症狀起始日早於通報日6個月以上、案一初痰塗片陽性、案二為案一接觸者發病為確定事件風險因子，且達統計上顯著意義。另案一為女性者則風險較低，亦達統計上顯著意義。

二、討論

將2011-2013年校園聚集事件各區域通報數與教育部公告之各縣市各級學校學生數進行比較，可發現高屏地區雖有不少學生人口，但通報事件數相對低於其他都會區域，且確定事件風險顯著偏高(OR 7.08, $p=0.0329$)。故有關該區域之疑似聚集事件背景值尚待後續研究加以釐清。

校園疑似事件雖集中通報於大專院校以上或高中職機構，但分析顯示高中職與國中相較於大專院校有較高之確定事件風險(國中 OR 7.78, $p=0.0121$ 、高中職 OR 2.03, $p=0.180$)。該現象可能與國、高中學生每天須共同修課至少8小時，或加上課後留校輔導等長期密切接觸有關。

分析顯示各事件案二倘為案一接觸者發病，後續成為確定事件風

險顯著較高(OR 10.75, $p < .0001$)。仔細檢視三件不符合接觸者發病之確定事件，一件經詳細疫調後仍查無流病關聯性；第二件為高中導師與學生之同班傳播，惟在指標個案發病年度，由於接觸者匡列政策以家戶同住者為優先對象，故未將彼此列入接觸者；而最後一件，案一與案二為共同修課之同系同學，兩案於可傳染期內接觸時數達 36 小時，幾已符合接觸者條件之 40 小時、且該機構通風條件極度不佳。該事件發生後，已多次作為校園結核防治重要案例以提醒公衛人員防疫警覺。

但再依據案二疾病通報原因分類，接觸者檢查對於確定事件風險之影響並未達顯著(OR 1.71, $p = 0.2559$)。可能原因為接觸者檢查所通報個案多屬於疾病初期診斷之細菌學陰性個案，故無法藉由菌株比對判定為確定事件。

另先前文獻指出，倘個案通報間隔短(<3 個月)，該傳播鏈發展至 5 例個案以上之風險較高。惟先前統計各校園事件之通報個案數，2011-2013 年單一事件個案數大於 5 例者事件數已逐年下降，本研究可能因而未發現案一與案二發病間距，對聚集事件風險之關聯性。未來或可再另比較大型校園聚集事件(如：個案數>5 例者)相關特性與風險因子。

當案一同機構接觸者 TST 陽性率大於 50%時，該機構有較高風

險成為確定事件；本研究期間另有 3 個校園事件，當菌株比對為確定事件後再依專家委員建議對校園內接觸者施測 TST，該機構陽性率分別高達 68%-100%。

關於案一性別對於聚集事件風險影響部分，單變項結果雖無統計意義顯著，惟多變項分析指出倘事件案一為女性，該事件後續成為確定事件風險較低(OR 0.19, $p=0.0134$)。經比對個案性別與疾病傳染力(痰塗片、胸部X光開洞與症狀起始日)均無明顯相關，故針對本現象建議可於未來蒐集更多個案資訊(如：生活環境特性、社經地位、生活習慣、就醫史等)，以釐清可能原因。

本研究多變項分析指出事件案一為痰塗片陽性係確定事件之重要風險因子，惟觀察今(2014)年所通報之校園確定事件，仍可見部分痰塗片陰性個案於機構內造成結核病傳播，推估可能與該機構通風條件極度不佳有關；國外文獻亦指出環境換氣情形與結核病傳播風險呈現正相關。由於本研究區間之疫調資料較缺乏環境評估資訊，故建議可於未來蒐集相關資訊(例如：教室使用人數密度、空調類型、CO₂濃度等)以後，進行更完善之校園確定事件風險評估。

結論與建議

本研究指出當校園通報疑似聚集事件時，倘事件第一名個案為痰塗片陽性、或有延後就醫情形(出現疑似結核病症狀逾 6 個月)，或者事件第二案為案一接觸者發病時，該疑似事件有較高風險成為確定事件。此外單變項分析顯示校園內接觸者 TST 陽性率大於 50% 亦可能為風險因子。衛生人員針對本類事件，於取得菌株比對結果以前，即可考慮儘早啟動防疫作為，如強化接觸者調查、重新評估須進行潛伏結核感染治療對象或調查該機構通風條件與建議改善措施。

另建議權責單位可利用結核病資料庫篩選歷年符合校園接觸者發病且指標個案為塗陽者，作為監測並評估地方衛生單位對於潛在高風險事件處理情形之參考指標。

(本資料須另附乙份於成果報告中)

計畫名稱：結核病防治整合型計畫：影響五十歲以下結核病死亡之風險因子及高危險族群主動發現策略分析

主持人：許建邦 計畫編號：MOHW103-CDC-C-315-000304

1. 計畫之新發現或新發明

當校園事件第一名個案為痰塗片陽性、有延後就醫情形(出現疑似結核病症狀逾 6 個月)、機構內 TST 陽性率大於 50%、事件第二案為案一接觸者發病與校園結核病聚集事件風險相關。

2. 計畫對民眾具教育宣導之成果

校園個案出現疑似結核病症狀大於 6 個月才診斷出結核病，為聚集事件風險因子。故針對校內教職員工生出現結核病可能症狀或體檢胸部 X 光異常時，應盡速就醫評估。

3. 計畫對醫藥衛生政策之具體建議

- (1) 衛生人員針對符合高風險條件之校園疑似事件，應於取得菌株比對結果以前，即早考量儘啟動防疫作為，如強化接觸者調查、重新評估須進行潛伏結核感染治療對象或調查該機構通風條件與建議改善措施。
- (2) 建議權責單位可利用結核病資料庫篩選歷年符合校園接觸者發病且指標個案為塗陽者，作為監測並評估地方衛生單位對於潛在高風險事件處理情形之參考指標。
- (3) 針對校園疑似事件蒐集環境評估資訊 (例如：教室使用人數密度、空調類型、CO₂ 濃度等)，將有助於未來進行更完善之校園確定事件風險評估。

參考文獻

1. Althomsons, S. P., et al. (2012). "Using Routinely Reported Tuberculosis Genotyping and Surveillance Data to Predict Tuberculosis Outbreaks." PLoS ONE **7**(11): e48754.
2. Anger, H. A., et al. (2012). "Active Case Finding and Prevention of Tuberculosis Among a Cohort of Contacts Exposed to Infectious Tuberculosis Cases in New York City." Clinical Infectious Diseases **54**(9): 1287-1295.
3. Chi-Fang Feng, P.-C. C., Chin-Hui Yang (2009). "Tuberculosis outbreaks among students in school settings in Taiwan, 2006-2009." IUATLD poster display.
4. Driver, C. R., et al. (2006). "Which Patients' Factors Predict the Rate of Growth of Mycobacterium tuberculosis Clusters in an Urban Community?" American Journal of Epidemiology **164**(1): 21-31.
5. Kik, S. V., et al. (2008). "Tuberculosis Outbreaks Predicted by Characteristics of First Patients in a DNA Fingerprint Cluster." American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine **178**(1): 96-104.
6. Kiren Mitruka , J. E. O., Kashef Ijaz, and Maryam B. Haddad (2011). "Tuberculosis Outbreak Investigations in the United States, 2002–2008." Emerging Infectious Diseases journal **17**(3): 425-431.
7. 李品慧, et al. (2012). "2007~2011 年台灣結核病群聚事件分析." 疫情報導 **28**(17).
8. 疾病管制署 (2012). "疑似結核病聚集感染事件處理." 結核病防治工作手冊.
9. 黃貝琴 (2009). "利用病例對照研究探討花蓮縣結核病家庭群聚現象."

圖 1、收案流程圖

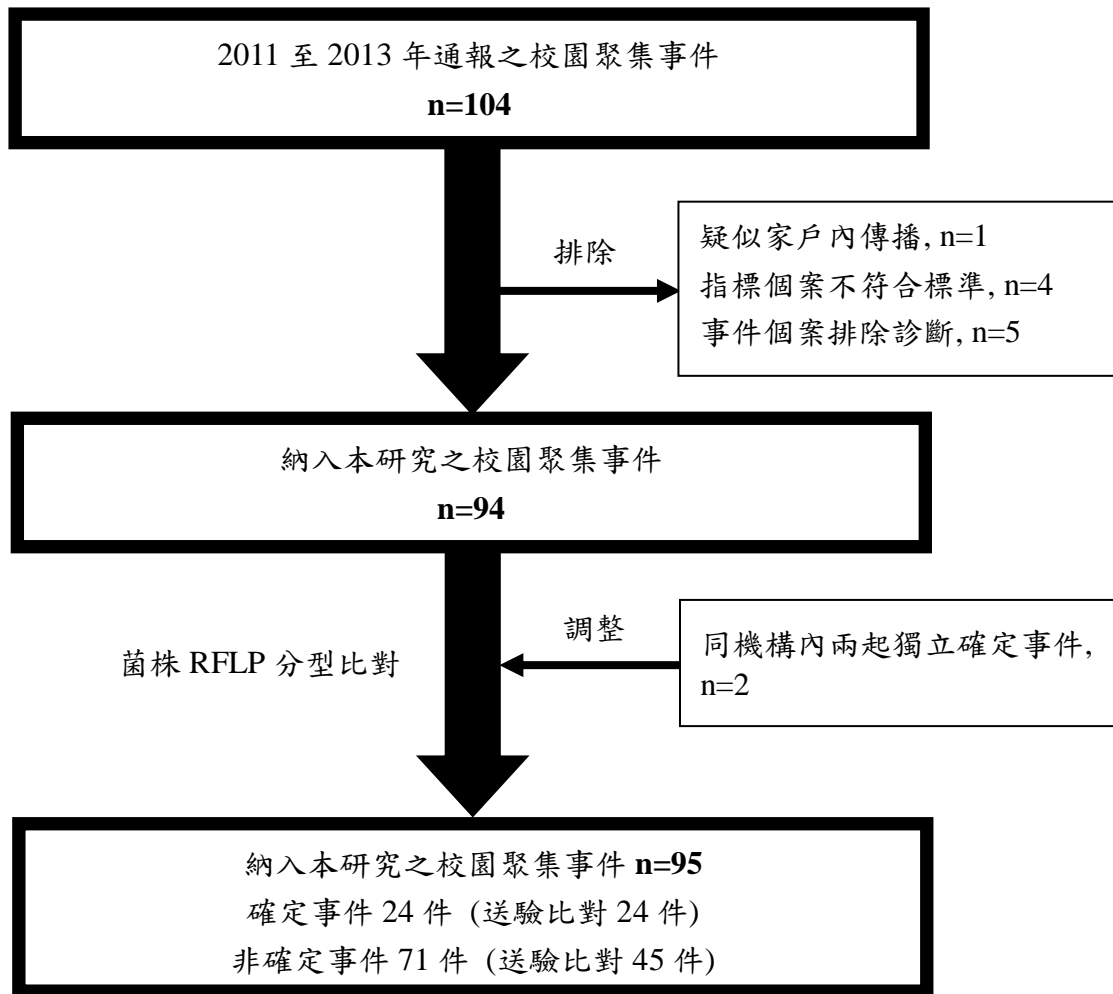


表 1、歷年校園事件數及判定結果(n=95)

	確定事件 (n=24) N(%)	非確定事件 (n=71) N(%)	總計 (n=95) N(%)
2011 年	9 (37.5)	23 (32.4)	32 (33.7)
2012 年	8 (33.3)	26 (36.6)	34 (35.8)
2013 年	7 (29.2)	22 (31.0)	29 (30.5)

表 2、歷年校園事件單一事件個案數中位數與平均數*(n=95)

	確定事件 (n=24) 中位數(平均數)	非確定事件 (n=71) 中位數(平均數)	總計 (n=95) 中位數(平均數)
2011 年	4 (6)	3 (3)	3 (4)
2012 年	4 (5)	3 (3)	3 (4)
2013 年	2 (4)	2 (3)	2 (3)

*以案一及該事件同年度內通報個案為原則

表 3、聚集事件區域、機構與菌株送驗情形分析(n=95)

	確定事件 (n=24) N(%)	非確定事件 (n=71) N(%)	OR (95% CI)	p-value*
區域				
臺北區	9 (37.5)	13 (18.3)	2.94 (0.74-11.71)	0.1258
北區	5 (20.8)	14 (19.7)	1.52 (0.34-6.76)	0.5838
中區	4 (16.7)	18 (23.9)	Ref	-
南區	1 (4.2)	23 (32.4)	0.185 (0.02-1.81)	0.1465
高屏區	6 (20.8)	3 (4.2)	7.08 (1.17-42.79)	0.0329
東區	0 (0.0)	1 (1.4)	<0.001 (<0.001-999.99)	0.9890
機構分類				
大專院校以上	9 (37.5)	42 (59.2)	Ref	-
高中職	10 (41.7)	23 (32.4)	2.03 (0.72-5.71)	0.180
國中	5 (20.8)	3 (4.2)	7.78 (1.57-38.61)	0.0121
國小以下	0 (0.0)	3 (4.2)	<0.001 (<0.001-999.99)	0.9811

*statistic method: logistic regression

表 4、案二疾病情形分析(n=95)

	確定事件 (n=24) N(%)	非確定事件 (n=71) N(%)	OR (95% CI)	p-value*
性別				
男	16 (66.7)	39 (54.9)	Ref	-
女	8 (33.3)	32 (45.1)	0.61 (0.23-1.61)	0.3140
年齡	19.6 (±7.9)	21.2 (±8.7)	0.968 (0.90-1.05)	0.4104
為案一接觸者發病†				
否	3 (12.5)	43(60.6)	Ref	-
是	21 (87.5)	28 (39.4)	10.75 (2.93-39.44)	<.0001
因執行案一接檢通報‡				
否	12 (50.0)	47 (66.2)	Ref	-
是	12 (50.0)	24 (33.8)	1.59 (0.76-5.01)	0.1607

*statistic method: logistic regression

†案二通報前已被匡列為接觸者

表 5、接觸者發病事件分析(n=49)

	確定事件 (n=21) N(%)	非確定事件 (n=28) N(%)	p-value
案一與案二發病間距			0.3678*
≤1 月	2 (9.5)	7 (25.0)	
1-6 月	10 (47.6)	12 (42.9)	
>6 月	9 (42.9)	9 (32.1)	
案二痰塗片			0.6884†
陰性	19 (90.5)	24 (85.7)	
陽性	2 (9.5)	4 (14.3)	
案二胸部 X 光開洞			1.0000†
否	21 (100.0)	27 (96.4)	
是	0 (0.0)	1 (3.6)	
案二有家戶接觸史			0.1249†
否	21 (100.0)	24 (85.7)	
是	0 (0.0)	4 (14.3)	

*statistic method: chi-square test

†statistic method: Fisher's exact test

表 6、案一疾病情形分析(n=95)

	確定事件 (n=24) N(%)	非確定事件 (n=71) N(%)	OR (95% CI)	p-value*
性別				
男	16 (66.7)	37 (52.1)	Ref	-
女	8 (33.3)	34 (47.9)	0.54 (0.21-1.43)	0.2146
年齡	18.3 (±2.6)	21.3 (±7.9)	0.85 (0.71-7.01)	0.0609
症狀起始日				
≤6 月	18 (75.0)	69 (97.2)	Ref	-
>6 月	6 (25.0)	2 (2.8)	11.50 (2.14-61.84)	0.0007
痰塗片				
陰性	4 (16.7)	38 (53.5)	Ref	-
陽性	20 (83.3)	33 (46.5)	5.76 (1.79-18.56)	0.0017
胸部 X 光開洞				
否	10 (41.7)	50 (70.4)	Ref	-
是	14 (58.3)	21 (29.6)	3.33 (1.28-8.69)	0.0116
家戶接觸史				
否	14 (58.3)	54 (76.1)	Ref	-
是	10 (41.7)	17 (23.9)	2.27 (0.85-6.03)	0.0961

*statistic method: logistic regression

表 7、歷年校園事件 TST 施測件數及原因別*(n=48)

	確定事件 (n=11)	非確定事件 (n=37)	總計
依據常規接檢政策			
2011 年	-	2	2
2012 年	2	9	11
2013 年	5	11	16
依據事件所在地衛生局規定			
2011 年	2	9	11
2012 年	2	5	7
2013 年	-	1	1

*不含確定事件專家會議決議而施測者(n=3)

表 8、機構內 TST 陽性率情形分析(n=48)

	確定事件 (n=11) N(%)	非確定事件 (n=37) N(%)	OR (95% CI)	p-value*
陽性率大於 30%				
否	2 (18.2)	20 (54.1)	Ref	-
是	9 (81.8)	17 (45.9)	5.29 (1.00-27.93)	0.0495
陽性率大於 40%				
否	4 (36.4)	25 (67.6)	Ref	-
是	7 (63.3)	12 (32.4)	3.65 (0.89-14.91)	0.0718
陽性率大於 50%				
否	6 (54.6)	32 (86.5)	Ref	-
是	5 (45.5)	5 (13.5)	5.33 (1.17-24.28)	0.0304

*statistic method: logistic regression

表 9、聚集事件之多變項分析 (n=95)

	確定事件 (n=24) N(%)	非確定事件 (n=71) N(%)	單變項 OR (95% CI)	p-value*	多變項 OR (95% CI)	p-value*
案一性別						
男	16 (66.7)	37 (52.1)	Ref	-	Ref	-
女	8 (33.3)	34 (47.9)	0.54 (0.21-1.43)	0.2146	0.19 (0.05-0.75)	0.0134
案一年齡	18.3 (±2.6)	21.3 (±7.9)	0.85 (0.71-7.01)	0.0609	0.92 (0.77-1.11)	0.3859
案一症狀起始日						
≤6 月	18 (75.0)	69 (97.2)	Ref	-	Ref	-
>6 月	6 (25.0)	2 (2.8)	11.50 (2.14-61.84)	0.0007	13.17 (1.53-113.06)	0.0188
案一痰塗片						
陰性	4 (16.7)	38 (53.5)	Ref	-	Ref	-
陽性	20 (83.3)	33 (46.5)	5.76 (1.79-18.56)	0.0017	4.67 (1.19-28.25)	0.0267
案二為接觸者發病						
否	3 (12.5)	43(60.6)	Ref	-	Ref	-
是	21 (87.5)	28 (39.4)	10.75 (2.93-39.44)	<.0001	11.153 (2.58-48.28)	0.0013

*statistic method: logistic regression