

## 跨國性傳染病之健康監測與分析—以 2015 年首例境外移入德國麻疹病例之疫情調查為例

陳琬菁<sup>1\*</sup>、張佩萱<sup>1</sup>、蔡玉芳<sup>1</sup>、孫芝佩<sup>1</sup>、蘇迎士<sup>2</sup>、吳俊賢<sup>1</sup>、顏哲傑<sup>1</sup>

### 摘要

隨著國際間日益頻繁的經濟與旅遊交流，商旅往返所仰賴之飛航工具，因具有長時間搭乘、座位間距緊密、空間密閉性等特性，易造成空氣與飛沫傳播傳染病如肺結核、麻疹、德國麻疹等之傳播。本案係以 2015 年我國首例境外移入德國麻疹病例之疫情調查為例，探究跨國性傳染病之健康監測與分析實務上所面臨參與的人力與使用的工具確實龐大而繁複、具時間壓迫性且費時的問題。建議對於具有較高暴露傳染病風險的工作人員宜要求於就業前提供接種證明、對於育齡婦女可檢具抗體陰性報告，至各縣市衛生所或預防接種合約院所免費接種 1 劑麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合(measles, mumps and rubella; MMR)疫苗，更建議未來須建立傳染病防治工作手冊之操作型規範、建立批次同步勾稽出入境系統及戶役政系統與艙單的介面與標準作業流程，並妥為培能同仁，讓基層防疫人力能更有效率地將防疫的資源運用在防疫的工作上。

**關鍵字：**跨國性傳染病、國際衛生條例國家對口單位、德國麻疹、境外移入、接觸者

### 前言

隨著現代科技日益進步與各項產業蓬勃發展，國際之間的經濟與旅遊交流頻繁，商旅往返所仰賴之飛航工具，因具有乘客長時間搭乘、座位間距緊密、空間密閉性等易造成傳染病傳播之因素，其中又以空氣、飛沫傳播為主要模式，常見的傳染疾病包括肺結核、麻疹、德國麻疹等[1–3]；面對疾病可能藉由各國乘客接續的活動而造成國際性的疾病擴散，我國需透過國際衛生條例國家對口單位(International Health Regulation Focal Point, IHR Focal Point)將訊息通知相關國家之窗口，以控制國際間的疾病擴散。本次以今(2015)年第 2 例德國麻疹確診個案為例，闡述跨國性傳染病調查之重要性，以及過程所遇之困難點，並提出跨域整合之理念，希能提升疫人員日後進行跨國性傳染病防疫工作之效率。

<sup>1</sup>衛生福利部疾病管制署臺北區管制中心

投稿日期：2015 年 7 月 13 日

<sup>2</sup>衛生福利部疾病管制署預防醫學辦公室

接受日期：2015 年 8 月 19 日

通訊作者：陳琬菁<sup>1\*</sup>

DOI：10.6524/EB.20160524.32(10).002

E-mail：morabbit@mohw.gov.tw

## 傳染病調查處理過程

### 一、指標病例疫情描述

本案係一名47歲女性，任職於某航空公司的女性空服人員，與先生同住。3月14日有發燒、咳嗽、流鼻水及出疹情形，隔日凌晨至北部某醫學中心急診就醫，移入急診隔離病房，3月16日通報並採檢送驗，3月17日德國麻疹血清抗體檢驗結果為IgM及IgG陰性，咽喉拭子PCR陽性，綜合檢驗結果為陽性，病毒培養基因型別為1E。個案曾於暴露期（2月21日至28日）出勤越南（2月21日）、印尼（2月23至24日）及香港（2月26至28日）的國外旅遊史，因此，本案推測感染源為境外移入，感染地不明。

### 二、疫情調查處理與接觸者追蹤

德國麻疹是一種傳染性高的病毒性疾病，公衛人員應於接獲通報後48小時內完成疫情調查，儘速採集血清及鼻咽拭子送驗；衛生單位在進行疫情調查時，首重出疹日期、麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合(measles, mumps and rubella; MMR)疫苗接種史及個案旅遊史，依據出疹日期推算暴露期（出疹日前14至21天）及可傳染期（出疹日前7至後7天），逐一詢問個案活動史，包含住家、工作地點、就學、托育、就醫、旅遊地區及交通工具等，據此掌握其接觸者，進行造冊及後續追蹤作業。

由於個案在可傳染期（3月7日至21日）分別於3月8日、3月10至11日及3月13至14日曾出勤6個航班，在獲得出勤的航班資料後，疾病管制署臺北區管制中心（以下簡稱臺北區）即刻向其所服務的航空公司聯繫，申請調閱艙單作業，雖然空服人員在機上有固定服務的區域，但個案主要負責區域是商務艙的廚房，然飛機是屬於密閉式空間，加上機組員間均會互相支援，因此調閱該6航班全部旅客名單，且該航空公司亦儘速於2小時內提供，因為資料龐大，本中心於取得名單後立即分派人力，先至內政部移民署查詢系統（以下簡稱出入境系統）以護照號碼逐筆進行查詢，確認身分證、性別及出生日期等基本資料及是否確實搭乘該航班，本國籍旅客則再以身分證號碼至內政部戶役政資料電子閘門系統（以下簡稱戶役政系統）查詢戶籍地址，總計比對及彙整1,552筆資料（本國籍687筆、外國籍865筆）（表一、表二）。

表一、指標個案之本國籍接觸者健康追蹤情形

與指標個案關係	全部人數	本國籍接觸者健康追蹤情形		
		有症狀	無症狀	失聯 <sup>註</sup>
同住家人	1	0	1	0
非同住家人	1	0	1	0
就醫接觸者	25	0	23	2
艙單接觸者	592	16	523	53
機組員	68	0	68	0
合計	687	16	616	55

註:1.失聯：包含如電話未接或空號，經家訪無此人或仍未遇（投訪視未遇單無回應）、已經搬走、離境無法追蹤，以及仍在國外且家中無人可協助連繫等原因。 2.查無資料：比對出入境及戶役政系統無資料。

表二、指標個案之本國籍高危險群接觸者追蹤情形

與指標個案關係	全部人數	孕婦	1-6 歲接觸者		1 歲以下接觸者
			人數	有 MMR 接種史人數	
同住家人	0	0	0	0	0
非同住家人	0	0	0	0	0
就醫接觸者	7	1	3	3	0
艙單接觸者	10	2	4	4	0
機組員	0	0	0	0	0
合計	17	3	7	7	0

本國籍接觸者依據其戶籍縣市所在地造冊，分送臺北區 5 個相關縣市衛生局及其他 5 個區管中心(合計 20 個縣市衛生局)進行接觸者健康情形追蹤、自主健康管理(以接觸日起算至第 21 天止)、監測及衛教宣導，並回報追蹤情形，若出現疑似症狀者則由權責衛生局連繫協助安排就醫及採檢等事宜。由於艙單係比對出入境系統及戶役政系統，而戶役政系統僅有戶籍所在地地址並無電話或手機號碼，惟部分本國資料(如：年輕世代族群或年幼孩童者)，可再從疾病管制署(以下簡稱疾管署)預防接種資料查詢子系統(National Immunization Information System, NIIS)取得當時所登載聯繫用的電話號碼，但大多數仍須靠衛生單位人員逐一至相關系統上所載地址家訪，不在戶則投遞「訪視未遇單」或透過鄰居及管理員轉達，請住戶主動回電話聯繫衛生單位。空戶或查證無此人(如：已經搬走)等情況，則列為失聯無法追蹤，若經訪查實際居住地其他縣市，則進行資料轉介，由實際居住地之衛生局辦理後續健康追蹤事宜，這些追蹤過程必須在盡可能短的時間內完成，且耗費相當多之人力及時間。

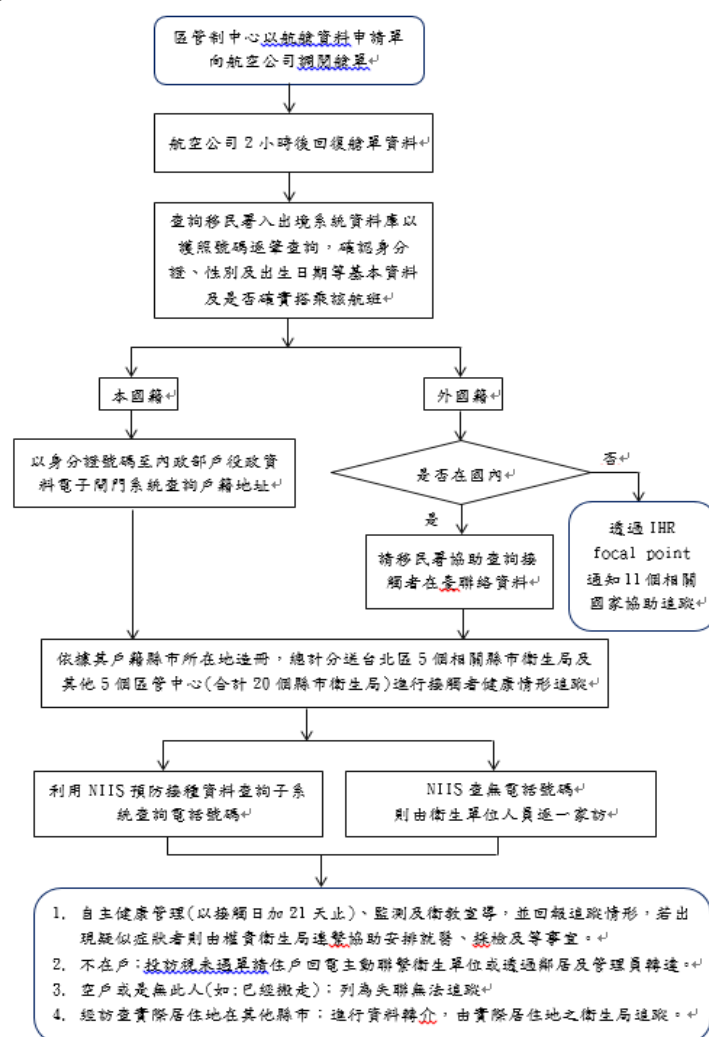
865 名外籍旅客部分，則透過以下六個程序，逐一比對整理所獲得的航班與艙單資料。首先，確認各航空公司所提供的航班資料欄位是否一致。接著，將航班資料欄位一致化，並進一步整理整併為一個彙整檔，以利後續進行資料串接。第三步為製作提供透過國際衛生條例國家對口單位所需要的資料欄位，在將各航空公司與各航班所提供不同字碼長度的生日格式統一後，將航班與姓名格式標準化。第四步接著確認各欄位的資料內容，如性別、國別(2 碼)與日期等資料的一致性，確認資料是否重複。隨後，依欄位將資料帶入提供國際衛生條例國家對口單位所需要的資料欄位。最後，可運用篩選國籍別或樞紐分析方式，將不同國籍者分派至不同工作表，就完成通知其他國家對口的工作表。總計 865 名外籍旅客部分則透過國際衛生條例國家對口單位通知 11 個相關國家(中國大陸、加拿大、德國、日本、韓國、緬甸、馬來西亞、新加坡、泰國、美國及越南)追蹤。

### 三、接觸者健康追蹤情形分析

本次首例境外移入之本國籍德國麻疹病例健康追蹤情形計有 687 人，直到最後接觸日起計算 21 天止，即 4 月 13 日總計 616 人無症狀、16 名曾有症狀（均經醫師排除或於訪視時症狀已緩解）、55 名失聯，其中，高危險群之健康追蹤中，共有 3 名孕婦經醫師評估無異常，沒有 1 歲以下接觸者，而 1 至 6 歲接觸者共 7 名均已接種 MMR 疫苗（表一、表二）。

### 討論與建議

麻疹／德國麻疹通報個案衛生單位除須進行疫情調查外，如個案於可傳染期曾搭乘大眾運輸工具，亦須針對同車或同航班接觸者進行追蹤，其中艙單接觸者追蹤流程如圖一，指標個案所在之區管中心向航空公司調閱艙單後，區管中心同仁須前往出入境系統查詢個案之身分證字號，接著再至戶役政系統查詢本國籍個案之戶籍地，然後將相關資料轉縣市衛生局防疫人員進行訪視及追蹤。而外籍旅客則將相關資料彙整後，透過國際衛生條例國家對口單位將訊息通知相關國家之窗口。



圖一、艙單接觸者追蹤流程



針對此流程我們建議：(1)由航空公司提供旅客之身分證字號、現居住地址及聯繫電話，以利衛生單位能即時掌握相關接觸者健康狀況。(2)由疾管署採批次上傳資料與相關部會內政部戶役政及移民署出入境系統資料庫進行勾稽比對，節省人工比對時間及防止因人工作業而出錯之可能性。

依據傳染病工作手冊及麻疹防治標準作業手冊，僅載明疑似個案所在地之區管中心取得搭乘航空器接觸者名單資料，再轉請其他區管中心追蹤或透過國際衛生條例國家對口單位將訊息通知相關國家之窗口，並未明訂同班機之接觸者匡列原則，尤其是若個案如同本案之角色為空服人員，且工作區域必須隨時支援其他工作區域時，將使所需匡列之同一通風管路的接觸者範圍難以操作型地界定，宜明訂旅客／空服人員之艙單接觸者匡列原則，以利作為衛生單位追蹤之依據。

空服人員因工作關係常需前往流行疫區並與各國旅客接觸，其感染麻疹、德國麻疹之風險相對提高，相關單位並未要求空服人員就業前提供麻疹及德國麻疹檢驗報告或接種證明，一旦空服人員感染，需耗費相當大的人力、物力進行接觸者追蹤。建議空服人員可至國內旅遊醫學門診評估疫苗接種需求。如其為育齡婦女，則可檢具德國麻疹抗體陰性報告，至各縣市衛生所或預防接種合約院所免費接種 1 劑麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合(MMR)疫苗。

目前的傳染病防治工作手冊德國麻疹專章，主要是針對指標個案為旅客的概念出發，而以同一通風管路之前三排後三排旅客名單為接觸者為對象的規範[1, 4–6]，但對於個案為空服人員之經驗闕如，且工作手冊中亦無相關規範。由於麻疹與德國麻疹等疫苗接種世代之抗體保護力衰退問題已成為方興未艾的免疫缺口[7]，類此跨國境外移入傳染病很可能與日俱增，除對於具有較高暴觸傳染病風險的工作人員宜要求於就業前提供接種證明、對於育齡婦女可檢具抗體陰性報告，至各縣市衛生所或預防接種合約院所免費接種 1 劑 MMR 疫苗，更建議未來須建立批次同步勾稽出入境系統及戶役政系統與艙單的介面與標準作業流程並妥教育訓練同仁，讓基層防疫人力能更有效率地將防疫的資源運用在防疫的工作上。

## 致謝

感謝疾病管制署各區管制中心、各縣市衛生局（所）防疫伙伴、急性組與疫情中心於疫情調查期間所提供之協助。謹此特申謝忱。

## 參考文獻

1. Kim C, Chavez P, Pierce A, et al. Rubella contact tracing associated with air travel. *Travel Med Infect Dis*. 2012; 10(1): 48–51.
2. Thomas A. Kenyon, M.D., M.P.H., Sarah E. Valway, D.M.D., M.P.H., Walter W. Ihle, M.P.A., et al. Transmission of Multidrug-Resistant *Mycobacterium tuberculosis* during a Long Airplane Flight. *N Engl J Med*. 1996; 334(15): 933–8.

3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Exposure of passengers and flight crew to *Mycobacterium tuberculosis* on commercial aircraft, 1992-1995. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1995; 44(8): 137-40.
4. Castillo-Solorzano C, Marsigli C, Danovaro-Holliday MC, et al. Measles and rubella elimination initiatives in the Americas: lessons learned and best practices. *J Infect Dis.* 2011. 204(suppl 1): 279-83.
5. Frank Beard, Lucinda Franklin, Steven Donohue, et al. Contact tracing of in-flight measles exposures: lessons from an outbreak investigation and case series, Australia, 2010. *Western Pacific Surveillance and Response Journal.* 2011; 2(3): 25-33.
6. 衛生福利部疾病管制署：傳染病防治工作手冊。臺北：衛生福利部疾病管制署，2013；麻疹 1-6。
7. Broliden K, Levén B, Arneborn M, et al. Immunity to measles before and after MMR booster or primary vaccination at 12 years of age in the first generation offered the 2-dose immunization programme. *Scand J Infect Dis.* 1998; 30(1): 23-7.