

### 國內沙門氏菌感染症監測與流行現況

邱乾順<sup>\*</sup>、廖盈淑、廖春杏、曹其森、郭榮哲

#### 摘要

非傷寒沙門氏菌是國內主要食媒病原之一。2004 年衛生署疾病管制局（現為衛生福利部疾病管制署）建立沙門氏菌參考實驗室，系統性收集醫院分離株，進行血清分型、PFGE 基因分型與藥敏試驗，以調查沙門氏菌感染之流行趨勢，並建立沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫，做為疾病監測之資料平臺。2004-2013 年完成 20,370 株醫院分離株分析，菌株分屬 100 個血清型，前 5 個最盛行血清型為 Enteritidis (占 28.1%)、Typhimurium (23.8%)、Stanley (7.8%)、Newport (6.8%) 與 Albany (3.7%)；血清型分布顯示，臺灣沙門氏菌感染來源應相當複雜多元。20,370 株菌株分屬 3,087 個 PFGE 圖譜，此 DNA 指紋圖譜資料庫可應用於推定沙門氏菌血清型別，調查病原與多重抗藥菌株之主要宿主來源，進行國內疾病監測與國際合作調查食媒疾病之資料平臺。源頭管理是防治食媒疾病的最佳策略，在沙門氏菌症的防治上，有賴下游端的疾病監測機關與上游端的食物與農畜生產管理機關的共同合作。

**關鍵字：**沙門氏菌；疾病監測；血清分型；基因分型；脈衝電泳

#### 前言

沙門氏菌(*Salmonella* spp.)為革蘭氏陰性桿菌，多具鞭毛，廣泛存在溫血動物、冷血動物和環境中，為人畜共通病原菌，主要經污染的食物與飲用水等引發感染。沙門氏菌屬有兩個種(*S. enterica* 與 *S. bongori*)，依體抗原(somatic antigens, O)、鞭毛抗原(flagella antigens, H1 & H2)與莢膜抗原(capsule antigen, Vi)組合成不同血清型別，現今已發現超過 2,600 種血清型[1]。沙門氏菌血清型別是國際溝通沙門氏菌的

衛生福利部疾病管制署研究檢驗及疫苗研製中心

通訊作者：邱乾順<sup>\*</sup>

E-mail : nipmcsc@cdc.gov.tw

投稿日期：2014 年 08 月 14 日

接受日期：2014 年 08 月 25 日

DOI : 10.6524/EB.20150526.31(10).001

共同語言，加上不同血清型別會有特定宿主範圍，因此血清型別鑑定具有流行病學上的重要性。依據血清型別的流行趨勢與分布，可研判該地區沙門氏菌的主要動物宿主來源，做為追蹤調查感染源與訂定防治策略之基礎。然而在疾病監測(disease surveillance)與群突發事件調查(outbreak investigation)上，血清型分型結果太過粗糙，應用價值低，需要導入高分型效力(discriminatory power)的分型(typing)技術。

PFGE (pulsed-field gel electrophoresis)是高分型效力的基因分型(genotyping)技術，美國疾病管制與預防中心(Centers for Disease Control and Prevention, USA)首先將 PFGE 操作步驟標準化，建立全國性的食媒性疾病分子分型監測網—PulseNet [2]，有效地偵測流行中的食媒疾病，遏止感染的持續發生。因 PulseNet 監測網的成效卓著，進而推廣成立區域性與全球性的 PulseNet 監測組織[3]，以促進全球食媒疾病的監測能力，並做為國際間交換疫情與流行菌株基因資料的平臺。

沙門氏菌是臺灣盛行之食媒疾病病原，衛生福利部疾病管制署（簡稱疾管署）為了調查該病原流行趨勢，進而防治該病原引發之感染，建立了擁有血清分型、基因分型與藥物敏感性試驗能力之沙門氏菌參考實驗室，有系統蒐集與分析醫院分離之菌株，建立沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫。本文介紹目前國內沙門氏菌監測作為與流行現況，做為防治沙門氏菌感染症的參考。

### 沙門氏菌參考實驗室之運作與功能

疾管署於 2004 年建立沙門氏菌參考實驗室，蒐集國內醫院分離之沙門氏菌，進行血清分型、基因分型、與藥敏試驗(該項試驗由合作的國家衛生研究院實驗室執行)，實驗分析結果利用 BioNumerics 6.6 (Applied Maths, Belgium)軟體建立可進行資料分析與圖譜比對之「沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫」。血清分型是沙門氏菌流病監測與研究的最基礎工作，然而傳統血清凝集法甚為繁瑣，耗時、耗力且鑑定錯誤率高，加上血清試劑昂貴且不易購買齊全，因此國內一直未能成立擁有完整血清分型之參考實驗室。參考實驗室初期使用傳統血清學方法進行菌株分型工作，在累積大量菌株 PFGE 圖譜資料後，發現相同血清型菌株擁有比不同血清型別菌株高的圖譜相似度，因此可利用群組分析(clustering)演算法比對 PFGE 圖譜相似度，精準地預測菌株的血清型；PFGE 圖譜比對方法，可決定 97%以上臺灣分離株(local isolates)的血清型。剩餘之菌株，利用美國疾病管制與預防中心所研發的 Luminex 技術鑑定，該方法可偵測 7 種沙門氏菌 O 抗原、15 種 H1 抗原與 16 種 H2 抗原[4-5]，可決定超過 100 種常見血清型別。對極少數無法使用上述兩種方法決定血清型別之菌株，可利用 PCR 方法增幅 H1 與 H2 鞭毛基因 DNA，進行定列，序列經與 GenBank 資料庫既有之 H 基因序列進行比對，決定 H 抗原種類，依據所得 H 抗原種類推測可能的 O 抗原種類，最後用傳統血清學方法確定 H 與 O 抗原。以上三種方法可鑑定幾乎所有沙門氏菌之血清型別。

在基因分型方面，使用美國 PulseNet 標準化之 PFGE 方法[6]，此標準化方法產生之 PFGE 圖譜可跨實驗室間進行比對，因此國際間可透過分享菌株 PFGE 圖譜來進行跨國食媒疾病的流病調查。由於有些血清型如 Enteritidis，具高度遺傳同質性(genetic homogeneity)，PFGE 分型效力不足，需使用分型效力更高的 multilocus variable-number tandem repeat (VNTR) analysis (MLVA)基因技術進行輔助分析。MLVA 具高度分型效力，但具有太高的物種專一性(organism-specific)，不同沙門氏菌血清型之 VNTR 大多不同，幾乎每一種血清型都需要開發其專屬的 VNTR 組合，目前只有少數幾個重要血清型別的 MLVA 方法被研發應用。過去十年，參考實驗室研發 *S. Typhimurium*, *S. Typhi*, *S. Paratyphi A* 之 MLVA 分型方法，並採用美國疾病管制與預防中心所使用的 *S. Enteritidis* MLVA 方法。全基因體定序(whole genome sequencing, WGS)為細菌之終極分型方法，目前每株菌株 WGS 成本約為 100 美元，未來分析成本會快速下降，估計 5 年內，WGS 即可能取代 PFGE，成為國際食媒疾病監測網之標準分型工具。

藥敏試驗使用客製化 96 孔的 Sensititre MIC 試劑盤(TREK Diagnostic Systems LTD., West Essex, England)，測試 15 種藥物(ampicillin, cefotaxime, ceftazidime, chloramphenicol, ciprofloxacin, colistin, ertapenem, gentamicin, imipenem, nalidixic acid, streptomycin, sulfamethoxazole, tetracycline, trimethoprim/sulfamethoxazole)，其中有 10 種是歐盟建議用於試測動物來源沙門氏菌的藥物[7]。

BioNumerics 是比利時 Applied Maths 公司發展之專業資料庫軟體，可貯存多種型態的資料，除了一般文字資料，主要具有可存放與分析實驗資料之功能，包括可貯存如 PFGE 圖譜的 fingerprint type data、MLVA 與藥敏試驗資料的 character type data、DNA 序列的 sequence type data 等，同時擁有比對圖譜與進行多種演算法的分析程式，供資料分析與建構菌株親緣關係樹。沙門氏菌參考實驗室使用 BioNumeric 軟體整合菌株的多種實驗分析與菌株來源之相關流病資料，成立「沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫」；該資料庫是沙門氏菌疾病監測之資料平臺，可提供研究沙門氏菌長期動態變化，群聚感染監測，也可供比對人、畜、食品、環境來源菌株之基因圖譜資料與藥敏試驗資料，是追溯病原感染來源之有力工具。

### 沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫

資料庫目前擁有之沙門氏菌株 PFGE 圖譜數量，有 22,886 筆來自國內自人分離的菌株、841 筆來自國外(孟加拉、丹麥、馬來西亞、越南)人分離株、1,348 筆動物與環境(豬、雞、火雞、鴨、鵝、進口寵物鳥、烏龜、水體)分離株。自 2004 年開始，系統性收集國內醫院分離之沙門氏菌株進行分析，以調查國人沙門氏菌感染症之病原菌株血清型別與基因型別的流行趨勢，2004-2013 年累計有 52 家醫院提供菌株。統計 2004-2013 年由醫院提供並完成分析之菌株計有 20,370 株，菌株分屬 100 個血清型(*Typhimurium* 與 monophasic variant 1,4,[5],12:i:-在此歸類為

同一血清型)，前 40 個最盛行血清型占總數 98.7%(表一)，前 10 個最盛行血清型合計 83.7%。前 5 個最盛行血清型為 Enteritidis (占 28.1%)、Typhimurium (23.8%)，Stanley (7.8%)、Newport (6.8%)與 Albany (3.7%)。血清分布與所占比率顯示，臺灣沙門氏菌感染來源應相當複雜多元。

表一、2004-2013 年國內沙門氏菌人分離株之血清型別分布

Serotype	No. isolates	Ratio (%)	No. PFGE	Diversity index†
Enteritidis	5717	28.1	206	27.8
Typhimurium	4852	23.8	805	6.0
Stanley	1595	7.8	117	13.6
Newport	1395	6.8	245	5.7
Albany	760	3.7	184	4.1
Agona	713	3.5	108	6.6
Paratyphi B var. Java	584	2.9	119	4.9
Weltevreden	544	2.7	228	2.4
Derby	500	2.5	111	4.5
Braenderup	398	2.0	54	7.4
Bareilly	390	1.9	36	10.8
Schwarzengrund	350	1.7	119	2.9
Virchow	337	1.7	56	6.0
Choleraesuis	279	1.4	65	4.3
Hadar	278	1.4	52	5.3
Potsdam	159	0.8	44	3.6
Mbandaka	148	0.7	41	3.6
Livingstone var. 14+	135	0.7	17	7.9
Montevideo	128	0.6	26	4.9
Blockley	100	0.5	16	6.3
Infantis	91	0.4	25	3.6
Anatum	88	0.4	28	3.1
Itami	72	0.4	14	5.1
Typhi	59	0.3	36	1.6
Litchfield	50	0.2	18	2.8
London	48	0.2	23	2.1
Cerro	45	0.2	8	5.6
Saintpaul	40	0.2	19	2.1
Kedougou	38	0.2	16	2.4
IIIa 18:z4,z23:-	31	0.2	2	15.5
Singapore	27	0.1	16	1.7
Dublin	23	0.1	4	5.8
Isangi	23	0.1	9	2.6
Senftenberg	20	0.1	18	1.1
Uganda	19	0.1	6	3.2
Brunei	18	0.1	11	1.6
Paratyphi A	17	0.1	5	3.4
Havana	16	0.1	8	2.0
Seremban	16	0.1	5	3.2
Augustenborg	12	0.1	5	2.4
All 61 serotypes	255	1.3	162	1.6
Total	20,370	100.0	3,087	6.6

†Number of isolates divided by number of PFGE patterns



20,370 株菌株總計有 3,087 個 PFGE 圖譜，每一種血清型之遺傳同質程度不同，排名第一的 *S. Enteritidis* 遺傳同質性相當高，其 diversity index = 27.8，即每一個 PFGE 圖譜平均代表 27.8 菌株(表一)；*S. Typhimurium* 相對地有高的遺傳異質性(genetic heterogeneity)，其 diversity index = 6.0；在前 10 大血清型當中，*S. Weltevreden* 有最高的遺傳異質性(diversity index = 2.4)，該血清型主要源於與水相關之食品[8]，魚鮮水產品是臺灣人主要攝食項目，有複雜來源，與 *S. Weltevreden* 的高遺傳異質性結果吻合，然而臺灣 *Weltevreden* 主要來源，仍需要調查資料的佐証。

雞與雞蛋是 *S. Enteritidis* 最主要感染來源[9,10]，在歐洲許多國家 *S. Enteritidis* 感染比率甚至高達 90% 以上[11]；相對地，*S. Typhimurium* 擁有廣泛宿主範圍，難以追蹤該病原之宿主源頭，但若收集國內主要食用動物、寵物與市售食品沙門氏菌株，與人分離株進行基因型別比對，仍有機會找出 *S. Typhimurium* 之主要來源，此為沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫重要功能之一。

## 沙門氏菌 DNA 指紋圖譜資料庫之應用

### 一、測試沙門氏菌血清型別

目前資料庫 2 萬餘株菌株分屬 100 餘種血清型，3,000 多個 PFGE 圖譜，利用 BioNumerics 軟體之圖譜比對與群組分析(clustering analysis)功能，可利用 PFGE 圖譜準確推測未知菌株之血清型。在 2012 年曾研究 862 株菌株，有 99.4% 菌株可利用此方法決定血清型，利用傳統血清學方法証實正確率達 100%，剩下 5 株未能依 PFGE 圖譜鑑定之菌株，有 3 株之圖譜落在該血清型群組之外，2 株屬新的血清型別。

### 二、調查沙門氏菌之宿主來源

透過人、畜、食品、環境來源沙門氏菌株基因型別比對，可推測人沙門氏菌症病原之主要來源。Sandt 等人[12]最近發表利用 PFGE 圖譜資料庫調查沙門氏菌宿主源頭的論文，該研究比對美國賓州自人分離之沙門氏菌株與美國東北部牛、雞、豬、火雞分離株之 PFGE 圖譜與藥敏測試資料，發現最盛行的 *S. Enteritidis* PFGE 型別(JEGX01.0004)幾乎完全來自雞，多重抗藥的 *S. Typhimurium* 以 JPXX01.0003 與 JPXX01.0018 型別為主，也出現在 4 種動物的分離株中，這些動物分離株也大多數為多重抗藥株。國內最近也有類似研究結果，Kuo 等人[13]比對人與豬沙門氏菌分離株，發現 110 株豬分離株分屬 12 個常見於人分離株的血清型，有 44% 豬分離株之 PFGE 圖譜也在人分離株中出現，這些具有相同 PFGE 圖譜的人、豬分離株，具有相同或非常相似的多重抗藥圖譜，該研究指出豬是國人多重抗藥沙門氏菌的主要來源之一。

### 三、沙門氏菌感染之監測與調查

病原細菌 DNA 指紋圖譜資料庫是 PulseNet 食媒疾病分子分型監測網的資料平臺，能應用在國內外食媒疾病流行的監測與調查。今年曾偵測到一起新北市淡水區某麵包店的提拉米蘇污染 *S. Enteritidis* 的事件。歐盟疾病管制中心

(European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC)最近亦報告調查一起發生在 2011-2013 年間出現在 10 個歐盟國家的跨國 *S. Stanley* 感染流行事件[14]，該事件有 710 個確定感染病例，第一株流行菌株於 2011 年 7 月分離自奧地利；經由比對人、食品、動物與環境分離之 *S. Stanley* 菌株 PFGE 圖譜，指出火雞肉是污染源，並追蹤到可能造成污染的火雞生產鏈。該事件的調查指出，整合人與非人來源沙門氏菌株的 PFGE 圖譜資料庫，對確定調查污染來源的方向有極大貢獻。

#### 四、國際合作

透過交換流行菌株的 PFGE/MLVA 基因分型資料，可共同調查跨國食媒疾病的爆發流行事件。2011 年德國大腸桿菌 O104:H4 的流行事件[15]，透過 PulseNet International 系統，疾管署很快即取得該流行菌株的 PFGE 圖譜。2014 年 5 月在美、加爆發之奇亞子(chia)粉末污染沙門氏菌[16]與 7 月美國加州生產之雞肉污染沙門氏菌事件[17]，臺灣皆有進口受污染之產品。實驗室即透過美國疾病管制與預防中心取得流行菌株之 PFGE 圖譜，進行資料庫圖的圖譜比對。奇亞子污染 5 種血清型沙門氏菌，共有 13 種 PFGE 圖譜，比對資料庫未發現有相同圖譜之菌株。污染雞肉的 *S. Heidelberg* 共有 7 個 PFGE 圖譜，其中 1 個 PFGE 圖譜與疾管署資料庫擁有的 12 株 *S. Heidelberg* 中的 11 株有相同圖譜(SMX.275)；*S. Heidelberg* 在臺灣屬罕見血清型，11 株 SMX.275 菌株出現於 2008-2014 年期間，2014 年至今只收集到 1 株 SMX.275 菌株，加上 SMX.275 是 *S. Heidelberg* 最主要圖譜(美國 PulseNet 資料庫 41% *S. Heidelberg* 菌株是 SMX.275 型別)，故難以推斷菌株與此次污染事件之流病關聯性。未來可與美國疾病管制與預防中心合作，進行菌株全基因體定序分析，以推斷其流病關係。此兩次國際食品污染事件也突顯 2014 年收集的菌株數量太少，影響偵測靈敏度；國內沙門氏菌感染來源眾多複雜，每年應收集 5,000 株以上菌株進行分型，方能有足夠的偵測敏感度。

#### 國內沙門氏菌之監測與防治

非傷寒沙門氏菌感染目前非屬法定傳染病，其疾病負擔(每年感染病例數、住院數、死亡數、醫療支出等)未有詳細統計與評估資料，基於國人對食品安全意識不斷提升，未來應比照歐美等國將非傷寒沙門氏菌症列入法定傳染病，強化通報與監測，以提升國人食的安全。

2002 年起疾管署為了監測國內食媒疾病，仿照美國疾病管制與預防中心所建立的 PulseNet 監測網，建立使用標準化 PFGE 分析技術的實驗室，與採購所需之軟硬體設備；2004 年建立沙門氏菌參考實驗室，開始系統性分析國內醫院分離之菌株，調查國內沙門氏菌之流行趨勢；2006 年宣布成立臺灣剝絲網(PulseNet Taiwan)，啟動利用 PulseNet 分子分型監測模式，以偵測食媒疾病之群聚感染流行。

PulseNet 監測系統必需整合疾管署內包括疫情中心的疫情監測、實驗室的菌株基因分型、預防醫學辦公室的流行病學調查、資訊室所建立之資料分享與討論平臺、和權責疾病組的行政作為；在疫情中心與實驗室偵測到疑似群聚感染時，能立即啟動流行病學調查，追查污染來源。

在污染源頭的調查上，同時需要食品與農產等管理機關的參與。2014 年起，食品安全下、中、上游權責機關—疾病管制署、食品藥物管理署與農委會動植物防疫檢驗局，獲得科技部經費支持，共同執行「整合與提升我國食媒性疾病及其病原監測防護網」計畫，內容包括執行 PulseNet Taiwan 的食媒疾病即時監測，調查主要食媒病原之背景資料與源頭，建立跨機關之資訊溝通分享平臺，冀能及早偵測到流行中的群聚感染流行事件，追溯污染源頭，以遏止感染的持續發生，而沙門氏菌是該計畫監測之重點。

源頭管理是防治包括沙門氏菌症等食媒疾病的最佳策略[18]，PulseNet 的監測系統只能偵測到經由食品感染案例的冰山一角，只有在上游端的農畜食品與水源做好把關工作，方能夠有效降低食媒疾病的發生。藉由針對下游消費者的感染監測，揭露上游管理的疏漏所在，讓權責機關得以檢視和修改管理方式與法規內容，將能全面性提升沙門氏菌感染等食媒疾病的防治效益。

## 誌謝

沙門氏菌的監測工作有賴各醫院提供所分離之菌株，我們感謝 2004-2013 年提供菌株的醫院(依筆劃順序)：三軍總醫院松山分院、中山醫學大學附設醫院、中國醫藥大學附設醫院、天主教耕莘醫療財團法人耕莘醫院、天主教聖馬爾定醫院、天主教羅東聖母醫院、臺中榮民總醫院、臺中榮民總醫院埔里分院、臺北市立聯合醫院仁愛院區、臺北醫學大學附設醫院、臺南市立醫院、光田綜合醫院、佛教花蓮慈濟綜合醫院、亞東紀念醫院、奇美醫療財團法人奇美醫院、東元綜合醫院、林新醫療社團法人林新醫院、埔基醫療財團法人埔里基督教醫院、財團法人佛教慈濟綜合醫院臺中分院、財團法人為恭紀念醫院、財團法人羅許基金會羅東博愛醫院、馬偕紀念醫院臺東分院、馬偕紀念醫院淡水分院、高雄市立小港醫院、高雄長庚紀念醫院、國立成功大學醫學院附設醫院、國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院、國軍花蓮總醫院、國軍高雄總醫院、國軍高雄總醫院左營分院、國泰綜合醫院、敏盛綜合醫院、郭綜合醫院、童綜合醫療社團法人童綜合醫院、新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院、嘉義市陽明醫院、彰化秀傳醫院、彰化基督教醫院、臺灣基督教門諾會醫療財團法人門諾醫院、澄清醫院、衛生福利部臺北醫院、衛生福利部臺南醫院、衛生福利部南投醫院、衛生福利部桃園醫院、衛生福利部基隆醫院、衛生福利部新竹醫院、衛生福利部彰化醫院、衛生福利部豐原醫院、戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院、壠新醫院

## 參考文獻

1. Guibourdenche M, Roggentin P, Mikoleit M, et al. Supplement 2003-2007 (No. 47) to the White-Kauffmann-Le Minor scheme. *Res microbiol* 2010;161:26-9.
2. Swaminathan B, Barrett TJ, Hunter SB, et al. PulseNet: the molecular subtyping network for foodborne bacterial disease surveillance, United States. *Emerg Infect Dis* 2001;7:382-9.
3. Swaminathan B, Gerner-Smidt P, Ng LK, et al. Building PulseNet International: an interconnected system of laboratory networks to facilitate timely public health recognition and response to foodborne disease outbreaks and emerging foodborne diseases. *Foodborne Pathog Dis* 2006;3:36-50.
4. McQuiston JR, Waters RJ, Dinsmore BA, et al. Molecular determination of h antigens of salmonella by use of a microsphere-based liquid array. *J Clin Microbiol* 2011;49:565-73.
5. Fitzgerald C, Collins M, van Duyn S, et al. Multiplex, bead-based suspension array for molecular determination of common *Salmonella* serogroups. *J Clin Microbiol* 2007;45:3323-34.
6. Ribot EM, Fair MA, Gautom R, et al. Standardization of pulsed-field gel electrophoresis protocols for the subtyping of *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella*, and *Shigella* for PulseNet. *Foodborne Pathog Dis* 2006;3:59-67.
7. European Food Safety Authority--Working Group on Developing Harmonised Schemes for Monitoring Antimicrobial Resistance in Zoonotic A. Harmonised monitoring of antimicrobial resistance in *Salmonella* and *Campylobacter* isolates from food animals in the European Union. *Clin Microbiol Infect* 2008;14:522-33.
8. Bangtrakulnonth A, Pornreongwong S, Pulsrikarn C, et al. Salmonella serovars from humans and other sources in Thailand, 1993-2002. *Emerg Infect Dis* 2004;10:131-6.
9. Braden, Braden CR. *Salmonella enterica* serotype Enteritidis and eggs: a national epidemic in the United States. *Clin Infect Dis* 2006;43:512-7.
10. Schroeder CM, Naugle AL, Schlosser WD, et al. Estimate of illnesses from *Salmonella* Enteritidis in eggs, United States, 2000. *Emerg Infect Dis* 2005;11:113-5.
11. Galanis E, Lo Fo Wong DM, Patrick ME, et al. Web-based surveillance and global *Salmonella* distribution, 2000-2002. *Emerg Infect Dis* 2006;12:381-8.
12. Sandt CH, Fedorka-Cray PJ, Tewari D, et al. A comparison of non-typhoidal *Salmonella* from humans and food animals using pulsed-field gel electrophoresis and antimicrobial susceptibility patterns. *Plos One* 2013;8:e77836. doi:10.1371/journal.pone.0077836.
13. Kuo HC, Lauderdale TL, Lo DY, et al. An association of genotypes and antimicrobial resistance patterns among Salmonella Isolates from pigs and humans in Taiwan. *PLoS*



- One 2014;9:e95772.
14. Kinross P, van Alphen L, Martinez Urtaza J, et al. Multidisciplinary investigation of a multicountry outbreak of *Salmonella* Stanley infections associated with turkey meat in the European Union, August 2011 to January 2013. *Euro Surveill* 2014;19.
  15. Frank C, Werber D, Cramer JP, et al. Epidemic Profile of Shiga-Toxin-Producing *Escherichia coli* O104:H4 Outbreak in Germany - Preliminary Report. *N Engl J Med* 2011;365:1771-80.
  16. Centers for Disease Control and Prevention. Multistate Outbreak of Salmonella Infections Linked to Organic Sprouted Chia Powder. 2014  
<http://www.cdc.gov/salmonella/newport-05-14/>
  17. Food Safety and Inspection Service of United States Department of Agriculture. California Firm Recalls Chicken Products Due to Possible Salmonella Heidelberg Contamination. 2014  
<http://www.fsis.usda.gov/wps/portal/fsis/topics/recalls-and-public-health-alerts/recall-case-archive/archive/2014/recall-044-2014-release>
  18. Hugas M, Beloeil P. Controlling Salmonella along the food chain in the European Union - progress over the last ten years. *Euro Surveill* 2014;19.

## 桃園縣某國中百日咳疫情群聚事件

許婉琳<sup>1\*</sup>、戴民主<sup>1</sup>、李欣純<sup>2</sup>、陳紫君<sup>1</sup>、吳智文<sup>1</sup>、巫坤彬<sup>1</sup>

## 摘要

2013年12月桃園縣爆發百日咳校園群聚感染事件，衛生單位於12月11日接獲通報介入調查，至2014年2月5日疫情結束。此次群聚疫情確定病例共計8人，皆為學生，年齡介於11-12歲，最早發病個案為2013年11月初發病之國中一年級學生，因初始症狀並不典型，經多次就醫，但未獲得適當治療，繼而造成同班及補習班多名學生出現咳嗽症狀。為避免疫情繼續擴大，衛生局人員針對家庭及同班級、同補習班等共167名密切接觸者給予預防性投藥，所幸該疫情未再持續擴大。探討此次疫情蔓延之原因為學齡世代的青少年，經由疫苗獲得之百日咳免疫力已隨時間遞減，該年齡層學生皆曾完成疫苗之接種，且青少年並非百日咳高風險族群，有症狀病例往往以非特異性的輕微咳嗽表現，多半未曾就醫，也無法單純以症狀與其他常見上呼吸道感染區分。當發生校園百日咳群聚案件時，疫情規模往往不易估計，若針對所有校園中接觸者進行全面投預防性抗生素，耗費成本恐與公共衛生意義不成比例。故本疫情調查及後續處理作為，係在考量群聚事件族群特性及群聚環境特性等因素下，視疫情變化進行階段性健康監測、採檢及預防性投藥。

**關鍵字：**百日咳；校園群聚；疫苗接種

## 前言

百日咳最早於 1679 年由辛德漢(Sydenham) 提出，英文名為 pertussis，意思是強烈的咳嗽，百日咳的致病菌為 *Bordetella pertussis*，為革蘭氏陰性、嗜氧性桿菌，可藉由飛沫傳播造成感染，是一種侵襲呼吸道、具高度傳染性的急性疾病，好發於 5 歲以下兒童，容易造成肺炎、癲癇、呼吸中止等併發症。其他年齡層，如青少年或成人，感染百日咳桿菌後，症狀則較不顯著或輕微，少有併發症。感染的潛伏期約9~10天，最長可達20天，臨床症狀為咳嗽持續至少兩週，且伴隨陣發性咳嗽、吸入性哮聲或咳嗽後嘔吐等，在咳嗽症狀未出現之前即具有高度傳染性，之後傳染力逐漸降低，約3週之後縱使病人仍有持續痙攣性咳嗽或哮喘，但已

<sup>1</sup>衛生福利部疾病管制署北區管制中心

投稿日期：2015 年 01 月 14 日

<sup>2</sup>衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

接受日期：2015 年 03 月 05 日

通訊作者：許婉琳<sup>1\*</sup>

DOI：10.6524/EB.20150526.31(10).002

E-mail：celine663@cdc.gov.tw

不再具有傳染性[1]。百日咳沒有流行季節，一年四季都可能發生，臨床上常見此菌由父母或兄弟姊妹帶回家散播給年齡較小的幼童。1947年全世界開始接種白喉、破傷風、百日咳三合一疫苗，然而即使現今幼兒常規接受疫苗接種，百日咳仍是世界各地兒童的十大死因之一，特別是尚未接受完整疫苗接種的幼兒[2- 3]。根據近幾年來臺灣、美國及加拿大的統計資料顯示，每2~5年就有一次大流行，即使在嬰幼兒疫苗接種率高的國家，百日咳發生率在過去20年來有增加的趨勢，其中青少年及成人是發生率上升最快的族群，成為兒童百日咳病患主要的傳染來源[4- 5]。

## 材料與方法

桃園縣(現改制為直轄市桃園市)某國中一年級學生於2013年11月初開始咳嗽，曾多次至診所就醫仍未改善，於12月10日至醫院，經醫師診治後，懷疑為百日咳進而被採檢通報，檢體經疾病管制署研究檢驗及疫苗研製中心檢驗，結果為百日咳桿菌檢測（polymerase chain reaction, PCR與病原體培養）陽性，研判為百日咳確定病例(指標個案)。

為釐清此群聚事件之可能感染來源、疫情範圍並控制疫情，衛生單位進行疫情調查，調查對象包含確定病例之學校班級師生、課後補習班師生及家庭成員等，調查方法係依據百日咳傳染病防治工作手冊進行指標個案之接觸者健康評估與採檢[1]，並收集基本資料、臨床症狀、發病日期及就醫情形、活動史及接觸史等。

## 調查結果

### 一、背景介紹

該校位於桃園縣某鄉，全校約 34 個班級，指標病例之班級共有學生 30 人(含指標病例)，有 16 名授課老師，另指標病例有參加課後家教班，分別為每週二數學班及週五英文班，2 個家教班含師生共有 18 人。

### 二、疫情調查

進行疫情相關調查及防治作為，分成五個階段(圖一)，分述如下：

#### (一) 第一階段(接獲醫院通報)

接獲通報後，即刻調查指標病例之就讀班級師生有無出現咳嗽、流鼻水等上呼吸道症狀，調查項目包含發病日期、症狀、就醫與否、旅遊史、課後活動（社團或補習班等），以及同住家人之健康情形，含有無小於1歲以下兒童、是否出現疑似症狀。在學校方面，經過衛生單位與校護聯合調查，指標病例之班級中，共計7位同學及2位老師曾出現上呼吸道症狀，發病日期介於2013年11月27至2013年12月8日之間，12月13日經衛生所醫師直接至該班級進行症狀評估及接觸者採檢，共採檢送驗12人(合同學7人、老師5人)。同住家人中，案妹曾於12月9日出現陣發性咳嗽，亦在12月13日予以症狀評估後採檢送驗。

## (二) 第二階段(百日咳 PCR 陽性確診)

12 月 17 日獲報指標病例之鼻咽拭子百日咳桿菌 PCR 為陽性，基於個案發病已逾 3 週以上，依據相關文獻資料多數病患細菌量應已減弱，且個案之密切接觸者多為國中生等曾接種過 4 劑 DTP 疫苗之世代，非屬感染後易併發嚴重症狀之高危險族群（易感族群），如免疫力低下、重症患者或小於 1 歲以下者，因此先只針對同住之家庭密切接觸者 5 人予以預防性投藥，對於同班級及同補習班之接觸者則予以健康監測，如有新增有症狀者再予以評估預防性投藥。

## (三) 第三階段(細菌培養為陽性)

12 月 19 日指標病例之百日咳細菌培養為陽性，此意味著指標個案自 11 月初開始發病，雖經多次就醫及服藥，直至 12 月 10 日採檢當時仍具有病菌之傳染力。為進一步了解疫情狀況並減低病菌散播可能，由衛生所醫師第二次針對該班級及補習班有症狀之接觸者進行預防性投藥評估。此次共計新增採檢送驗 6 人，分別為學校同學 4 人及補習班學生 2 人，並予投藥 13 人。

該班級原訂於 12 月 21 日至 22 日將參加童軍團露營活動，經衛生局與校方連繫後，建議有症狀者取消露營活動，在家休息。

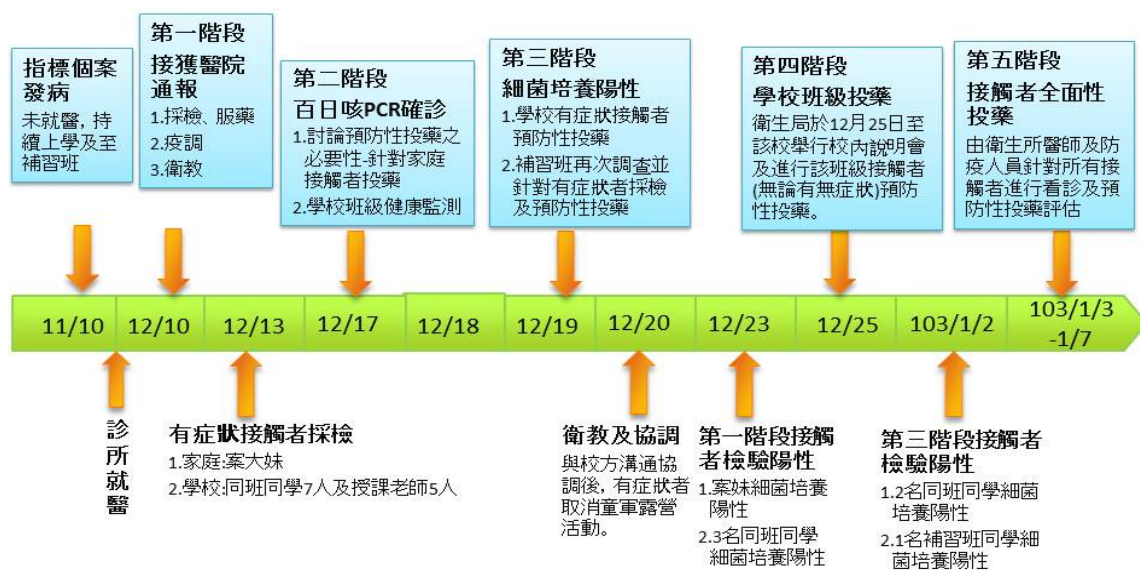
## (四) 第四階段(學校班級投藥)

12 月 23 日至 12 月 25 日第一階段採檢之接觸者檢驗結果陸續確診另 4 名病例，分別為指標個案的家庭接觸者(案二，即個案妹妹)1 名及 3 名指標個案的同班同學(案三至案五)，此 4 例出現咳嗽症狀介於 11 月 27 日至 12 月 9 日期間(表一)。於此時本案確定為群聚事件，因此由衛生局率衛生所醫師及相關防疫人員於 12 月 25 日至該校舉行校內說明會及進行該班級接觸者(無論症狀有無)全面性預防性投藥。另外，針對此 4 名確診個案進行接觸者疫調，發現 4 人皆無參加校內社團活動，但指標個案及案四參加校外補習班，經評估後，考量接觸時間較短且該接觸者皆曾接受過疫苗接種，如真受傳染得病之症狀較不嚴重，因此針對補習班接觸者先採健康監測，有症狀者採檢及評估預防性投藥。

## (五) 第五階段(接觸者全面性投藥):

於第三階段所採檢之接觸者檢體於 2014 年 1 月 2 日檢驗結果再確認 3 名百日咳細菌培養陽性，分別為案六～案八。案六為同班同學、案七、案八為指標病例補習班同學(表一)。經疫調發現此 3 名個案同住家人共 10 人均無症狀，案六無參加補習班或安親班；案七與指標病例同校但不同班，調查案七的學校班級(1 年 8 班)，老師 3 人皆無症狀、28 名同學中有 12 名出現咳嗽症狀；案八亦與指標病例同校不同班，案八的學校班級內共有師生 30 人，其中有 6 名學生出現咳嗽症狀。另案八參加的美語補習班，共 17 人(包含老師 2 人)，皆無症狀。





圖一、疫情發展階段及公衛處置時程

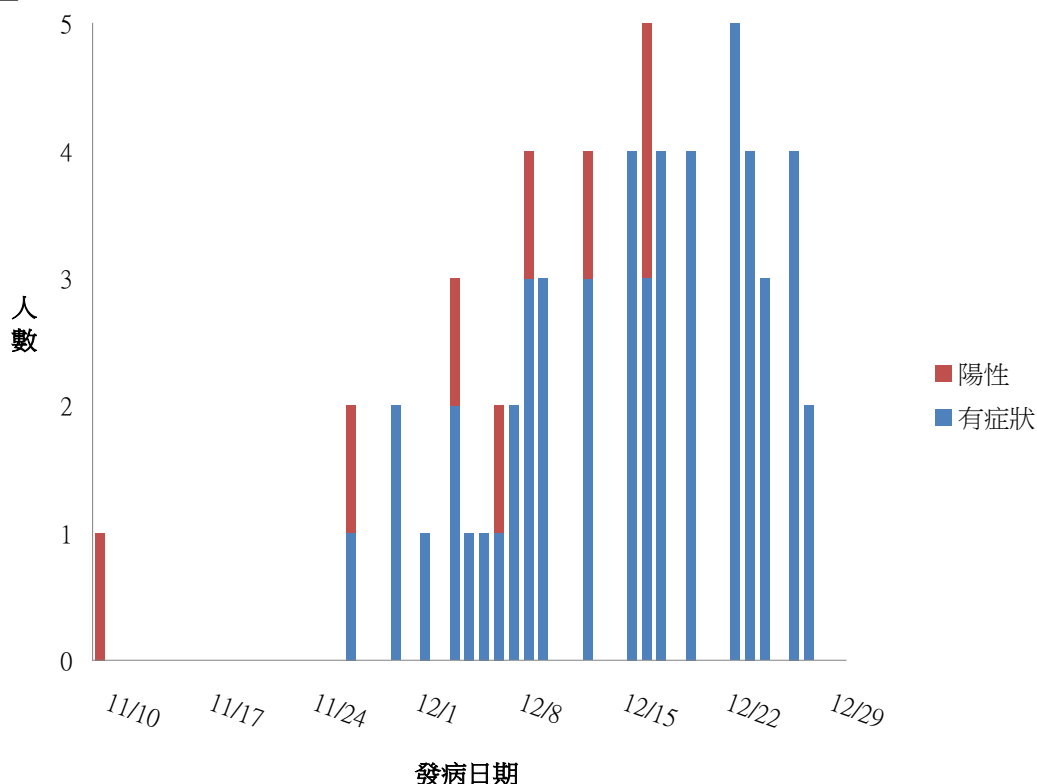
表一、8名百日咳確診個案之背景資料

編號	性別	年齡	就讀學校班級	發病日	主要症狀	檢驗結果	預防接種	與指標個案共同活動地點*
案一 (指標個案)	男	12	國中一年七班	11/10	咳嗽、流鼻水	PCR 檢驗:陽性 細菌培養:陽性	DTP4 劑	-
案二 (案妹)	女	11	國小六年一班	12/9	陣發性咳嗽	細菌培養:陽性	DTP4 劑 Tdap 1 劑	家庭
案三	男	12	國中一年七班	12/4	咳嗽、流鼻水	細菌培養:陽性	DTP 4 劑	學校同班
案四	男	12	國中一年七班	12/7	咳嗽、流鼻水	細菌培養:陽性	DTP 4 劑	學校同班
案五	女	12	國中一年七班	11/27	咳嗽	細菌培養:陽性	DTP 4 劑	學校同班
案六	男	12	國中一年七班	12/13	咳嗽、有服藥	細菌培養:陽性	DTP 4 劑	學校同班
案七	男	12	國中一年八班	12/17	咳嗽	細菌培養:陽性	DTP 4 劑	補習班(數學)
案八	女	12	國中一年十班	12/17	咳嗽、流鼻水	細菌培養:陽性	DTP 4 劑	補習班(數學)

\* 指標個案可傳染期活動地點包括: 家庭、學校、及補習班(英文及數學)

綜整以上指標病例補習班接觸者有 18 人(新增 3 人有症狀)、新增 2 班同校不同班師生接觸者 61 人、新增美語補習班師生 17 人、家人共 10 人，共計 106 人，於 2014 年 1 月 3 日至 1 月 7 日期間由衛生所醫師及防疫人員針對所有接觸者進行看診及預防性投藥評估，共計預防性投藥 100 人，有 6 人未予以預防性投藥，未投藥的原因為：5 人拒絕服藥、1 名老師出國，有症狀者則皆全數投藥。

全案截至 2014 年 1 月 10 日止，總計追蹤接觸者 237 人，其中有症狀者 54 人，採檢 23 名(自 2013 年 12 月 24 日起不再採檢)，其中 7 人陽性、16 人陰性(圖二)。總計接受預防性投藥共 167 人。本案累計百日咳確定病例共 8 人，分別為指標個案、案妹及 4 名個案同班同學、2 名補習班同學，每位確定病例皆曾完成 4 劑 DTP 疫苗接種。



圖二、接觸者發病之流行趨勢

## 相關防治措施

### 一、加強健康監測與通報

- (一) 請學校校護、班級導師及補習班老師每日進行師生健康監測，以利了解疫情。
- (二) 對於出現疑似症狀者，請其儘速就醫並告知醫師相關接觸史。
- (三) 請衛生局督導轄內各醫療院所，一旦發現疑似百日咳病例，應通報當地衛生機關，以利控制疫情。

### 二、接觸者預防性用藥

本案為避免濫用抗生素造成抗藥性，依據每個不同階段的疫情發展，評估討論適合的預防性投藥作為，在個案 PCR 檢驗為陽性時，考量發病時程及接觸者並非免疫力低下族群，而先予以健康監測，針對有症狀者採檢及投藥治療。待事件確定為群聚事件時，為避免造成後續疫情，故先予以全班級接觸者投以預防性用藥，直到補習班檢驗出陽性個案，為避免疫情持續擴大，除班級接觸者外，亦對補習班接觸者進行全面預防性投藥評估。

### 三、衛教

- (一) 轉知學校及補習班落實呼吸道衛生及咳嗽禮節等。
- (二) 經疫調得知該班級原定參加全校的集體活動(童軍團露營)，經與校方連繫溝通後，建議有症狀者取消露營活動，在家休息。

### 討論與建議

目前世界上尚無國家根除百日咳，世界衛生組織資料顯示，2012 年全世界仍有約 25 萬例百日咳病例[6]，而臺灣自 1954 年開始全面施打三合一疫苗(白喉、破傷風、細胞型百日咳混合疫苗；DTP)，於 2010 年始由五合一疫苗(白喉、破傷風、非細胞性百日咳、b 型嗜血桿菌及不活化小兒麻痺混合疫苗；DTaP-Hib-IPV)取代三合一疫苗，分別於出生滿 2、4、6、18 個月大時接種。在全面接種疫苗後，每年通報病例數顯著下降，從 1955 年每千萬人口 775 人降至 1990 年以前每千萬人口不到 10 人；而 1990 年之後有升高趨勢，至今維持每年約有 200 例通報病例。從 1992 年至 2013 年百日咳確定病例的流行病學資料來看，1992 年至 2006 年，每年約確診 20~30 人(每百萬人口 1~3 人)；惟 1997 年有一波流行高峰，確診病例達 101 例；2007 年至 2013 年，每年約確診 40~50 人(每百萬人口 2~4 人)，其中 2009 年、2011 年各有一波流行高峰，分別確診 90 例及 81 例。

根據疾病管制署2003-2013年百日咳確診個案資料統計發現，1歲以下是主要流行年齡層，約佔所有病例的42%；10-19歲的青少年為第二流行年齡層，約佔所有病例的22%，這兩個年齡別的發生率高於其他年齡層；此一情形與美國、加拿大、日本、芬蘭、等國的統計資料相似[4- 5, 7]。目前的研究發現，無論是自然感染或是完成疫苗接種後，對於百日咳的免疫力並無法維持終身且無法避免百日咳再度感染，免疫力在完成3劑以上之疫苗接種後，其免疫力之效益約50-90%，但3-5年後開始降低，在完成接種後之12年完全偵測不出抗體，這些自幼兒時期接種完成5劑疫苗後，若未再自然感染，則到了13-18歲青少年及成人時期，已喪失對百日咳的保護力[8-10]。本案之指標病例發病超過3週，雖然曾經就醫，但遲至12月10日至醫院就醫才被通報，且通報時採檢培養為陽性，仍具高度傳染力，推測可能與該世代皆曾完成4劑三合一疫苗(DTP)之接種，所以罹病後症狀不典型且較為輕微，而臨床醫師難以在症狀初期將百日咳列入鑑別診斷疾病[11]。另外，此群聚案之確診百日咳個案，皆與指標病例為同一世代均已完成疫苗接種的同學或兄弟姐妹，此與臺灣近年發生百日咳群聚流行時，感染源常見是中學學生(青少年)同儕或家庭內兄弟姐妹間互相傳染的現象類似[12- 13]。

由於青少年年齡層並非百日咳感染後易併發嚴重疾病的族群，有症狀病例往往又以非特異性的輕微咳嗽表現，多半未曾就醫也無法單純以症狀與其他常見上呼吸道感染原因區分，因此發生校園百日咳群聚案件時，疫情規模往往不易估計。若針對所有校園中接觸者進行全面投預防性抗生素，耗費成本恐與公共衛生意義不成比例。美國疾病控制與預防中心對百日咳疫情控制指引[14]中提到，基於有效

利用公衛資源及避免濫用抗生素，暴露後的預防性抗生素的主要目標應該是防止百日咳個體死亡和嚴重的併發症，因此本疫情依據百日咳傳染病防治工作手冊，並在考量本族群特性(非高危險宿主)及群聚環境特性(校園、補習班等密集接觸場所)等因素下，進行階段性的防治措施，並非一開始就進行全面性的提供暴露後預防性抗生素使用，而是視疫情變化及進展，考慮與確診個案接觸的頻率和疾病的傳染性進行階段性健康監測、接觸者採檢及投藥，最後將疫情控制未再新增個案。雖過程中可能有不顯性感染造成疫情擴散的風險，但藉由衛生教育、持續對接觸者健康監測及落實回報健康情形，不但能掌握疫情發展、及時採取圍堵防治措施，更能在抗藥性及公共衛生資源之間取得一個平衡。

百日咳最有效的預防仍是建議以疫苗接種為主[15]，近期澳大利亞、奧地利、美國、加拿大、法國和德國等基於百日咳在青少年發病率的上升，已將青少年納入百日咳疫苗接種對象[7]，美國及澳洲[16-17]都建議在 11-13 歲之青春前期或青少年期間接種 1 個追加劑量之減量破傷風白喉非細胞性百日咳混合疫苗 (Tdap)，國內衛生福利部預防接種諮詢委員會(ACIP)在 2013 年針對百日咳預防接種對象之建議已納入成人減量破傷風白喉非細胞性百日咳混合疫苗 (Tdap)[18]，惟青少年族群目前尚未納入百日咳疫苗接種對象，然基於國內百日咳在青少年發病率的逐漸上升，建議未來可以針對國中學生於入學前補種一劑 Tdap 進行可行性或經濟效益評估。

## 誌謝

感謝通報醫院與桃園縣政府衛生局防疫人員協助調查與監測及各項資料提供，俾使本事件疫情調查順遂完成。

## 參考文獻

1. Taiwan CDC, Communicable disease control workbook 2014. Available at: <http://www.cdc.gov.tw/professional/info.aspx?treeid=F60D469E29C652FB&nowtreeid=F9D5B14850D51B03&tid=751AB0EFA2E45554>
2. Crowcroft NS, Pebody RG. Recent developments in pertussis. *The Lancet* 2006;367(9526):1926-36
3. Crowcroft NS, Stein C, Duclos P, et al. How best to estimate the global burden of pertussis? *Lancet Infectious Diseases* 2003;3(7):413-18
4. Tanaka M, Vitek CR, Pascual F, et al. Trends in pertussis among infants in the united states, 1980-1999. *JAMA* 2003;290(22):2968-975.
5. Nteyayabo B, De Serres G, Duval B. Pertussis resurgence in Canada largely caused by a cohort effect. *The Pediatric infectious disease journal* 2003;22(1):22-27
6. World Health Organization. pertussis incidence. Secondary pertussis incidence 2012. Available at: <http://www.who.int/immunization/topics/pertussis/en/>.



7. Tan T, Trindade E, Skowronski D. Epidemiology of pertussis. The Pediatric infectious disease journal 2005;24(5 Suppl):S10-8
8. Gustafsson L, Hessel L, Storsaeter J, et al. Long-term follow-up of Swedish children vaccinated with acellular pertussis vaccines at 3, 5, and 12 months of age indicates the need for a booster dose at 5 to 7 years of age. Pediatrics 2006;118(3):978-84.
9. Klein NP, Bartlett J, Rowhani-Rahbar A, et al. Waning protection after fifth dose of acellular pertussis vaccine in children. The New England journal of medicine 2012;367(11):1012-9
10. 行政院衛生署疾病管制局、台灣兒科醫學會、台灣感染症醫學會：感染與疫苗。第一版。台北市：衛生署疾病管制局，2013；350-71。
11. Sotir MJ, Cappozzo DL, Warshauer DM, et al. A countywide outbreak of pertussis - Initial transmission in a high school weight room with subsequent substantial impact on adolescents and adults. Archives of pediatrics & adolescent medicine 2008;162(1):79-85.
12. 鄭嘉文、黃樹樺、洪敏南等：2013 年初高雄市某家庭百日咳群聚事件調查。疫情報導 2013;29(11):156-60。
13. 劉雅玲、林慧真、吳美玲等：2009 年雲林縣某國中百日咳群聚事件。疫情報導 2010;26(7):95-104。
14. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the Control of Pertussis Outbreaks. Secondary Guidelines for the Control of Pertussis Outbreaks 2000. Available at: <http://www.cdc.gov/pertussis/outbreaks/guide/index.html>.
15. Philipson K, Goodyear-Smith F, Grant CC, et al. When is acute persistent cough in school-age children and adults whooping cough?, 2013.
16. Australian Government Department of Health and Ageing. The Australian Immunisation Handbook 10th Edition 2013. Secondary The Australian Immunisation Handbook 10th Edition 2013 2013. Available at:<http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/handbook10-4-12>.
17. Centers for Disease Control and Prevention Pertussis (Whooping Cough) Vaccination. Secondary Pertussis (Whooping Cough) Vaccination 2014. Available at:<http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/pertussis/default.htm>.
18. 陳如欣、趙雁南、陳淑芳等：成人破傷風、白喉及百日咳相關疫苗（Td/Tdap）之建議。疫情報導 2013;29(6):75-77。

日期:2015 年第 18-19 週(2015/5/3-2015/5/16) DOI:10.6524/EB.20150526.31(10).003

### 疫情概要：

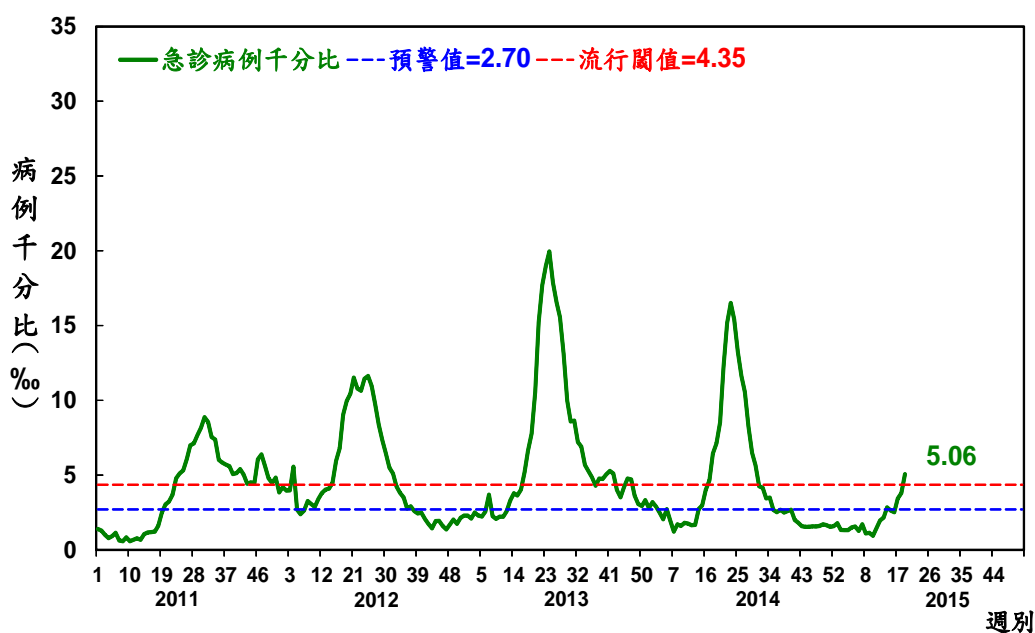
腸病毒疫情進入流行高峰期，門、急診就診人次均呈上升趨勢，社區主要流行病毒株為 Coxsackie A。高雄市楠梓區出現本土登革熱社區群聚疫情，近期部分病例發病至首次就醫日數達 5 日、就醫次數達 2-3 次，流行疫情風險提升，呼籲民眾及醫師提高警覺，若有登革熱疑似症狀即時就醫及通報，並澈底清除孳生源。

中國大陸、日本、新加坡、香港及韓國腸病毒疫情均呈上升；新加坡及日本登革熱疫情呈上升；阿拉伯聯合大公國及沙烏地阿拉伯近期新增確診中東呼吸症候群冠狀病毒病例；義大利出現首例境內確診伊波拉病毒感染病例，西非幾內亞及獅子山疫情呈穩定或下降。

## 一、腸病毒

### (一)國內疫情

1. 今年第 19 週急診腸病毒就診病例千分比 5.06，較前一週明顯上升。
2. 今年第 17 週社區腸病毒陽性率 53.1%，較前一週上升，主要流行病毒株為 Coxsackie A(約占 76.5%)。今年共計 1 例腸病毒重症個案(感染型別 CB5)。



圖一、2007-15 年急診腸病毒病例千分比趨勢

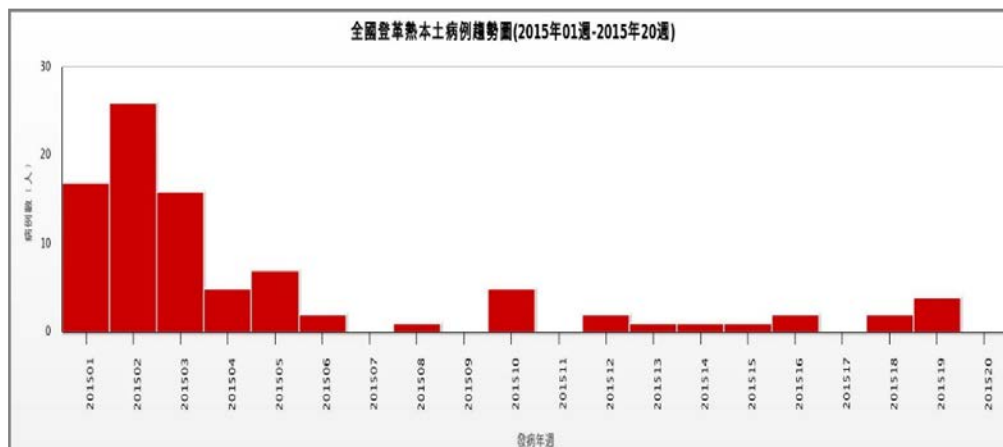
## (二)國際疫情

- 1.中國大陸：疫情上升，截至 5 月初累計逾 34 萬例，2,400 例重症，30 例死亡，均較去年同期下降；病毒型別以腸病毒 71 型為主；分析 1-3 月病例顯示，約半數集中於雲南、安徽、廣東、江蘇及廣西壯族自治區等省份。
- 2.日本：疫情上升，截至第 18 週(5/8)累計逾 26,000 例，高於近 10 年同期，疫情持續於西日本地區擴大；病毒型別以 CA16 為主。
- 3.新加坡：疫情上升，已超過流行閾值，截至第 18 週(5/9)累計逾 10,300 例，約為去年同期及近 5 年同期平均的 1.7 倍。
- 4.香港：疫情上升，截至 5 月中旬累計 17 例腸病毒 71 型感染病例及 52 起人口密集機構疫情，均低於近 3 年同期。
- 5.韓國：疫情上升，第 18 週就診病例千分比 5.9，低於去年同期。

## 二、登革熱

### (一)國內疫情

- 1.本土病例：近期高雄市新增 6 例，其中楠梓區一週內確診 5 例，出現社區群聚疫情。今年迄 5/18 累計 108 例，居住地主要為高雄市。
- 2.境外移入病例：今年迄 5/18 累計 81 例，感染國別以印尼、馬來西亞及越南為多。



圖二、2015 年登革熱本土確定病例趨勢

### (二)國際疫情

- 1.新加坡：疫情緩升，今年截至第 18 週累計逾 2,800 例，病例數約較去年同期下降 40%，約為近 5 年同期平均的 2 倍。
- 2.馬來西亞：疫情下降，今年截至 5/17 累計逾 4 萬 3 千例，病例數約為去年同期的 1.3 倍，且高於近 5 年同期平均，以西南部雪蘭莪州約占 60%最多。
- 3.日本：今年截至 4/19 累計 71 例境外移入病例，為去年同期(47 例)的 1.5 倍，預計黃金週假期後，病例可能增加。

### 三、中東呼吸症候群冠狀病毒

- (一)阿拉伯聯合大公國：世界衛生組織(WHO)5/18 公布該國今年第 2 例病例，為 29 歲男性，駱駝運送司機，5/6-9 自阿曼運送駱駝至阿布達比，5/10 該批駱駝檢出陽性，5/12 追蹤個案檢出陽性，採檢時無症狀，35 名接觸者調查中。
- (二)沙烏地阿拉伯：近期疫情略微反升，近期新增 5 例病例，已知其中 2 例為家居接觸者、1 例具駱駝暴露史；該國迄今累計 1001 例，434 例死亡。
- (三)全球：WHO 5/18 更新全球累計 1,118 例，423 例死亡；另依據各國官網公布數，截至 5/18 共計 1,136 例。

### 四、伊波拉病毒感染

- (一)義大利：通報首例境內確診病例，為派至獅子山之護士，5/7 返抵羅馬，5/10 出現發燒即自我隔離後就醫確診，病情穩定。個案旅途中無感染症狀，同機旅客感染風險低，無須進行追蹤；迄今共 13 名接觸者進行自我隔離及主動監視，未有高風險者。
- (二)幾內亞、獅子山、賴比瑞亞：幾內亞及獅子山近期仍有新增病例，新病例集中於兩國交界處。幾內亞新病例中 8 成為未掌握之接觸者，仍有社區死亡病例及不安全埋葬事件，顯示傳播鏈追蹤尚具挑戰，未來仍有新增數上升或地理擴散可能。賴比瑞亞於 5/9 疫情結束，故調降旅遊疫情建議至第二級。
- (三)WHO 5/18 更新西非三國累計病例數為 26,885 例，11,117 例死亡，其中醫護人員 868 例，507 例死亡。

### 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、湖北省	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2014/10/18-2015/4/27
		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、德國			2014/1/21-4/28
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	第三級 警告(Warning)	避免所有非必要旅遊	2014/8/1
	賴比瑞亞	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2015/5/12
小兒麻痺症	巴基斯坦、阿富汗、以色列、伊拉克、喀麥隆、赤道幾內亞、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/>