

應用實驗室傳染病自動通報系統於李斯特菌感染監測： 現況與自動研析機制之建置

林民浩*、葉芝廷、鄭皓元、劉宇倫、郭宏偉、李佳琳、劉定萍

摘要

單核細胞增多性李斯特菌 (*Listeria monocytogenes*) 主要透過食物媒介，感染後除有腹瀉等腸胃道症狀外，可能引發流產及腦膜炎等嚴重症狀，甚而死亡。臺灣過去並無針對李斯特菌感染的全國性系統監測，鑒於其潛在的健康危害及現行監測缺口，本研究利用實驗室傳染病自動通報系統資料，分析李斯特菌感染者人口學特質、就醫情形並勾稽死亡通報資料，探討社區流行之輪廓，並據以建置自動研析機制。研究期間之李斯特菌檢驗陽性資料總計 194 筆，歸入後，感染人數共 109 人，感染者年齡 65 歲以上者共 52 人(48%)，未滿 1 歲者 7 人(6%)。至少 95 例(87%)個案為侵襲性感染。資料與衛生福利部統計處死亡通報資料勾稽，顯示其中 21 人(19%)在當次就醫後 30 天內死亡。本研究資料分析之經驗，有助國內建構整合前瞻性發生趨勢監測、空間分析及個案資訊邏輯關聯之自動研析機制，能更有效偵測群聚發生。綜合而言，李斯特菌感染之發生趨勢與嚴重性已不容輕忽，建議應持續監測、分析，並整合如健康保險資料、菌株基因型別、抗藥性特徵等資訊，增進病原體流行偵測的敏感度與警示之準確性，提供後續追蹤、啟動調查及介入的關鍵資訊，並據以評估將李斯特菌感染納入法定傳染病之列。

關鍵字：實驗室傳染病自動通報系統、李斯特菌、疾病監測

衛生福利部疾病管制署疫情中心

通訊作者：林民浩*

E-mail: linmh@cdc.gov.tw

投稿日期：2016 年 10 月 03 日

接受日期：2017 年 01 月 03 日

DOI: 10.6524/EB.20170613.33(11).001

前言

單核細胞增多性李斯特菌(*Listeria monocytogenes*，以下簡稱為李斯特菌)，是一種葛蘭氏陽性桿菌，為人畜共通感染的病原。李斯特菌除母子垂直感染及局限性皮膚感染等傳染模式外，主要是透過食物媒介，如生菜、生乳、乳酪或是熟食肉品等，都曾有李斯特菌污染的記錄[1]。臺灣食品藥物管理署也於 2015 年「即食生鮮蔬果」抽驗中，檢出李斯特菌[2]。事實上，近年國際間有多起食物受李斯特菌污染造成大規模疫情爆發。如 2011 年美國農場哈密瓜污染，造成至少 147 人感染，其中 143 人住院，並有 33 人死亡[3]。老人、懷孕婦女、新生兒及有免疫功能障礙者為主要的易感族群(vulnerable group)。人類感染後除有腹瀉等腸胃道症狀外，還可能引發腦膜炎、腦膜腦炎和敗血症等，嚴重者甚而死亡，若懷孕婦女感染，更可能導致流產、死胎、早產，及新生兒感染[1, 4]。據世界衛生組織(World Health Organization)綜理相關文獻推計，約有 20.7% 李斯特菌症源於周產期感染，致死率(fatality rate)為 14.9%，而非源於周產期感染之病例致死率則為 25.9%[5]。

臺灣過去沒有針對李斯特菌感染的全國性系統監測，食品藥物管理署之食品中毒事件調查指出，臺灣近十年並無因李斯特菌導致的食品中毒事件[6]。部分醫學中心收集其李斯特菌症(Listeriosis)患者及感染者資料加以分析。綜合研究結果發現，醫學中心之李斯特菌感染者年齡多在 65 歲以上，各研究之致死率定義儘管稍有差異，但均約為三成左右[7-9]，值得關注的是，這些研究皆指出不論是李斯特菌症或李斯特菌感染的人數，近年皆有持續增加之趨勢。前述以醫院為基礎(hospital-based)之資料收集與分析，雖然可提供李斯特菌感染與發生的初步資訊，但要瞭解臺灣民眾整體之李斯特菌感染情形，仍需仰賴涵蓋全國範疇的監測系統。

疾病管制署（以下簡稱疾管署）於 2014 年啟動臺灣防疫雲計畫，建置實驗室傳染病自動通報系統(Laboratory Automated Reporting System, LARS)，透過連結醫院檢驗與資訊系統，即時收集病原體檢驗陽性結果，以期能掌握特定病原體發生的整體趨勢。自 2014 年 9 月至 2015 年底，已有來自全國 29 家醫院參與此監測系統（包含 17 家醫學中心及 12 家區域醫院，並於 2016 年 8 月起陸續新增 2 家醫學中心、6 家區域醫院及其分院），即時傳送李斯特菌等 20 種病原體陽性檢驗資料 [10]。

鑒於李斯特菌對健康可能造成嚴重危害，以及現行李斯特菌感染監測之缺口，本研究利用實驗室傳染病自動通報系統資料，分析系統啟用以來通報李斯特菌陽性檢出情形。透過描述感染個案的基本人口學特質、就醫情形，並勾稽死亡通報資料，以期完整瞭解李斯特菌在臺灣之流行概況，並由分析經驗建置疫情自動研析機制。

材料與方法

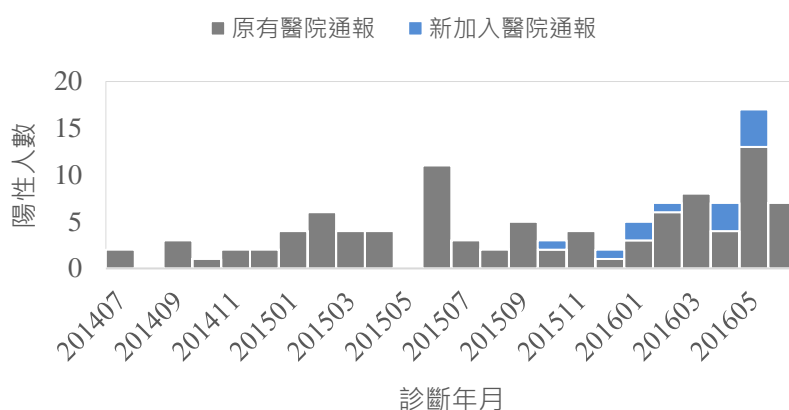
本研究資料來源為實驗室傳染病自動通報系統，資料擷取期間為資料傳送日介於 2014 年 9 月至 2016 年 6 月間，所有李斯特菌培養陽性資料。因臨床實務上，會有同時採檢不同檢體，或同一病程追蹤治療之情形，故同一人、同一病程可能會有多於 1 筆檢驗陽性資料，因此本研究皆先以身分證字號歸人後再行分析。感染者資料並與衛生福利部統計處死亡通報資料勾稽，以瞭解李斯特菌感染者的預後。本研究使用 SAS Enterprise Guide 7.1 進行資料分析及後續自動化研析機制之建置，並使用 Microsoft Power BI Desktop 將分析結果視覺化呈現。

結果

一、李斯特菌感染個案特質分布與就醫情形

研究期間，由實驗室傳染病自動通報系統所收集之李斯特菌檢驗陽性資料總計 194 筆。歸人後，感染人數共 109 例，其中 95 例(87%)至少有 1 檢體為血液或腦脊髓液培養陽性，2 例(1.8%)為組織或胎盤培養陽性，其他個案則是在尿液、引流管、胸腔積液、腹水等檢體檢出李斯特菌。

雖然 2015 年及 2016 年參與實驗室自動通報系統的醫院家數不同（分別為 20 家及 29 家），但就流行趨勢而言，2016 年上半年李斯特菌感染人數高於 2015 年同期（圖一）。在人口學特質的部分（表一），李斯特菌感染者年齡多超過 45 歲，65 歲以上者約佔半數（52 人，48%），未滿 1 歲者佔 6%（7 人）。男女性分布約略各佔半數，分別為 52%與 48%。李斯特菌感染者主要是至醫學中心就醫並通報（84 例，77%），當次就醫類型主要為急診（60 例，55%），住院次之（48 例，44%）。109 名個案資料經與衛生福利部統計處死亡通報資料勾稽，發現其中 49 人(45%)已死亡，且 21 人(19%)是在李斯特菌檢驗陽性當次就醫後 30 天內死亡。



圖一、2014 年 7 月至 2016 年 6 月臺灣實驗室傳染病自動通報系統診斷李斯特菌感染個案流行趨勢 (N = 109)

* 實驗室傳染病自動通報系統自 2014 年 9 月開始啟用傳送資料，但有兩筆李斯特菌檢驗陽性結果其傳送日是在 2014 年 10 月，診斷日為 2014 年 7 月。

**2015 年 10 月之前，原有 20 家醫院參與實驗室傳染病自動通報系統，2015 年 10 月之後，增加為 29 家醫院。故圖內將個案區分為由原有醫院通報及新加入醫院通報。

表一、2014 年 7 月至 2016 年 6 月臺灣李斯特菌感染個案
基本人口學分佈及就醫情形 (N = 109)

變項	人數 (%)
陽性檢出檢體種類	
含血液或腦脊髓液	95(87)
僅組織或胎盤	2 (2)
其他*	12 (11)
年齡	
未滿 1 歲	7 (6)
1-19 歲	2 (2)
20-44 歲	13(12)
45-64 歲	35(32)
65 歲以上	52(48)
性別	
男	57(52)
女	52(48)
死亡情形	
30 天內	21(19)
大於 30 天	28(26)
未死亡／無法連結**	60(55)
通報醫院層級	
醫學中心	84(77)
區域醫院	25(23)
初診就醫類型	
急診	60(55)
住院	48(44)
其他	1 (1)

二、疑似群聚之偵測

2016 年 5 月，實驗室傳染病自動通報系統通報 17 例李斯特菌感染陽性（圖一）；疾管署疫情中心於同年 6 月 3 日進行資料分析時，已傳入 14 例個案資料。分析感染者基本人口學特徵，其分布與過往資料無顯著差異，也沒有同一發病年週內的病例居住於相同鄉鎮市區。因為無其他資訊顯示個案有群聚之跡象，故僅持續觀察疫情發展趨勢。6 月 17 日再次更新資料，5 月份資料已悉數回補，仍未見顯著人口學特徵或地理區域群聚的跡象。然而有兩個案居住鄉鎮鄰近，分別住於新北市新店區與新北市土城區，但無其他分析結果足供研判病例間之發生關聯。

其後持續監測李斯特菌感染病例數增加情形，6 月 30 日分析時，6 月份陽性病例僅 5 例，疫情無擴大之趨勢。但在該次分析時，發現 5 月份診斷之病例中，有二個案具不同身份證字號卻有相同聯絡電話，其一為 22 歲女性（診斷日期為 5 月 7 日，對應發病年週次為 18 週）、另一為 0 歲男嬰（診斷日期為 5 月 10 日，對應發病年週次為 19 週），皆居住於同一行政區。因有機構或家庭群聚之虞，遂請所轄疾管署區管中心針對個案進行疫情調查。調查結果指出兩個案為母子關係，該名 22 歲女性於懷孕 6 個月時出現發燒症狀(38.3℃)，赴住家附近婦產科診所就醫未改善，其後入住產科病房產下男嬰。男嬰出生後即因極度早產，且有重度呼吸窘迫合併敗血症，由醫師宣告死亡，此調查顯示該例應為一母子垂直傳染的個案。

從分析歷程來看，先前之分析須待「當月」感染人數累積到一定數量之後，才警示趨勢異常，且僅以人口學特徵分析或是由感染個案來自於相同居住地，尚不具充足資訊以研判個案之間的疾病關聯性。相較之下，聯絡資訊可能是連結個案關係的線索之一，但未在第一時間發掘。

討論

藉由實驗室傳染病自動通報系統所收集之李斯特菌檢驗陽性資料，本研究初步探索臺灣民眾的李斯特菌感染情形，並累積資料分析經驗，進一步建置監測機制。

一、李斯特菌感染的社區流行與健康危害

本研究分析實驗室傳染病自動通報系統資料，指出李斯特菌感染個案以 65 歲以上最多，年齡介於 45 到 64 歲感染人數次之。從死亡原因回探，此年齡層的感染者可能同時伴有其他疾患，如免疫功能缺陷或癌症。前述人口學特徵與過去文獻及國外監測結果相似[2, 5–7]。致死率雖也與世界衛生組織推計結果相近[4]，但實際致死率可能更高。一則是因死亡通報資料庫的資料只佔全部死亡人數八成；再者，7 名未滿 1 歲之感染者中，有 2 名勾稽到死亡通報資料，但因實驗室傳染病自動通報系統中，多數新生兒出生時通報之身分證字號欄位為醫院或系統暫行編碼，所以死亡資料勾稽結果可能不完整，故推測實際致死率應高於目前監測之結果。若不論是否死亡，本研究發現至少有 87% 的感染個案在血液（包含骨髓）或腦脊髓液分離出李斯特菌，屬於病情嚴重度較高之侵襲性感染。且當次就醫幾乎皆是經由急診甚或被收住院，這也隱含感染後對個案健康狀態的嚴重衝擊。種種分析結果凸顯預防李斯特菌感染對於維護民眾健康的重要性，而感染人數之增加趨勢，更說明需要防疫行動的介入。

二、自動監測與研析之機制建立

檢視本研究資料分析歷程，發現原有之分析架構具有以下限制：

- (一) 對於李斯特菌感染個案趨勢之監測，未有前瞻性(prospective)趨勢預警，無法在病例數增加初期即行監測警示。
- (二) 未以最小空間、時間單位分析，可能造成監測上漏失群聚事件(cluster)。如分別居住於新北市新店區與土城區之兩個案，若以行政區為分析單位，兩案會被認為係獨立個案，但以地理資訊系統計算，兩地人口中心距離為 10.6 公里，車程距離僅 10 分鐘，更合理反映兩個案地理分布的關聯。另於時間分析上，之所以未能覺察 22 歲女性與 0 歲男嬰間的可能關聯，主因在於原先以「週次」為時間分析的單位，但兩案雖於不同週次確診，然而診斷日僅相隔 3 天，顯示時間分析單位的切割可能使個案群聚關係無法被發現。

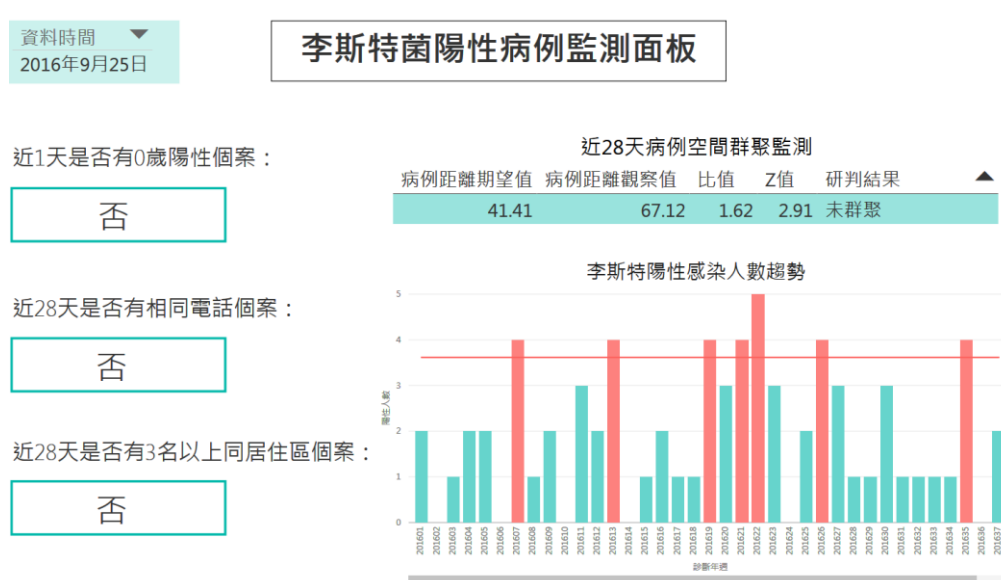
(三) 未將個人資訊納入分析。過去在資料分析時，因電話號碼欄位無法進行統計分析，又基於分析效能之考量，所以往往資料分析第一步驟即將該欄位排除。但本研究發掘之母子垂直感染案例，即由不同身分證字號卻有相同電話號碼，覺察到兩筆獨立資料間的可能關聯，提供疫情研判輔助資訊。

鑑於前述經驗，疫情中心建置自動監測與研析機制，其包括：

- (一) 病例發生趨勢監測：除現有的發生數趨勢監測外，在機制中也引入指數加權移動平均(exponentially weighted moving average, EWMA)管制圖，這是以統計控制過程(statistical process control, SPC)為基礎的數理方法，其將過去病例數發生趨勢依時間加權後，求得發生趨勢異常的閾值(threshold)。此方法已長期被應用於公共衛生監測[11]。過去研究也指出，此方法對腸胃道症狀監測有很高的敏感度[12]，更重要的是 EWMA 為前瞻性(prospective)監測[13]，亦即在病例數增加之初期，偵測發生趨勢的異常，有助及早開展介入措施，阻斷疫情大規模傳播。以本波疫情為例，若利用 EWMA 監測，訂定 2 個母體標準差(σ)為管制上界，得提前在 5 月 22 日發現趨勢異常；訂 3 個母體標準差為管制上界，則會在 6 月 3 日警示趨勢異常。而此方法也可具體研析感染人數趨勢異常時間範圍為 5 月 22 日至 6 月 10 日之間，而非整個 5 月。
- (二) 空間聚集監測：病例發生趨勢監測是就病例數的增減情形加以監視，但卻未能探索病例之間的可能關聯。且群聚事件發生雖會導致病例數增加，但病例數增加不一定會導致發生趨勢有顯著變化。故若僅使用趨勢監測作為指標，可能會遺漏潛在的群聚。因此，考量疾病病程，在限定的時間間隔內，檢視病例間的空間關係，能更完整考量病例發生的關聯。在本中心建置之自動監測與研析機制中，納入近鄰指標(nearest neighbor index)分析。先估計病例在空間維度上，為隨機分布時的距離「期望值」，再計算病例間實際距離的「觀察值」；若是病例間距離觀察值顯著小於期望值，即表示病例發生有空間群聚的現象。以近鄰指標監測病例空間群聚，而不只是計算行政區內病例數，可避免病例數被行政區分割而造成對疫情低估或錯失群聚。套用近鄰指標，前文所提到新北市 2 感染個案，連同 6 月初另一居住於石碇區個案，其空間關係經分析達統計顯著群聚，值得進一步匯集實驗室菌株分型結果與臨床資料，以釐清病例間之關聯。
- (三) 引入邏輯關聯分析：除時間與空間面向分析外，個人資訊也是探索群聚事件的另外一途徑。國外疾病監測單位即曾在腸胃道傳染病的疫情調查中，從信用卡消費執據、會員卡登錄與社群媒體中挖掘共同訊息，而區辨潛在群聚關係[14]。李斯特菌感染監測中，則可利用不同個案具相同電話號碼，即隱含其可能來自相同家庭、機構或是團體，而推測潛在

之群聚發生。未來再輔以檢體類型和菌株的抗藥性資訊，更有助增進研判的準確性。

- (四) 自動研析、自動發報：實驗室傳染病自動通報系統為每日傳送之資料。因此，有前述數理方法為基礎，即可自動化並逐日研析資料，達成以最小時間、空間單位分析與及早偵測病例群聚之目的。分析結果自動通知示警，並將監測資訊完整視覺化呈現以利判讀（圖二）。



圖二、李斯特菌陽性病例監測面板

三、限制

實驗室傳染病自動通報系統雖有全國超過 30 家主要醫學中心、區域醫院及其分院參與，但仍未完整涵蓋全國所有個案（如未涵蓋診所就醫或輕微症狀感染者），代表性尚待探究，這是研究推論上的首要限制。其次，實驗室傳染病自動通報系統所傳送的是實驗室檢驗結果，未含括完整的臨床資訊。因此在本文中僅知個案為李斯特菌感染，而無法確知是否為李斯特菌症診斷。個案罹病嚴重程度僅能依靠就診類型作為代理變數探知，也有待取得相關臨床資料方能確知。

四、結論與建議

本研究經由實驗室傳染病自動通報系統，探討我國李斯特菌感染之流行情形，更汲取資料分析經驗，建構整合前瞻性發生趨勢監測、空間分析及個案資訊邏輯關聯之自動研析機制，有助於未來群聚事件之監測。綜合本文研究結果與過去文獻，李斯特菌感染發生趨勢與嚴重性已不容輕忽。目前如美國、加拿大、英國、澳大利亞、德國等經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)會員國，都已將之列入法定傳染病。建議未來應持續監測、分析社區病原流行情形，並整合如健康保險資料、菌株基因型別、抗藥性特徵等資訊，增進病原體流行偵測的敏感度與警

示之準確性，提供後續追蹤、啟動調查及介入的關鍵資訊，更據以評估將李斯特菌感染納入我國法定傳染病之列。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：李斯特菌症。取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/diseaseinfo.aspx?treeid=82CE806A312CEFEC&nowtreeid=F0FD5A55BBB6C41A&tid=D4090DC3C44F755E>。
2. 衛生福利部食品藥物管理署：本署新聞：正視「即食生鮮蔬果」可能發生的風險~吃安心健康又樂活。取自：<http://www.fda.gov.tw/tc/newsContent.aspx?id=21251&chk=2a333c2e-a99e-4794-94d7-21f65a12ba5e#.V9IjBfl96Uk>。
3. CDC. Multistate outbreak of listeriosis linked to whole cantaloupes from Jensen Farms, Colorado (final update). Available at: <http://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/cantaloupes-jensen-farms/index.html>.
4. CDC. *Listeria* (Listeriosis): Definition & symptoms. Available at: <http://www.cdc.gov/listeria/definition.html>.
5. de Noordhout CM, Devleesschauwer B, Angulo FJ, et al. The global burden of listeriosis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2014; 14(11): 1073–82.
6. 衛生福利部食品藥物署：李斯特菌 (*Listeria monocytogenes*)。取自：<http://www.fda.gov.tw/TC/siteContent.aspx?sid=1953#.V9IMDfl96Uk>。
7. Huang YT, Ko WC, Chan YJ, et al. Disease Burden of Invasive Listeriosis and Molecular Characterization of Clinical Isolates in Taiwan, 2000-2013. *PLoS One* 2015; 10(11): e0141241.
8. Lee CY, Tsai HC, Kunin CM, et al. Emergence of sporadic non-clustered cases of hospital-associated listeriosis among immunocompromised adults in southern Taiwan from 1992 to 2013: effect of precipitating immunosuppressive agents. *BMC Infect Dis* 2014; 14(1): 145.
9. Huang SL, Chou YT, Hsieh YC, et al. Epidemiology and clinical characteristics of *Listeria monocytogenes* bacteremia in a Taiwanese medical center. *J Microbiol Immunol Infect* 2010; 43(6): 485–90.
10. 郭宏偉、張啟明、柯志嶸等：實驗室自動通報系統於傳染病監測之應用。醫療資訊雜誌 2016；25（1）：13–21。
11. Woodall WH. The use of control charts in health-care and public-health surveillance. *J Qual Technol* 2006; 38(2): 89–104.
12. Oleg Ivanov, Per H. Gesteland, William Hogan, et al. Detection of pediatric respiratory and gastrointestinal outbreaks from free-text chief complaints. *AMIA Annu Symp Proc* 2003; 318–22.

13. S Unkel, C Farrington, PH Garthwaite, et al. Statistical methods for the prospective detection of infectious disease outbreaks: a review. *J R Statist Soc* 2012; 175(1): 49–82.
14. Hancock-Allen J, Cronquist AB, Peden J, et al. Notes from the field: typhoid fever outbreak associated with an asymptomatic carrier at a restaurant—Weld County, Colorado, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2016, 65(23): 606–7.

傳染病防治醫療網之建置與維運簡介

柯海韻*、郭芃、池宜倩、周淑玫、陳昶勳

摘要

傳染病防治醫療網係疾病管制署於 2003 年為因應高傳染性與高致死率之新興傳染病「嚴重急性呼吸道症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)」病患隔離收治需求而規劃建置。之後依 2009 年全球 H1N1 新型流感大流行疫情及 2013 年中國大陸 H7N9 禽流感疫情實際應變經驗，檢討調整運作方式，使其更能符合新興傳染病防疫需求。本文主要介紹醫療網之建置概念、架構與運作模式，以及與時俱進檢討精進調整醫療網應變醫院之角色與定位，並與國際各國比較，讓國內防疫人員對於醫療網角色與定位及運作有更進一步瞭解。

關鍵字：傳染病防治醫療網、新興傳染病應變與整備

前言

2003 年的嚴重呼吸道症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)疫情，除了對臺灣人民生命健康造成重大威脅，並造成醫院爆發院內感染封院、拒收病患等情事，嚴重衝擊醫療體系[1]。因此，建置感染症防治醫療網並指定專責醫院集中收治高傳染性或致死性新興傳染病病患，以保全醫療體系，至為重要。2007 年 7 月依據新修訂之傳染病防治法，將「感染症防治醫療網」更名為「傳染病防治醫療網」(下稱醫療網)，並於 2008 年 5 月修訂傳染病防治醫療網作業辦法(下稱作業辦法)，明確規範醫療網之區域劃分原則、範圍、啟動時機及啟動程序、區指揮官任務及權限、傳染病病患隔離收治原則。且依 2009 年 H1N1 新型流感及 2013 年 H7N9 新型流感疫情之啟動因應經驗，就醫療網整體運作進行檢討。並調整醫療網運作策略，包括應變醫院任務、家數及負壓隔離病房數等，期能更有效因應新興傳染病之挑戰。於 2014 年西非伊波拉病毒感染疫情，再度驗證我國建置醫療網指定專責醫院隔離收治傳染病患的概念。

建置理念

2003 年 SARS 疫情造成國內醫療機構相繼發生發生院內感染，同時引發鄰避效應(Not In Anybody's Back Yard, NIABY)，部分縣市拒絕 SARS 病患轉入轄區醫院，及醫院對於收治 SARS 病患採消極性抵抗心態。而一般民眾因害怕染病不敢就醫，

衛生福利部疾病管制署新興傳染病整備組

通訊作者：柯海韻*

E-mail: hai@cdc.gov.tw

投稿日期：2016 年 11 月 23 日

接受日期：2016 年 12 月 28 日

DOI: 10.6524/EB.20170613.33(11).002

整體醫療利用率下降，疫情期間門診量與去年同期相較，整體約減少 23%，醫學中心甚至降幅達 46%。部分醫療機構甚至在疫情發生後 1-2 年，仍無法恢復至疫情發生前之醫療服務量，嚴重衝擊醫療體系[2-3]。因此疾病管制署（以下簡稱疾管署）於 SARS 疫情後，先後派員至日本、新加坡及香港等鄰近國家，實地考察該些國家設置傳染病專責醫院之因應整備情形。並依我國醫療資源及社會狀況，設置傳染病防治醫療網。以區域聯防概念，將全國區分成 5 個網區，之後配合行政區域劃分調整為 6 個網區。每區指定指揮官及副指揮官，以有效整合網區各項資源，以及指定傳染病專責醫院隔離收治傳染病病患，有效診治提供傳染病患妥適照護及防治傳染病疫情。同時保障一般病患就醫權利，保全醫療體系[4]。

網區架構

醫療網架構包含指揮體系、應變體系及支援合作體系三部分。其中指揮體系是於每一醫療網區各指定具感染症、臨床醫療服務及行政管理能力之專家 2 人分別擔任指揮官及副指揮官。其任務為平時依中央主管機關指示審查傳染病相關計畫，並邀集醫療、感染控制、公共衛生等專家學者及相關地方主管機關代表組成諮詢委員會，建立公共衛生與臨床醫療溝通平臺；變時則依中央流行疫情指揮中心指揮官指示辦理轄區病例研判、疫情調查、醫療機構感染管制事宜、轄區醫院、病床人力之指定、徵用、徵調及各項調度、啟動醫療機構作為傳染病病人隔離治療之用。

應變體系則是每一醫療網區指定若干隔離醫院收治傳染病病人，並從其中擇優指定一家區域級以上醫院為應變醫院，其負壓隔離病房在疫情初期專責收治第一類與第五類法定傳染病及新興重大傳染病病患。至 2016 年止，全國共計指定 134 家隔離醫院、6 家網區應變醫院及 104 間負壓隔離病房。另考量離島縣市醫療資源及交通等因素，於離島地區指定 3 家離島縣市應變醫院 10 間負壓隔離病房。

支援合作體系為每一醫療網區指定一家醫學中心作為網區應變醫院之支援合作醫院。平時提供網區應變醫院專業醫療諮詢，變時則提供專業醫療支援。並由各地方政府衛生主管機關依網區應變醫院平時運作所需人力之 30% 為基準提報與儲備支援人力，以及建置大型隔離收治場所名冊，儲備疫病大流行收治大量病患之量能。

此外，比照香港傳染病防治訓練中心(Infectious Disease Control Training Centre, IDCTC)，及美國公共衛生、健康與醫療照護人員實體訓練的場所(Noble Training Facility, NTF)，設置感染症防治中心，做為傳染病防治相關訓練及演練辦理場所，提供相關專業人員實務操作之訓練。

實務運作

平時，應變醫院辦理傳染病緊急應變整備，包括擬定傳染病緊急應變計畫、人員訓練演練，及負壓隔離病房定期維護等，確保應變醫院隨時啟動隔離收治病患之量能。各醫療網區建置支援人力名冊，支援合作醫院辦理支援人力訓練，儲備支援人力。

變時，重大傳染病病例於初期優先收治於網區應變醫院，之後由中央流行疫情指揮中心指揮官視疫情狀況指示，啟動應變醫院集中隔離收治病患，或是分流由隔離醫院就地收治。另於必要時，由指揮官視疫情需要指示開設大型隔離收治場所收治病患，並依法進行收治場所及人員的徵用徵調及補償作業。

H1N1 疫情期間的應變作為

醫療網自 2003 年建置迄今，歷經 H1N1 與 H7N9 新型流感、西非伊波拉病毒感染、中東呼吸道冠狀病毒感染等疫情，多能妥適因應。以 2009 年 H1N1 流感疫情為例，當墨西哥及美國 4 月發生疫情時，疾管署隨即於是月要求 25 家應變醫院加強相關軟、硬體及人員整備，並於 5 月份會同專家檢視應變醫院負壓隔離病房功能，確保應變醫院緊急啟動收治病患量能。之後隨疫情發展，分別於 5 月啟動衛生福利部桃園醫院新屋分院、新北市立聯合醫院三重院區、臺北市立聯合醫院和平院區及 6 月啟動衛生福利部基隆醫院收治病患。並於 5 月 27 日由中央流行疫情指揮中心授權各區指揮官統籌調度轄內醫療資源及負壓隔離病房收治病患。8 月授權醫療網指揮官整合轄區醫療網與緊急醫療資源，藉結合緊急醫療網與消防局 119 緊急救護及病患運送之量能，及充分掌握加護病床之分布及使用情況，使重症病患能在第一時間獲得有效的轉診及照護，發揮分流轉診之效能。並與健保體系結合，將流感抗病毒藥劑透過健保提供臨床使用，使輕症病患可在地區醫療院所即可獲得妥善藥物治療，提升藥物使用的普及性，不需湧向大醫院及急診。另召開 H1N1 新型流感死亡與重症個案討論會，以減少重症個案發生及減少死亡病例，成功因應疫情，驗證醫療網整備應變效能[5-6]。

國際因應重大疫情之體系

美國在 2014 年以前並無指定專責醫院收治重大病患。2014 年美國德州達拉斯市某醫院隔離收治自西非返國之伊波拉病毒感染病患發生院內感染事件，2 名護理人員因照護伊波拉病毒感染病患而遭感染。經檢討，應指定專責醫院隔離收治病患，以避免再度發生相同事件。遂於同年 11 月指定 35 家醫院 53 床專責收治伊波拉病毒感染病患[7]。

歐盟在其公共衛生計畫項下，以專案方式建置歐洲傳染性疾病防治網(European Network of Infectious Disease, EUNID)，為歐盟國家提供高傳染性疾病病患收治相關指引，包括感染控制、高傳染性隔離單位建置等。依據 EUNID 2009 年對歐洲 16 個國家調查，該些國家提供高傳染性病患之高傳染性隔離床位比率介於每百萬人口 0.05 到 29.87 床[8-9]。

日本依疾病類別指定感染症醫療機關，區分為特定、第一種、第二種及結核病感染症等四類。特定感染症指定醫療機關由厚生省指定收治國際港埠後送之新感染症病患，或第 1 類、第 2 類傳染病以及新型流行性感冒病人，共計 3 家，分布於千葉縣、東京都及大阪府，可提供 8 張病床。另由都道府縣知事指定轄內收治第 1 類、第 2 類傳染病或新型流行性感冒等病人醫療機構，共計 46 家，可提供 87 床病床，每百萬人人口約 0.68 床[10]。

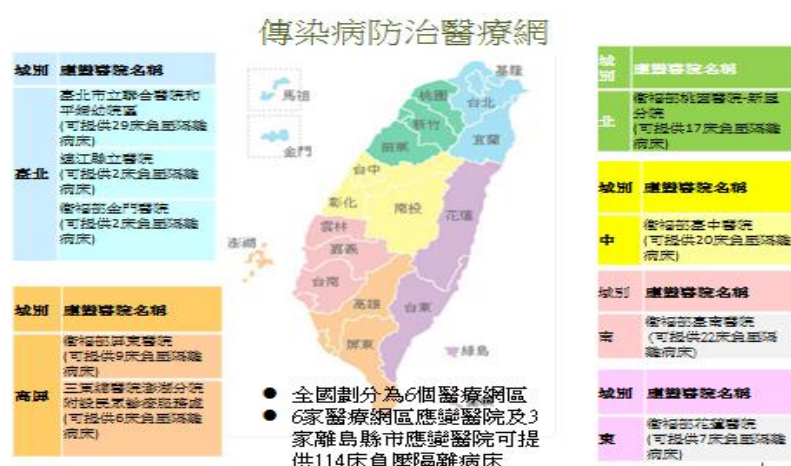
新加坡 SARS 疫情後由衛生部指定陳篤生醫院(Tan Tock Seng Hospital, TTSH)為傳染病專責醫院。陳篤生醫院為一大型綜合醫院，約有 1,400 床。該國負責傳染病防治單位之傳染病防治中心(Communicable Disease Centre, CDC)亦設於該院內 CDC 內設置傳染病隔離病房，目前約可提供約 76 床負壓隔離病床，每百萬人人口約 16.52 床[11]。

香港在 SARS 疫情後對於重大疫情採區域聯防、病患集中收治策略。由醫院管理局統籌將全港區分為 7 個醫療網區，以資源共享聯合防治為目的，並指定九龍西聯網之瑪嘉烈醫院為傳染病專責醫院。瑪嘉烈醫院約有 1,400 張病床，設有 P3 級實驗室，可處理高感染性檢體；可提供負壓隔離病床約 108 床，每百萬人人口約 15.27 床[12]。

檢討與精進

於 2012 年醫療網建置 10 年前夕，疾管署進行醫療網整體運作模式全面檢視及檢討。考量我國醫院收治傳染病病患之量能與感染控制措施之落實已大為提升、過去負壓隔離病房實際收治第一、五類法定傳染病病例機率極低，及面臨部分應變醫院因營運因素不願成為指定醫院、補助經費逐年刪減等問題，並參考新加坡、香港、日本及歐美等國家作法，故將有限資源集中應用，且分階段調整應變醫院、負壓隔離病房數及經費補助方式。

第一階段於 2013 年開始，將應變醫院家數由 25 家調整為 22 家。2014 年進入第二階段，將應變醫院家數調整為每醫療網區指定 1 家應變醫院，全國共計 6 家，優先收治第一、第五類法定傳染病及新興未明原因之重大傳染病病人。另於金門縣、連江縣及澎湖縣等離島縣市，應就轄區需求提報應變醫院，其餘縣市得另指定縣市應變醫院，於必要時收治一、五類法定傳染病病人，中央補助以 6 家網區及 3 家離島地區應變醫院為原則。實施一年後經檢討，因現行負壓隔離病房數確已足敷因應一、五類法定傳染病病人之收治需求，故於 2015 年開始，縣市應變醫院指定及任務調整為「縣市衛生局應建立轄區隔離醫院支援調度原則，並得依轄區資源及特殊需求指定縣市應變醫院，以妥適收治傳染病病人」；中央補助維持以網區及離島地區應變醫院為原則，訂定負壓隔離病床計算基準為每網區中每百萬人人口 2-4 床。迄 2016 年止，全國共計指定 114 床，其中本島 104 床，離島 10 床（圖一）[13]。



圖一、2016 年傳染病防治醫療網醫療網區劃分暨應變醫院分布情形

討論

近年來因氣候變遷、都市化、生態環境改變等因素，病原體變異日新月異，新興傳染病已成為傳染病防治重要挑戰，世界各國紛紛建置負壓隔離病房因應。我國基於 SARS 疫情經驗，已於 13 年前建置醫療網指定應變醫院及負壓隔離病房收治傳染病患者，並隨國際疫情流行現況、社會及經濟變遷逐步調整。從起初每 1 縣市指定 1 家應變醫院，調整為現在每網區指定 1 家。補助方式由原分散補助 22 縣市應變醫院改為集中補助 6 個網區及離島地區應變醫院。補助項目亦從補助負壓隔離病房維護費逐漸轉為硬體設備汰舊換新。

至於負壓隔離病床數，因建置之初無相關科學證據或經驗佐證，未訂定計算基準。至 2012 年止，醫療網指定負壓隔離病床數為 428 床，每百萬人約 18.41 床，相較於同期其他國家高，且同年我國健保簽約負壓隔離病床數全國已達 1,100 床。故在醫療體系感控措施提升與傳染病患隔離收治量能增加，以及過去 10 年負壓隔離病房實際收治第一、五類法定傳染病病例極低下，疾管署訂定醫療網網區應變醫院負壓隔病房算基準為每 1 網區中每百萬人 2-4 床，以因應疫情初期第一、第五類法定傳染病及新興重大傳染病人收治。

然而新興傳染病具高傳染性、高致死率及傳染途徑不確定等特性，對臨床照護人員威脅性大。例如 2014 年西非爆發伊波拉病毒感染疫情，獅子山共和國在疫情爆發 9 個月後，有 822 位臨床照護者受感染，其中 488 位死亡。經調查，受感染者多在一般醫院、健康中心遭受感染，僅 10.7% 是在專門收治伊波拉病毒感症病患隔離中心受感染，推測其原因可能為該些隔離中心提供較完備人員訓練、感染控制措施有關[14]。因此未來應就醫療網第一線應變人員所應具備核心能力發展核心課程，落實相關訓練演練，以確保第一線應變人員安全。此外，醫療網應變醫院相關設備已建置 13 年，相關設備多已老舊，影響收治新興重大傳染病患照護品質。故未來應逐步汰舊換新設備，以提升應變醫院對於新興重大傳染病患之照護品質，於疫病爆發流行時妥適收治病患。

結語

醫療網建置目的在提供傳染病病患妥適醫療照護及保全醫療體系持續營運，之後依國內醫療情形及國際其他國家做法，檢討調整應變醫院家數、負壓病床數及經費補助方式，並持續爭取預算補助網區應變醫院，精進網區應變醫院相關設備。其他縣市衛生局應建立轄區隔離醫院支援調度原則，並得依轄區資源及特殊需求指定縣市應變醫院，以妥適收治傳染病病人。未來仍需政府持續挹注經費，逐步汰舊換新應變醫院負壓隔離病房設備，並持續強化及新增第一線應變人員疾病防治知能及技能，提升醫療網應變醫院病患隔離收治能力，確保病患及人員安全。

參考文獻

1. 賴美淑：不同醫療體系因應 SARS 危機動員制度之評估（子計畫五）。取自 <http://ntur.lib.ntu.edu.tw/bitstream/246246/29719/1/922420H002017KC.pdf>。
2. 王冠懿、鄭守夏：民眾就醫層級與醫療利用分析：SARS 疫情前後的觀察。臺灣公共衛生雜誌 2006；25(1)：75–82。
3. Chu D, Chen RC, Ku CY, et al. The impact of SARS on hospital performance. BMC Health Serv Res 2008; 8: 228.
4. 行政院衛生署疾病管制局：抗 SARS 關鍵紀錄。第一版。臺北：行政院衛生署疾病管制局，2004。
5. 郭茆、林美慧、林嘉敏等：傳染病防治醫療網因應 H1N1 新型流感疫情之應變作為。疫情報導 2010；26(23)：8–12。
6. Yang TH, Chu D, Hu BS, et al. Early experience of the pandemic influenza H1N1 2009 epidemic in Taiwan. J Chin Med Assoc 2011; 74(7): 298–304.
7. CDC. 35 U.S. hospitals designated as Ebola treatment centers. Available at: <https://blogs.cdc.gov/safehealthcare/35-u-s-hospitals-designated-as-ebola-treatment-centers/>.
8. Bannister B, Puro V, Fusco FM, et al. Framework for the design and operation of high-level isolation units: consensus of the European Network of Infectious Diseases. Lancet Infect Dis 2009; 9(1); 45–56.
9. Schilling S, Fusco FM, De Iaco G, et al. Isolation Facilities for Highly Infectious Diseases in Europe – A Cross-Sectional Analysis in 16 Countries. PLoS ONE 2014; 9(10): e100401.
10. 厚生労働省. 感染症指定医療機関の指定状況（平成 29 年 4 月 1 日現在）。Available at: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou15/02-02.html>.
11. 李秀現：赴『新加坡陳篤生醫院』研習『急重症護理及緊急災難應變』返國報告。取自：http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report_detail.jsp?sysId=

- C10001300。
12. 中華人民共和國香港特別行政區立法會：香港流感大流行緊急應變措施。
取自：<http://www.legco.gov.hk/yr05-06/chinese/panels/fseh/papers/fehs1105cb2-c.pdf>。
 13. 衛生福利部疾病管制署疾病管制署：傳染病防治醫療網應變醫院政策調整推動計畫。104 年修訂版。臺北：衛生福利部疾病管制署，2015；6–7。
 14. Olu O, Kargbo B2, Kamara S, et al. Epidemiology of Ebola virus disease transmission among health care workers in Sierra Leone, May to December 2014: a retrospective descriptive study. BMC Infect Dis 2015; 15: 416.

日期：2017 年第 20–22 週(2017/5/14–6/3)

DOI：10.6524/EB.20170613.33(11).003

疫情概要：

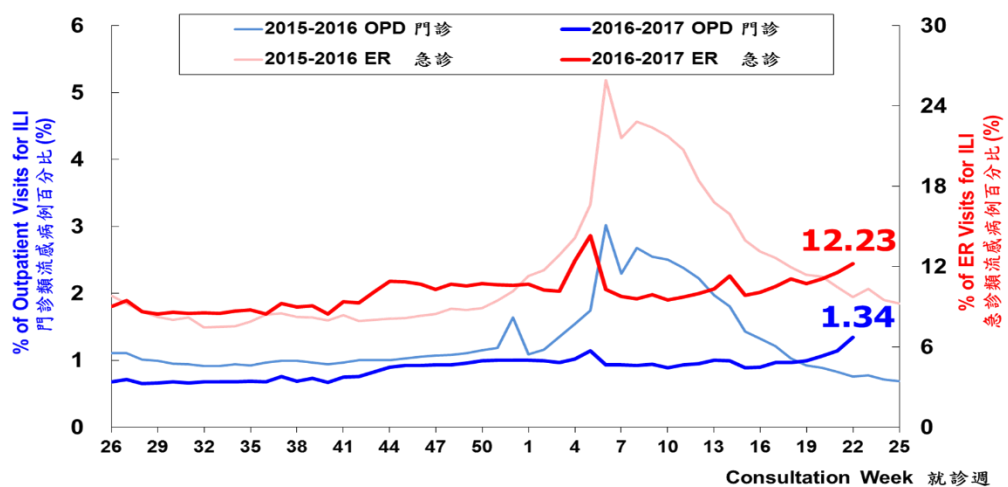
近期類流感門急診就診病例百分比及總人次上升；流感併發重症通報數及確診數亦上升；社區流感病毒型別以 H3N2 為主；預期社區輕症疫情持續，重症略升。腸病毒疫情以輕症個案為主，惟社區仍有腸病毒 71 型病毒活動。近期國內登革熱通報數上升，氣溫漸升且持續降雨，斯里蘭卡及泰國疫情上升，本土及境外移入風險增加。

中國大陸山西省及內蒙古自治區均出現該省首例 H7N9 流感病例，已分別於 5/17 及 6/1 提升旅遊疫情建議至警示(Alert)；中國大陸近期疫情雖趨平穩，惟新發省份仍出現散發病例，推測疫情可能將持續一段時間。中、南美洲及加勒比海地區茲卡病毒感染疫情持續，美國 6/2 解除佛州邁阿密郡警戒區，我國 6/6 解除該州旅遊疫情建議；近期新加坡、韓國、印度傳出本土或境外移入確定病例，密切監測。

一、流感

(一)國內疫情

1. 流感輕症：近 3 週類流感門急診就診病例百分比及總人次均呈上升。
2. 流感併發重症：近期通報數及確診數呈上升趨勢；本流感季累計 568 例流感併發重症確定病例(81% H3N2)，其中 68 例經審查與流感相關死亡病例(74% H3N2)。
3. 社區流感病毒型別以 H3N2 為主，近 4 週抗原性監測資料顯示 71% H3N2 病毒與本流感季疫苗株吻合。



圖一、近 2 個流感季類流感門急診監測

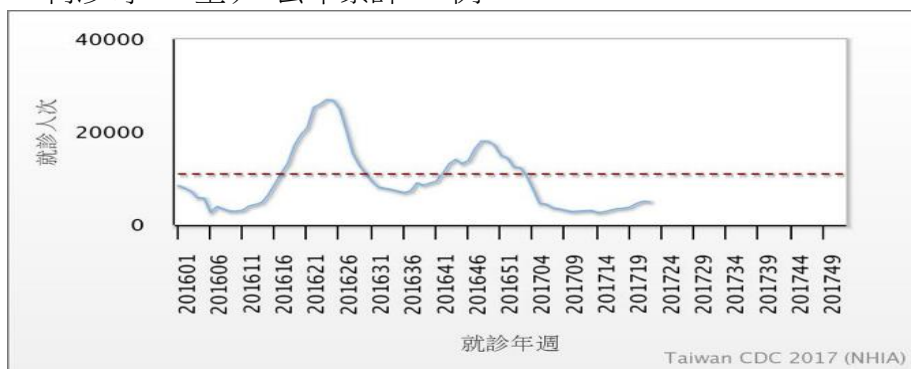
(二)國際疫情

趨勢 國家	2016-2017年流感季				
	活動度	週別	監測值	近期流行型別	疫苗吻合度
香港	上升	第21週	陽性率：14.19%	H3N2	-
日本	下降	第21週	定醫平均報告數：0.68	B型、H3N2	H3N2型及B/Vic分別為83%、92%，餘均相似
韓國	下降 (低於閾值)	第21週	門診就診千分比：6.7	B型	-
美國	下降 (低於閾值)	第21週	陽性率：5%	B/Yam、H3N2	H1N1、H3N2及B/Vic分別為99.3%、94.9%、87.3%，餘相似
中國大陸	南方 活動度高	第20週	南方陽性率：9.9%	B/Vic、H1N1	H1N1型與本季、下季疫苗株相似 H3N2型、B/Vic及B/Yam分別為97.4%、99.7%、94.7%
	北方 活動度低		北方陽性率：2.9%	H1N1	
歐洲	下降 (非流行季)	第20週	定點陽性率：7%	B型	H3N2及B型與本季疫苗株相似，H1N1型多與本季、下季疫苗株相似
加拿大	下降	第20週	陽性率：6.8%	B型	各型別均相似

二、腸病毒

(一)國內疫情

1. 健保門急診就診人次每週呈小幅度上升，尚未達流行閾值。
2. 近3週無新增腸病毒併發重症確定病例；今年累計2例(柯沙奇A2型、柯沙奇C6型)；去年累計33例。



圖二、2016-2017年腸病毒健保門急診就診人次趨勢圖

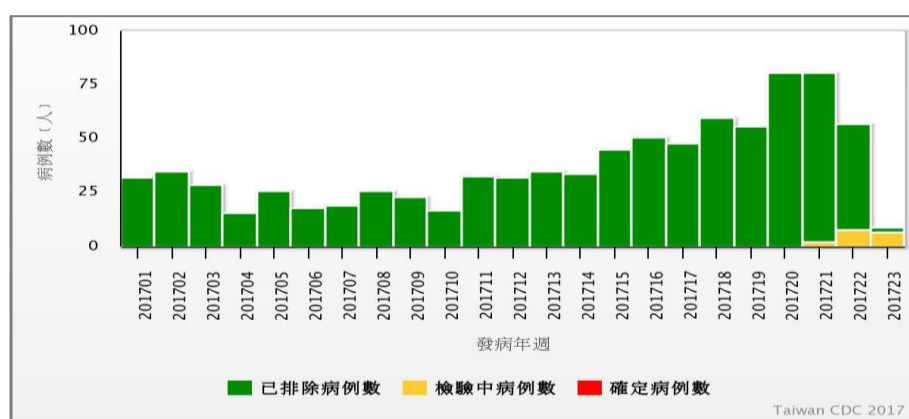
(二)國際疫情

累計數 國家	疫情趨勢	2017年		備註
		截止點	報告數(死亡數)	
香港	上升	5/27	急診就診千分比:0.9	低於去年同期
日本	上升	5/21	15,385	高於去年同期
越南	上升	5/13	16,588(0)	去年同期的1.2倍
泰國	低點上升	5/29	18,989(1)	去年同期的1.5倍
韓國	低點上升	5/27	門診就診千分比:2.9	低於去年同期
新加坡	達閾值持平	5/27	14,856	低於去年同期
澳門	低點持平	5/13	612	低於去年同期
中國大陸	上升	5/21	418,004(36)	低於去年同期 近期EV71占比53%

三、登革熱

(一)國內疫情

1. **本土病例：**原公布之首例本土登革熱病例，經基因定序後改判為境外移入病例；近期通報數增加。
2. **境外移入病例：**今年迄 6/4 累計 88 例確定病例，感染國別以馬來西亞、越南、印尼等東南亞國家為多。。



圖三、2017 年登革熱本土病例通報趨勢

(二)國際疫情

國家	疫情趨勢	2017年		備註
		截止點	報告數(死亡數)	
斯里蘭卡	處相對高點	6/2	56,887	自2010年來同期最高
馬來西亞	持平	5/27	39,272(93)	近二週病例數高於去年同期
泰國	緩升	5/29	11,797(21)	高於去年同期
新加坡	處相對低點	5/27	1,083	低於去年同期
柬埔寨	處相對低點	5/16	302	低於2014-16年同期閾值
寮國	上升	5/12	1,071(0)	高於2015-16年同期
越南	上下波動	5/7	29,701(8)	低於去年同期
菲律賓	下降	4/1	26,433	低於去年同期

四、人類新型 A 型流感—H7N9 流感

- (一) **中國大陸：**疫情持續；第 20-22 週公布新增 35 例 H7N9 病例，以河北省、四川省及山東省為多；另山西省及內蒙古自治區均出現該省首例，已於 5/17 及 6/1 提升旅遊疫情建議至警示(Alert)。

(二)全球

1. **本季入秋(2016/10/1) 迄今累計 723 例，4 月份以來以四川省 25 例、河北省 24 例及北京市 17 例為多；個案多具禽類、活禽市場暴露史，以 50 歲以上為多。**
2. **全球自 2013 年迄今累計 1,512 例，WHO（世界衛生組織）統計截至 2017 年 5/16 累計 571 例死亡；本季累計病例數已為歷年最高，當局表示**

病例數已連續 2 週保持在 10 例左右，疫情趨於平穩。評估現行新省份仍有出現散發病例，且持續有禽類流感疫情，依歷年趨勢推測疫情可能持續一段時間。

(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。

五、茲卡病毒感染症

(一)國際疫情

1.美洲地區

(1)中、南美洲及加勒比海地區：PAHO 5/25 公布中美洲及加勒比海地區貝里斯及英屬土克凱可群島病例數增加，餘為下降趨勢；南美洲近期阿根廷、厄瓜多、祕魯病例增加外，其餘下降。

(2)巴西：自 5 月後茲卡及小頭症病例數大幅下降。

(3)美國：CDC 表示佛州邁阿密郡已逾 45 天未出現本土或待調查病例，6/2 解除該警戒區(Zika cautionary area)，我國 6/6 解除佛州邁阿密郡茲卡旅遊疫情建議。2016 年起佛羅里達州、德克薩斯州分別累計 289 例、7 例本土病例。

2.東南亞國家

(1)新加坡：第 20–22 週新增 2 例，今年累計 35 例，目前無群聚區；該國自 2016 年截至 2017 年 6/2 累計 491 例。

(2)韓國：新增第 20 例境外移入病例，曾至馬爾地夫旅遊。

(3)印度：西部古吉拉特邦新增該國首 3 例病例，包含 2 名孕婦，為回溯性篩檢 2016 年 2 月至 2017 年 1 月急性發燒及孕婦產檢檢體發現，其中 1 例確定發病前 3 個月無國外旅遊史。

(4)越南：胡志明市今年累計 19 例，自 2016 年 4 月迄今累計 210 例，其中 51 名為孕婦；該國自 2016 年截至 2017 年 2/15 累計 232 例。

(5)其他國家：分別累計泰國 728 例、菲律賓 57 例、馬來西亞 8 例。

3.全球：WHO 5/24 公布更新 2015 年起累計 78 國家／屬地出現本土流行疫情

(1) 58 個國家／屬地自 2015 年後持續具本土流行疫情：移除法屬聖巴瑟米、巴西；包括新加坡、馬爾地夫，旅遊疫情建議列為警示(Alert)。

(2) 20 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，增列巴西、印度，包括印尼、泰國、孟加拉、柬埔寨、寮國、馬來西亞、菲律賓、越南、印度等 9 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：今年累計 1 例確定病例，感染國家為安哥拉。2016 年迄今累計 14 例，均為境外移入，感染國家分別為泰國 4 例、越南及馬來西亞各 2 例，印尼、新加坡、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。

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	浙江省、廣東省、安徽省、湖南省、上海市、江西省、江蘇省、四川省、福建省、山東省、湖北省、河北省、北京市、天津市、遼寧省、河南省、雲南省、廣西壯族自治區、貴州省、重慶市、甘肅省、西藏自治區、吉林省、陝西省、山西省、內蒙古自治區	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2017/6/1
		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	2017/6/1
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 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	中國大陸、哈薩克、剛果民主共和國、獅子山、奈及利亞、印度、羅馬尼亞、印尼、義大利		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)	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
茲卡病毒感染	亞洲 2 國、美洲 45 國／屬地、大洋洲 8 國／屬地、非洲 3 國		第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2017/6/6
	亞洲 9 國、美洲 2 國、非洲 9 國		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/5/31
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

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

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/>

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2017;33:[inclusive page numbers].[DOI]