

同時通報多種法定傳染病個案之檢驗及診斷研究

鄒宗珮^{1,2*}、黃頌恩³、劉敏芝⁴

摘要

針對單一個案同時通報多種法定傳染病，乃我國目前疾病監測及檢驗體系下獨有之狀況，然而對此類個案之臨床與公共衛生意義，及最佳檢驗方法則少有研究。本研究針對2009年1至6月間，於疾病管制署「傳染病個案通報系統」同時通報三種（含）以上法定傳染病之個案，進行通報資料與病歷回顧分析，以結構性問卷收集個案資料，並根據上述結果設計檢驗流程。研究期間內，共有623名個案同時通報三種（含）以上法定傳染病，以恙蟲病(n=575, 92.3%)、Q熱(n=552, 88.6%)、地方性斑疹傷寒(n=485, 77.8%)為最多。最常見之通報疾病組合為「恙蟲病、Q熱、地方性斑疹傷寒」(n=215)。在完成病歷回顧之551名個案中，111名(20.1%)確診為法定傳染病，118名(21.4%)有非法定傳染病之臨床確定診斷。以症候群統計個案之臨床表現，以發燒出疹為最多(18.1%)，其次為肝功能上升與黃疸(14.3%)、肺炎／急性呼吸衰竭(12.5%)。然縱使採用「依病患特徵排序檢驗」、「依疾病陽性率排序檢驗」與「一採可確診疾病優先檢驗」三種檢驗流程，尚無法有效達成檢體減量之目的。

由於症狀相近且醫院無自行診斷能力，臨床醫師通報多重法定傳染病常見且不可避免。現行通報與檢驗流程需耗費大量檢驗資源，建議應重新思考監測此類法定傳染病之目的，並設計更有效率之監測方法。

關鍵字：法定傳染病、通報、檢驗、疾病監測、疾病診斷

前言

依傳染病防治法之規定，「醫師診治病人發現傳染病或疑似傳染病時，應立即報告當地主管機關」，而根據傳染病之嚴重程度，疾病管制署（以下簡稱疾管署）

¹衛生福利部疾病管制署新興傳染病整備組

²衛生福利部疾病管制署檢驗及疫苗研製中心

³衛生福利部疾病管制署急性傳染病組

⁴國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院

DOI : 10.6524/EB.20171121.33(22).001

通訊作者：鄒宗珮^{1,2*}

E-mail : tsungpei@cdc.gov.tw

投稿日期：2016年12月12日

接受日期：2017年05月08日

(2016 年底) 訂有 66 項法定傳染病 (以下簡稱法傳), 醫師需依其懷疑之疾病分別通報並採檢送驗, 以及時診斷並採取適當防疫措施。

然而, 由於許多傳染病均以非特異性症狀表現, 加上同一群病原體感染之臨床表現相似, 醫師常需同時通報多個症狀相似、均無法排除之法傳。此類通報行為耗費極大檢驗能量, 但是否真對診斷及疾病防治有益則缺乏證據。

本研究之目的在分析資料庫中同時通報多種法傳之個案, 佐以醫院病歷資料, 以了解此類個案特徵。

材料與方法

針對 2009 年 1 至 6 月間, 以身分證字號為單一識別碼篩選於疾管署「傳染病個案通報系統」通報三種 (含) 以上法傳之個案 (以下簡稱多重通報個案) 進行通報資料分析及病歷回顧。本研究經疾管署臨床試驗倫理委員會審查通過 (TwCDCIRB100021)。

一、通報資料分析

自疾管署「疫情資料倉儲系統(BO)」中擷取多重通報個案基本資料、通報與送驗疾病資料、檢驗結果、確診疾病等資訊。並統計同時段通報與確診單一法傳個案數以供比較。

二、病歷回顧分析

由防疫醫師至通報醫院調閱病歷, 以結構式問卷做病歷回顧, 問卷內容包括通報醫師、症狀及徵候、預後及出院診斷。若有客觀證據如病理報告、培養陽性、影像學變化或血液檢查結果, 搭配符合病程之臨床症狀, 則研判該個案具有臨床確定診斷, 並將其分為感染症與非感染症兩大類。

三、檢驗量分析

針對多重通報個案檢驗量進行以下三項統計：

- (一) 多重通報個案急性期 (初次採檢) 與恢復期 (再次採檢) 採檢數。
- (二) 在已有陽性確診後仍繼續進行其他法傳檢驗之多重通報個案數及採檢數。
- (三) 住院之多重通報患者, 於臨床診斷確定後仍進行之法傳採檢數。

四、統計資料與方法

統計所需之人口資料來自內政部統計年報, 統計分析使用 Microsoft Excel 與 Epi Info 軟體。

結果

一、通報資料分析 (n = 623)

(一) 基本資料

研究期間內多重通報個案有 623 位。男女比 406: 217 (1.87: 1), 平均年齡 46.5 歲 (標準差 17.4 歲)。以通報個案數為分子, 同年底該縣市人口數為分母計算之分區每十萬人通報率, 以高屏區(7.88/100,000)最高,

宜花東(3.86/100,000)、雲嘉南(2.86/100,000)、中彰投(2.12/100,000)、桃竹苗(1.11/100,000)、北北基(1.09/100,000)次之($p < 0.001$)。若將「多重通報」視為一法傳項目，則其通報數居於法傳通報數第十位。

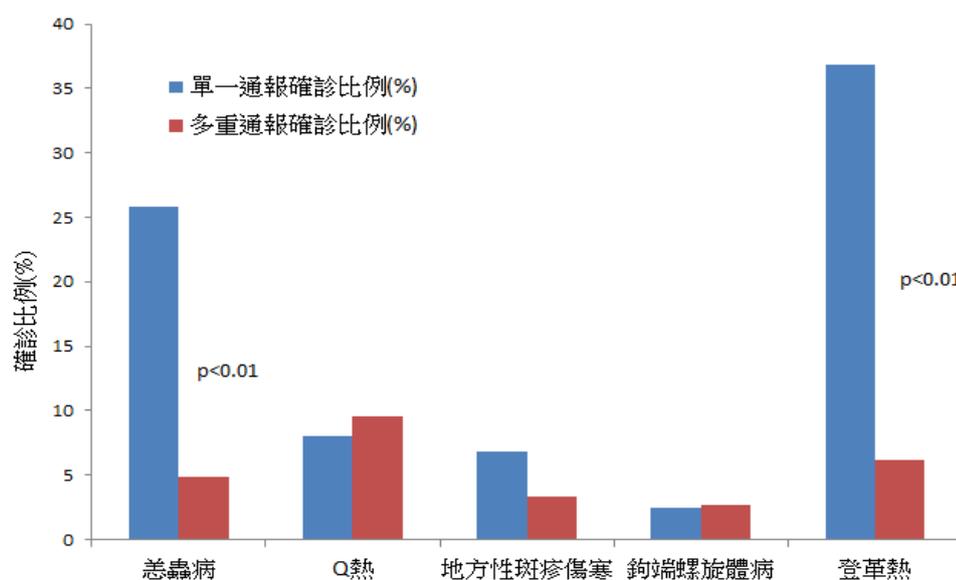
(二) 通報疾病項次、數目及組合

623 名個案共通報 2,209 種疾病，通報三種疾病者共 357 名，通報四、五、六、七種疾病者分別為 209、43、11 名與 3 名。通報次數前五名者為恙蟲病($n = 575, 92.3\%$)、Q 熱($n = 552, 88.6\%$)、地方性斑疹傷寒($n = 485, 77.8\%$)、鉤端螺旋體病($n = 297, 47.7\%$)及登革熱($n = 97, 15.6\%$)。其他包括萊姆病($n = 28$)、退伍軍人症($n = 23$)、E 型肝炎($n = 21$)、日本腦炎($n = 19$)、流感併發重症($n = 17$)及貓抓病($n = 10$)等。

通報三種疾病最常見的組合為恙蟲病、Q 熱及地方性斑疹傷寒($n = 215, 34.5\%$)，通報四種疾病最常見的組合則為上述三項加上鉤端螺旋體病($n = 119, 19.1\%$)。

(三) 確診法傳

623 名個案中，有 127 位(20.4%)在「傳染病個案通報系統」中有確診法傳。通報三種疾病之個案，確診率為 20.4% (73/357)；通報四種者為 19.6% (41/209)；通報五種者為 23.3% (10/43)；通報六種者為 27.3% (3/11)，通報七種者為 33.3% (1/3)。統計同一時段系統內通報單一與多重通報個案確診率之差異(圖一)。單一通報恙蟲病與登革熱之病患，其確診率顯著高於同時通報多重疾病之病患。但對 Q 熱、鉤端螺旋體病及地方性斑疹傷寒，通報單一與多重疾病之確診率則無明顯差異。



圖一、2009 年 1 至 6 月通報單一與多重疾病確診率比較

註：通報單一疾病之個案數如下：恙蟲病($n = 430$)、Q 熱($n = 100$)、地方性斑疹傷寒($n = 59$)、鉤端螺旋體病($n = 242$)、登革熱($n = 233$)。

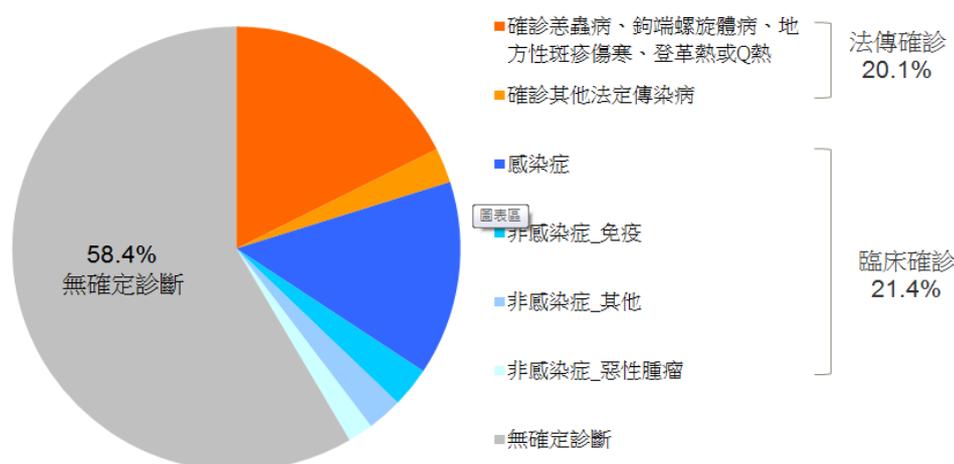
二、病歷回顧分析 (n = 551)

(一) 個案基本資料

完成病歷回顧之 551(88.4%)名個案平均年齡為 46.7 歲 (標準差 17.2 歲)，男女比 1.83:1，和所有通報個案相似。

(二) 確診疾病分析

個案中有 111 名(20.1%)於法傳系統中有確診疾病，以 Q 熱(n = 49)、恙蟲病(n = 23)、地方性斑疹傷寒(n = 13)、鉤端螺旋體病(n = 8)及登革熱(n = 4)為最多。其他包括傷寒(n = 3)、急性 A 型肝炎(n = 3)、急性 E 型肝炎(n = 2)、貓抓病(n = 2)、結核病(n = 1)、麻疹(n = 1)、德國麻疹(n = 1)與類鼻疽(n = 1)。118 名(21.4%)具有臨床確定診斷，包括：感染症 78 名(66.1%)，如抗藥性金黃色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)菌血症、*Klebsiella pneumoniae* 肝膿瘍、大腸桿菌(*E. coli*)尿道感染、肺炎等；免疫疾病 16 名(13.6%)，包括紅斑性狼瘡、史迪爾氏症候群(adult onset Still's disease)、菊地氏病(Kikuchi's disease)等；其他 14 名(11.9%)，包括膽管炎(cholangitis)、藥物疹(drug eruption)等；惡性腫瘤 10 名(8.5%)，包括淋巴瘤、肺癌等。322 名(58.4%)在出院時仍無任何確定診斷，3 名同時有法傳與非法傳之確定診斷 (圖二)。

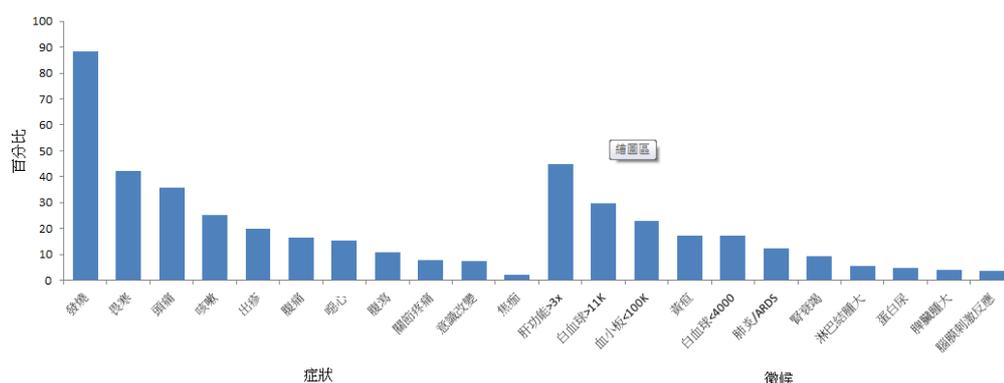


圖二、2009 年 1 至 6 月多重通報個案診斷分布

註：三名個案同時具有法定傳染病另一非法定傳染病之臨床確診疾病，包括鉤端螺旋體病+急性腎盂腎炎、Q 熱+*K.pneumoniae* 肝膿瘍、恙蟲病+蜂窩組織炎。此三名個案於圖中被歸類於「法傳確診」類別。

(三) 預後與症狀分析

512 名個案有記載預後，其中 39 名死亡(7.6%)，其他包括非病危自動出院(5.5%, n = 28)、轉院(2.7%, n = 14)、後遺症(1%, n = 5)。預後良好者佔 83.2%(n = 426)。在有法傳確診之個案中，並無死亡或病危出院之個案 (圖三)。



圖三、2009年1至6月多重通報個案臨床症狀與徵候統計 (n = 551)

統計個案之臨床症候群表現如下：「發燒+出疹」(n = 100, 18.1%)、「肝功能異常+黃疸」(n = 79, 14.3%)、「肺炎／呼吸窘迫徵候群(ARDS)」(n = 69, 12.5%)、「白血球低下+血小板低下」(n = 42, 7.6%)與「腦炎／腦膜炎」(n = 20, 3.6%)。120名個案同時符合兩種症候群表現。

(四) 流行病學資料分析

共 164 名(29.8%)病歷記載於發病前有旅遊史，其中 47 名有海外旅遊史，以前往中國大陸(n = 19)最多。

三、檢驗量分析 (n = 623)

623 名個案，通報 2,209 種疾病中，有 535 名(85.9%)針對其中 1,429 疾病有再次採檢；初次與再次採檢共計 3,638 項次。

(一) 具法傳確診個案之檢驗時序及可節省檢驗量

在檢驗資源有限，與個案同時感染兩種法傳之機會甚低之前提下，若個案於初次採檢後已有法傳確診，則應可免除其他通報疾病之二次採檢。然在有法傳確診之 127 名多重通報個案中，有 27 名於確診後仍進行針對其他法傳再次採檢，該 27 名個案共通報 57 種疾病進行再次採檢，約為所有多重通報檢驗量之 1.6%(57/3,638)。

(二) 具臨床確診疾病個案之檢驗時序及可節省檢驗量

具臨床確診之 118 名個案中，97 名於病歷有記載確診時間，其中 31 名個案在已有臨床確定診斷後才通報共 111 項法傳並進行初次採檢，另有 68 名個案在已有臨床確診後，仍針對其通報之 182 種法傳再次採檢。若針對已具臨床確診之個案停止檢驗，則共可減少所有多重通報檢驗量之 8.1%(293/3,638)。

(三) 如何設計檢驗流程以降低成本

1. 以個案臨床特徵決定檢驗優先順序

比較常見多重通報疾病確診病患之臨床特徵中(表一)，發現白血球低下與旅遊史較常見於登革熱，而恙蟲病病患則較多嘔吐症狀。以症候群分類，確診為地方性斑疹傷寒者，有較高比例以肺炎或呼吸

窘迫徵候群，或肝功能異常與黃疸表現($p < 0.01$)。白血球及血小板低下則較常見於登革熱確診者($p < 0.01$)。

表一、2009 年 1 至 6 月法定傳染病確診個案臨床表現比較

	Q 熱	地方性 斑疹傷寒	恙蟲病	登革熱	鉤端 螺旋體病
確診個案數	49	13	24	4	8
具以下症狀表現之比例(個案數)					
白血球 $< 4,000/uL$ *	18.4% (9)	0	8.3% (2)	75% (3)	0
嘔吐*	4.1% (2)	0	12.5% (3)	0	0
旅遊史*	24.5% (12)	46.1% (6)	41.7% (10)	100% (4)	25% (2)
具症候群表現之比例(個案數)					
肺炎/呼吸窘迫症候群*	0	46.1% (6)	8.3% (2)	0	0
發燒出疹	10.2% (5)	38.4% (5)	25.0% (6)	50.0% (2)	12.5% (1)
肝功能異常 ¹ +黃疸	6.1% (3)	30.7% (4)	4.2% (1)	0	12.5% (1)
腦炎/腦膜炎	0	0	8.3% (2)	0	0
白血球及血小板低下 ^{2*}	6.1% (3)	0	4.2% (1)	75% (3)	0

* p -value < 0.05

1. 肝功能上升超過正常值三倍

2. 白血球 $< 4,000/uL$ ，血小板 $< 100,000/uL$

根據以上統計，若針對所有肺炎或呼吸窘迫症候群表現之個案均先檢驗地方性斑疹傷寒，則有 8.7% (6/69) 可正確診斷。而若針對白血球與血小板低下或具國外旅遊史之個案均先檢驗登革熱，則有 7.1% (3/42) 與 8.5% (4/47) 可正確診斷。而對於無法診斷之個案，仍須完成其他通報疾病之檢驗，可見確診病患特徵雖有些微差異，但實際應用上仍有困難。

2. 依陽性率決定檢驗優先順序

個案中最常被確診之疾病為 Q 熱(圖一)，確診率為 9.6% (53/552)。另統計個案回顧之 551 名個案，Q 熱之初次採檢確診率為 4.1% (2/49)。若針對所有多重通報個案均優先檢驗 Q 熱，則有 0.4% (9.6% x 4.1%) 可於初次採檢時確診，其餘個案仍須完成其他檢驗。

3. 依一採可診斷之法傳決定檢驗優先順序

個案中共有 27 名(4.3%) 為初次採檢確診，若針對可由 PCR 診斷且症狀特異者(如麻疹、德國麻疹) 優先檢驗，應可儘早確診。然而，多重通報個案中同時通報此類疾病者極少，即使此類個案均先檢驗初次採檢可診斷疾病，對於整體檢驗量之影響亦微乎其微。

綜上所述，針對常見多重通報之法傳項目，唯有設計一機制使臨床診斷即時回饋至法傳系統，則在原訂再次採檢時程前已有確定診斷的狀況下，可節省至少 8% 多重通報檢驗量。

討論

搜集他國通報與檢驗相關資料，法定傳染病多在實驗室確診後再行通報，並無我國所見為了檢驗而通報之情形。以美國為例，檢視我國常見多重通報之五種法定傳染病，僅 Q 熱與落磯山斑點熱(Rocky mountain spotted fever)被列為全國性法定傳染病(national notifiable disease)，須由醫院確診後通報，州公衛實驗室僅負責群聚或特殊案件檢驗，並不常規負責臨床檢體之檢驗[1]。英國之法定傳染病通報分為疾病(notifiable diseases report)與實驗室通報(causative agent reports)兩大部份。前者並未將我國常見多重通報疾病之任一種列入，後者則規定全國各實驗室須通報 *Coxiella burnetti*, *Dengue virus*, *Rickettsia spp.*或 *Leptospirosis interrogans* 陽性個案，因此除非個案同時多種病原體檢驗陽性，亦無多重通報之情形[2]。

本研究雖礙於研究期程限制，未完成所有通報個案之病歷回顧，無法排除選擇偏差(selection bias)之可能性。但已完成逾八成之個案，仍可對此一主題提供有參考價值之資訊。本研究針對我國獨有之多重通報現象討論如下：

一、多重通報個案之特徵與原因分析

(一) 個案特徵

1. 南部縣市通報。
2. 中壯年男性。
3. 通報疾病以立克次體疾病等非典型感染症為主。
4. 臨床表現差異大。
5. 有 20% 個案確診為法定傳染病，另 20% 有臨床確診，餘 60% 則至出院時仍無確定診斷。
6. 確診為法定傳染病者預後均佳，無死亡個案。

(二) 原因分析

個案多為南部通報，應與疾病地域性有關。而通報疾病組合重複性高，表示此類疾病臨床表現難以分辨。針對 Q 熱與地方性斑疹傷寒，多重通報個案數均遠超過單一通報個案數，顯示醫師認為診斷不易，習慣同時通報多種疾病。相反地，恙蟲病與登革熱之單一通報個案數則多於多重通報個案數，此兩種疾病單一通報之確診率亦較多重通報為高，顯示醫師有時可依病人典型臨床表現或流病資訊高度懷疑此兩種疾病，但當表現不典型時，則傾向同時通報多種疾病，這類不典型表現也提高診斷之困難度。

多重通報個案其臨床表現差異極大。除逾八成有發燒外，其餘症狀及徵候均在 <50% 個案中出現。將個案分成常見臨床症候群如發燒出疹、肝功能異常／黃疸等，亦僅有 56% 個案符合其中之一，顯示個案臨床表現缺乏特異性且不典型。回顧文獻發現，許多國家均曾針對立克次體疾病、登革熱與鉤端螺旋體病之臨床表現做過比較分析，期能在資源不足情況下給與經驗性診斷及治療。在寮國一項統計 427 名發燒成人的研究

發現，確診為恙蟲病之個案與確診為地方性斑疹傷寒者相比，較常有淋巴結腫大與胸部 X 光片異常，其餘各種立克次體疾病表現則沒有明顯差異[3]，類似研究尚有許多，但缺乏一致的結論[4-6]，顯見用臨床症狀分辨此類疾病有其困難，既然如此，亦無法據以禁止醫師多重通報之行為。

二、多重通報法定傳染病個案檢驗流程設計

目前疾管署為求診斷時效，乃將多重通報所有疾病之檢體同時檢驗，若修改系統使個案於法傳系統中已有確診疾病後可停止其他疾病之檢驗，則每年約可減少 1.6% 之檢驗量。若新增系統功能，使臨床醫師可將診斷回饋至法傳系統，而針對已有臨床確診之個案停止後續檢驗，則每年可減少至少約 8% 之檢驗量。此機制是否可行，有賴醫師之即時通報，但期望醫師於每日繁重工作之餘，尚須於法傳系統中更新病人診斷，在缺乏明顯誘因之狀況下可能落於不切實際。而若回饋無法即時，則雖可增進疾管署對通報法傳個案之了解與分類，對檢驗減量之實際助益將極為有限。

本研究發現不論依病患特徵或疾病陽性率排序檢驗，或針對初次採檢可確診疾病優先檢驗，均無法有效降低檢驗量。因此請醫師將通報疾病排序並無法達到檢驗減量與增進診斷率之目的。若要針對個案逐一設定檢驗流程，所耗費之系統與人力成本亦需列入考量，相較於可節省之檢驗成本，實難判定此為一有效率之檢驗策略。

三、法定傳染病通報與監測之再思

長久以來，疾管署檢驗中心即為全國檢驗恙蟲病、Q 熱、地方性斑疹傷寒、鉤端螺旋體病與登革熱之主要單位。近年來雖逐步開放實驗室認可，但除登革熱外，其餘疾病並無檢驗機構申請認可，因此即使市面上已有試劑套組可供使用，仍需仰賴疾管署之檢驗確診。此類通報個案實為疾管署檢驗量最大之項目，所耗費檢驗及公共衛生成本不可忽視。

以臨床角度觀之，由於此類病患無法單由臨床表現有效鑑別，加上傳染病防治法規定疑似即應通報，因此醫師通報多為「排除(rule out)」而非「確定(rule in)」診斷。而由於此類疾病或無特殊治療（如登革熱），或多基於時效考量而於診斷確定前即已給予經驗性治療（如立克次體疾病給予 doxycycline），檢驗確診與否對病人治療之影響極為有限。因此，推論醫師通報之原因一為符合傳染病防治法之要求，二為希望疾管署協助檢驗，並非因臨床診療之需要。

以疾管署公衛主管機關之角度而言，將疾病列為法傳進行監測須考量是否可協助相關單位早期採取防疫作為，進而降低疾病發生率或死亡率。在政府預算有限之下，亦需考量監測作為之成本及其公共衛生效益是否相當。而針對常見多重通報之法傳項目，以恙蟲病為例，個案確診後之防疫作為多為個人與環境防護，並無其他之防治措施可降低發生率。加以疾病死亡率低，考量其通報與檢驗量及逐案進行疫調與採檢之資源支出，建議可重新評估其

監測目的，並據以設計更符合成本效益之監測方法。若僅需監測群聚事件之發生，可考慮採用非逐案確診之趨勢監測，針對疑似群聚之個案再逐案檢驗。若經評估後確認常見多重通報之法傳需實驗室逐案確診才可符合監測目的，則建議疾管署檢驗中心應朝向開發一操作容易、診斷率高之檢驗試劑套組，並推廣至各醫療院所使用之方向努力。屆時個案可於檢驗確診後再通報，當大幅降低目前重覆通報之個案數，並節省疫調與採檢所需之公共衛生人力。

誌謝

本研究感謝疾病管制署檢驗中心同仁提供檢驗諮詢，與各醫療院所協助病歷調閱，特此致謝。

參考文獻

1. Summary of Notifiable Diseases — United States, 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2011; 58(53): 1–100.
2. McCormick A. The notification of infectious diseases in England and Wales. *Commun Dis Rep CDR Rev* 1993; 3: R19–25.
3. Phongmany S, Rolain J-M, Phetsouvanh R, et al. Rickettsial infections and fever, Vientiane, Laos. *Emerg Infect Dis* 2006; 12(2): 256–62.
4. Punjabi NH, Taylor WR, Murphy GS, et al. Etiology of acute, non-malaria, febrile illnesses in Jayapura, Northeastern Papua, Indonesia. *Am J Trop Med Hyg* 2012; 86(1): 46–51.
5. Prabhu M, Nicholson WL, Roche AJ, et al. Q fever, spotted fever group, and typhus group rickettsioses among hospitalized febrile patients in northern Tanzania. *Clin Infect Dis* 2011; 53: e8–15.
6. Lai CH, Huang CK, Chen YH, et al. Epidemiology of acute Q fever, scrub typhus, and murine typhus, and identification of their clinical characteristics compared to patients with acute febrile illness in southern Taiwan. *J Formos Med Assoc* 2009; 108: 367–76.

國際間醫療相關物資儲備制度研析

陳昱汝^{1*}、江柏榮¹、黃俊瑋²、王任鑫¹、
池宜倩¹、周淑玫¹、陳昶勳¹

摘要

為因應意外或非預期之緊急、災難事件造成的突發性量能需求，許多國家建置有醫療相關物資儲備系統，以降低災害對醫療防疫系統之衝擊、維護國民健康並穩定民眾對政府信心。本文蒐集並分析美國、加拿大、澳洲、新加坡與我國醫療相關物資儲備系統之儲備目的、內容與執行成果，顯示各國為充分利用有限經費，均致力於開發永續管理儲備物資模式，如導入災害風險評估與物資流通換貨等。另發現我國疾病管制署建置個人防護裝備(protective personal equipment, PPE)物資儲備制度符合國際趨勢，包括透過風險評估進行物資採購決策，以及採取 PPE 全國三級庫存制度並導入流通換貨模式節省採購經費。此外，疾管署具有明訂 PPE 安全儲備量、配送網路完善及建置資訊管理系統等特色，未來物資配送時效應隨國內物流業發展同步提升，並進行政府部門間儲備資訊之交流，以提升國家物資儲備效益。

關鍵字：醫療相關物資、三級庫存、安全儲備量、個人防護裝備、流通換貨

前言

各先進國家為因應傳染病疫情、恐怖攻擊或天然災害等緊急事件，紛紛發展出醫療相關物資儲備制度如美國國家戰略儲備系統(Strategic National Stockpile, SNS)、加拿大國家緊急戰略儲備系統(National Emergency Strategic Stockpile, NESS)、澳洲國家醫藥儲備系統(National Medical Stockpile, NMS)等，儲備品項包括各類藥品、解毒劑、診斷試劑、抗生素、疫苗、醫療維生用品及個人防護裝備(protective personal equipment, PPE)等。疾病管制署（以下簡稱疾管署）亦針對流感大流行及生物恐怖攻擊進行抗病毒藥劑、疫苗與 PPE 等相關防疫物資儲備，並發展出 PPE 全國三級庫存機制、流通換貨制度，以及明定各級單位安全儲備量。本文針對國際間醫療相關物資儲備制度進行分析與探討，以做為我國未來精進防疫物資儲備策略之參考。

¹衛生福利部疾病管制署新興傳染病整備組

投稿日期：2017 年 03 月 29 日

²衛生福利部疾病管制署檢疫組

接受日期：2017 年 06 月 01 日

通訊作者：陳昱汝^{1*}

DOI：10.6524/EB.20171121.33(22).002

E-mail：yjchen@cdc.gov.tw

材料與方法

本文係利用 google 搜尋引擎以「stockpile」及「national」等相關字串搜尋，取得美國、加拿大及澳洲等國醫療相關物資儲備制度名稱（SNS、NESS 及 NMS）與其官方網站資料，並以各國物資儲備制度名稱搜尋 PubMed 及 Google Scholar 等資料庫，惟因學術文獻資料庫查詢所得資料較為片段且過時，故以各國官方網站之完整介紹與評估報告為主。另有關新加坡物資儲備制度因該國衛生部官方網站無相關資料，亦未搜尋到近期且全面性資料，故以疾管署同仁出國報告「赴新加坡研習東南亞地區個人防護具供應鏈管理」為新加坡物資儲備資訊來源，最後分析並比較上述各國與我國之制度。

結果

一、國際間醫療相關物資儲備制度簡介

(一) 美國國家戰略儲備系統 (SNS)

美國疾病管制及預防中心(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)於 1999 年因國會要求及撥款補助開始儲備因應恐怖攻擊事件之疫苗及藥品而成立國家藥品儲備系統(National Pharmaceutical Stockpile, NPS)，於 2003 年正式更名為 SNS，其目的為支援或補充州政府與地方政府因各類緊急事件而不足之醫療相關物資，且在正確時間提供合適資源，以保障國民健康。目前儲備品項包含抗生素、化學解毒劑、抗毒素、抗病毒藥劑、疫苗、診斷試劑、醫療器材及 PPE 等 900 多種品項，存放在美國 6 個保密倉儲地點，庫存價值約 70 億美元。

SNS 包括管理庫存(managed inventory)、CHEMPACK(chemical hazards emergency medical PACK)計畫、12 小時推進包(12-Hour Push Package)及聯邦醫療站(federal medical station)設備模組等。管理庫存包括 SNS 管理庫存(SNS-managed inventory)及供應商管理庫存(vendor-managed inventory)兩種，均可於下達配送指令後 24–36 小時內出貨至指定地點。其中 SNS 管理庫存為 CDC 就特殊性較高、不易於市面流通或需求量大的物品，購買後儲放於第三方物流公司由其代為庫存管理。至於供應商管理庫存為 CDC 自供應商購買藥品、疫苗等易流通貨品後，存放於廠商倉庫由其代為管理，並由廠商將「將屆期」物品流通至市場及補充新品。CHEMPACK 計畫則是協助有意願之地方政府超前部署(forward-placed)神經毒素解毒劑，以填補 12 小時推進包送達前之空窗期，並快速因應恐怖攻擊事件。目前全美約有 1,300 個 CHEMPACK 配置點，有 9 成美國人口分布於配置點 1 小時車程內可達範圍，且多數配置點位於醫院或消防單位，有利於第一線應變人員及醫護人員於事件發生後 2 小時內取得解毒劑。12 小時推進包內含因應廣泛危害事件之醫藥物資，在危害種類尚未明朗時，即時滿足受害民眾緊急醫療需求，目標為災害發生 12 個小時

內將物資配送到需求地點。聯邦醫療站設備模組則包含可快速部署且可容納 50–250 人之醫療床、藥物、設備與機器，用於災害發生後 3 天內支援災區非緊急醫療照護。

為能全面因應災害事件，SNS 發展出與聯邦政府、地方政府及民間企業間之水平與垂直整合運作架構。與各聯邦機構如衛生及公共服務部 (Department of Health and Human Services, HHS)、公共衛生緊急醫療對策事業 (Public Health Emergency Medical Countermeasures Enterprise, PHEMCE)、整備及應變辦公室 (Office of the Assistant Secretary for Preparedness and Response, ASPR)、食品藥物管理局 (Food and Drug Administration, FDA)、國防部 (Department of Defense, DOD)、國土安全部 (Department of Homeland Security, DHS)、國家衛生研究院 (National Institutes of Health, NIH)、美國國家科學院 (National Academy of Sciences, NAS) 等保持密切合作，以排定儲備醫療相關物資優先順序、進行研究發展與採購、建立調度與使用策略，並成立常務委員會定期檢討 SNS 相關決策，以有效運用倉儲物資。針對地方政府，CDC 也設立城市準備提案 (Cities Readiness Initiative, CRI)，以補助經費及提供技術支援方式，鼓勵美國各城市及大都會區自行訂定快速接收、配送及發放 SNS 物資至當地醫院或社區物資發放站 (Points of Dispensing, PODs) 之方案，目前已有 72 個城市及大都會區（每州至少 1 個 CRI 城市）加入該計畫。此外，SNS 也與私部門發展長期夥伴關係，如以合約方式簽訂第三方物流商進行倉儲物資管理、儲備及運送。

為符合全災害應變 (all hazard response) 之目標，SNS 儲備品項及數量逐年擴充，僅部分藥品可藉由供應商協助流通避免屆效，或如解毒劑、抗病毒藥劑等加入美國食品藥物管理局物資效期展延計畫 (Shelf Life Extension Program, SLEP)，透過儲存環境監控與安定性測試延長儲存期限，但多數物資每年均面臨採購與更新之財政壓力。在 2016 年美國國家科學院針對 SNS 提出建議即包括：發展永續經營 (sustainability) 能力，如導入科學方式進行各種可能災害之風險評估，降低整體風險並有效利用有限資源，以及避免物資屆期汰換問題；強化夥伴關係、發展整合性配送制度，即時提供物資需求等 [1–3]。

(二) 加拿大國家緊急戰略儲備系統 (NESS)

加拿大公共衛生署於 1952 年建置 NESS，其目標為提供充足物資支援地方政府衛生、社會設施之不足，以減少因天然及人為災難造成之死傷。目前儲備物資分為 4 大類：藥物類有抗病毒藥劑、抗生素、生恐解毒劑等；醫療裝備類有呼吸器、個人防護裝備（口罩和手套）等；社會服務物資類有發電機、毛毯等；模／套組類則有可容納 200 床之緊急醫院、食物發放站、創傷套組及微診所等。NESS 有 2 個中央倉儲位於

渥太華，以及 9 個倉庫和 1,300 個前置供應中心分布於全國各保密地點，庫存價值約 3 億美元，由公共衛生署審計單位及評估處定期針對 NESS 執行成果進行評估。

目前 NESS 遭遇困境包含需增強環境風險與物資需求一致性、過時且不符合現行標準之設備、消耗品（如藥品、手套等）屆期無法使用及高科技醫療設備維護費太高等問題。其採取策略包括將部分藥品透過藥商協助流通避免屆效、將傳統大型物資組合轉變為更具現代化且彈性之方式（如將移動式醫院改為微診所）、透過風險評估及實證決策方式決定物資組成，並增強與其他政府機構或非政府機構如紅十字會之合作關係以強化配送功能等[4-7]。

(三) 澳洲國家醫藥儲備系統 (NMS)

澳洲衛生部於 2002 年建置 NMS，其目的為天然或人為緊急衛生事件發生時，增援地方政府重要醫療物資，並提升國家在危急時期整備及自給能力。儲備品項包括藥品、疫苗、解毒劑和防護裝備等 42 種防疫物資，庫存價值約 2 億美元，並有諮詢委員會提供 NMS 儲備策略之建議。據統計，2010-2011 年 NMS 屆效物品價值高達 1.45 億美元，大多數為 PPE、流感抗病毒藥劑及抗生素。目前澳洲部分物資採流通換貨及延展效期方式處理屆效問題，如透過供應商進行抗生素及 P2 呼吸器(P2 respirator) 之週轉，然據估計藉此方式，10 年間節省經費不到 1%。目前 NMS 改善方向包括發展風險管理方案、強化合約商週期性報告管理、資訊管理整合、發展有效配送方案並進行演練，以及物資屆效處理問題[8-9]。

(四) 新加坡

新加坡防疫物資權責單位為衛生部，專責儲備醫療必需品、防疫物資及發展物流能力，目前庫存包含疫苗、N95 口罩、隔離衣、手套、外科口罩等。針對流感大流行，中央為全國公立醫療院所（占全國 90% 以上）和基層診所儲備所需 3 個月最大需求量再加上 1 倍前置時間需求量之防疫物資，確保疫情期間供貨不會中斷。衛生部向合約商購買所需防疫物資後，委由第三方物流業者代為管理、儲存及配送，易流通物資（如手套、外科口罩）由公立醫院與診所之購買與耗用進行週轉，庫存低於 9 成設定值時，由合約商直接補貨到倉庫，維持安全儲備量水準；不易流通物資（如 N95、隔離衣）則委託供應商進行換貨[10]。

(五) 我國防疫物資儲備

疾管署自 2003 年 SARS 疫情後，修法建立中央、地方政府及醫療機構之 PPE（包含外科手術口罩、N95 口罩以及全身式防護衣）三級庫存制度，以及規定各單位安全儲備量，以確保疫情初期全國公衛、防疫及醫療照護所需 PPE 供應無虞。安全儲備量之計算方式係參考 WHO 建議隔離措施、PPE 可替代性、供貨量能、交貨前置期、平時用量等，規劃

疫情初期 30 天中央執行邊境檢疫及支援全國性防疫工作之需求量、地方因應社區防疫及支援轄區醫院之需求量，以及醫療院所自行估算防治動員 30 天所需物資。目前全國 PPE 倉儲包含中央倉儲(由疾管署管理)、22 家縣市衛生局與 500 多家醫療院所，其中中央庫存 PPE 價值約新臺幣 8,300 萬元。此外，為因應流感大流行與生恐攻擊應變所需，疾管署亦儲存流感抗病毒藥劑與 H5N1 疫苗及第一代天花疫苗等防疫物資，價值約新臺幣 14.3 億元。

為促進平時使用及兼顧防疫需求，疾管署於 2011 年起導入 PPE「流通換貨」，委託廠商每年流通中央庫存中效期最短物資至國內外需求單位，並回補同數量、同品質新品。目前 PPE 換貨費約為新品採購之 27%–47%，執行期間(2011–2017 年)總計節省採購經費 6 成。此外，2013 年大陸 H7N9 疫情期間，國內單位由此換貨流通電子採購平臺訂購外科手術口罩數量達 1,000 萬片(平常期間約 600 萬片)，且醫療院所及衛生局所訂購量亦倍增，顯示該平臺可做為緊急事件期間口罩供貨來源，確實紓緩疫情期間物資突增需求。2014 年西非伊波拉病毒與 2015 年我國禽流感疫情期間，疾管署也即時捐贈及調撥中央庫存 PPE 至西非國家及農委會動植物防疫檢疫局。這些經驗顯示中央庫存流通換貨儲備模式，可有效因應國內緊急公衛事件應變，並可做為國際合作基礎。

二、國際間醫療相關物資儲備制度之比較與分析

(一) 國際間醫療相關物資儲備制度比較

有關我國防疫物資與各國醫療相關物資儲備制度之儲備目的、權責單位、合作架構、評估機制、物資儲備項目及物資屆期處理方案等相關內容比較如表一。

表一、我國與國際間醫療相關物資儲備制度比較

	美國 (SNS)	加拿大 (NESS)	澳洲 (NMS)	新加坡	我國防疫物資
儲備目的	適時支援或補充州政府與地方政府因各類緊急事件而不足之合適醫療物資	提供充足物資支援地方政府之衛生、社會設施不足，減少因天然及人為災難而造成之死傷	天然或人為緊急衛生事件發生時，增援地方政府重要醫療物資，並提升國家在危急時期整備及自給能力	因應流感大流行	因應生物恐怖攻擊與流感大流行，確保疫情初期全國公衛、防疫及醫療照護工作所需物資供應無虞
權責單位	疾病管制及預防中心	公共衛生署	衛生部	衛生部	疾管署
合作架構	多個聯邦機構，州及地方政府與私人商業公司	公共衛生署，省、地區等地方政府與私人商業公司	衛生部，省與領地等地方政府、私人商業公司	衛生部，公立醫院及基層診所、私人商業公司	疾管署、衛生局、醫療院所及私人商業公司
定期評估機制	有	有	有	NA	有
儲備品項	900 多種	4 大類	42 種	疫苗、PPE	藥品、疫苗、PPE
儲備物資價值	70 億美元	3 億美元	2 億美元	NA	5 千萬美元
物資屆期處理方案	部分藥品流通與展期	部分藥品流通	部分藥品與 PPE 流通及展期	PPE 流通換貨	PPE 流通換貨
物資配送時效	12–48 小時	24 小時	24 小時	NA	24–48 小時

(二) 國際間醫療相關物資儲備制度分析

在儲備機制部分，我國與各國均設有專門委員會（我國為傳染病防治諮詢會）可評估儲備成果效益與提供相關諮詢。此外，各國均有預算不足以因應廣泛儲備目標之問題，故避免物資屆期浪費、發展風險評估為基礎之永續經營方式，皆為各國首要任務。為此，我國與各國也發展出全部或部分物資流通換貨模式，顯示此為醫療相關物資儲備管理之趨勢。

在儲備規模方面，美國、澳洲及加拿大等國係以全災害應變角度建置符合跨部會需求之整體性、戰略性物資儲備，故儲備物資品項、數量眾多且經費較多。相對而言，我國物資品項及數量僅以重點儲備為主，且限於經費核撥方式，採購決策往往是由政策計畫或當下災害事件才啟動。

在政府部門合作方面，美國 SNS 由 CDC 負責管理，並由 PHEMCE 協助整合各聯邦機構內物資使用、倉儲與採購或研發需求，因此各政府機構間橫向聯繫密切而穩定。我國防疫物資由疾管署負責儲備，其他醫療相關物資儲備權責則分散於衛生福利部、國防部、農委會及內政部等各部會，災害發生時，雖可成立中央災害應變中心或中央流行疫情指揮中心即時統籌物資分配與調度，然平時採購、儲備與管理往往各自為政，缺少橫向整合。

在儲備架構方面，各國均採分級庫存制度，分散物資儲備風險。我國更進一步明訂全國 500 多個各級單位（包含醫療院所）之 PPE 安全庫存量，有利於緊急時期醫療機構即時因應與區域性相互支援。

有別於其他國家，我國 PPE 儲備制度具有特點包含：（一）配送網路完善：我國幅員較小、交通運輸網路完善且物流宅配業蓬勃發展，除少數離島外均可於 24 小時完成物資配送；（二）建置資訊系統：防疫物資管理資訊系統(MIS)涵蓋全國 PPE 三級庫存數量每日資訊，於疫情時期有利即時決策，可達穩定民心效果。另合約商亦建置倉儲物資電子系統，每月提供庫存報表供核查盤點，維持庫存正確性。

結論

整體而言，我國物資儲備制度符合國際趨勢，其中疾管署採用 PPE 流通換貨制度後，中央物資均無屆效處理問題（如拍賣、報廢及重新採購等作業），且可維持防疫量能，並使經費更有效利用。然而目前換貨物資流通至醫療院所之數量比率仍有待提升，未來應以國內醫療衛生單位為主要流通對象，藉由物資流通將中央庫存與國內醫療院所耗用量整合週轉，確保國內醫療院所於平時及疫情時物資供應無虞，並提升醫療院所 PPE 品質。

疾管署亦針對國際流行疫情進行對我國影響之風險評估，如 2014 年針對西非伊波拉疫情進行風險評估新增防疫物資儲備品項包含面罩、頭套、防水圍裙、鞋套與手套等，以健全應變整備。未來應持續依風險評估為基礎，擬訂防疫醫療物資相關政策，以強化決策依據、降低災害衝擊。

另近年我國物流業日益成熟，物資配送時效應可同步提升，考量目前物資倉儲均位於西半部，未來可規劃西半部都會區 12 小時或本島 18 小時送達之不同配送方案，以進一步提升防疫應變時效。

此外，受限於我國政府規模、行政權責劃分與組織運作模式，較難仿效美國與加拿大等國進行跨政府部門間的醫療相關物資需求整合，而由各單位依權責進行醫療相關物資儲備，未來可進行各部門間物資儲備資訊交流，以強化國家醫療相關物資儲備效益。

參考文獻

1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. The Nation's Medical Countermeasure Stockpile: Opportunities to Improve the Efficiency, Effectiveness, and Sustainability of the CDC Strategic National Stockpile: Workshop Summary. Washington, DC: The National Academies Press, 2016.
2. CDC. Strategic National Stockpile. Available at: <https://www.cdc.gov/phpr/stockpile/index.htm>.
3. CDC. CDC's CHEMPACK Program—The Stockpile that may protect you from a chemical attack. Available at: <https://blogs.cdc.gov/publichealthmatters/2015/02/cdcs-chempack-program-the-stockpile-that-may-protect-you-from-a-chemical-attack/>.
4. PHAC. National Emergency Strategic Stockpile. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ep-mu/ness-eng.php>.
5. PHAC. Canada's National Emergency Stockpile System (NESS) and Surge Capacity. Available at: http://www.pnwbha.org/wp-content/uploads/2012/05/PHAC-NESS_PNWBHA-deck-harrison.pdf.
6. Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. National Emergency Stockpile System (NESS). Available at: <http://health.gov.on.ca/en/pro/programs/emb/ness/>.
7. PHAC. Evaluation of the National Emergency Stockpile System (NESS). Available at: http://www.phac-aspc.gc.ca/about_apropos/evaluation/reports-rapports/2010-2011/ness-srnu/index-eng.php.
8. The Department of Health. National Medical Stockpile (NMS). Available at: http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-publth-strateg-bio-factsht_stckpile.htm.

9. Australian National Audit Office. Management of the National Medical Stockpile. Available at: <https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/management-national-medical-stockpile>.
10. 公務出國報告資訊網：赴新加坡研習東南亞地區個人防護具供應鏈管理。
取自：http://report.nat.gov.tw/ReportFront/report_detail.jsp?sysId=C09701864。

日期: 2017 年第 44–45 週(2017/10/29–11/11) DOI:10.6524/EB.20171121.33(22).003

疫情概要：

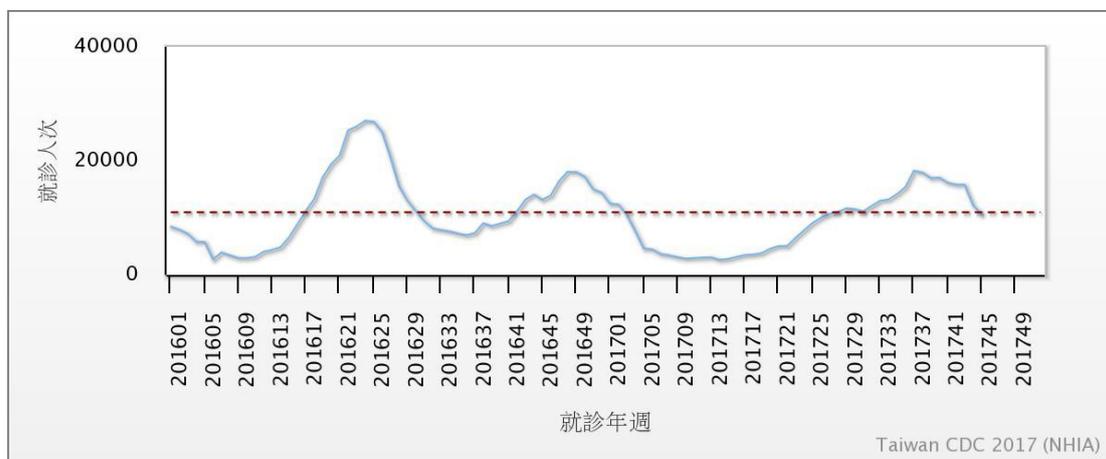
我國腸病毒疫情近期呈下降趨勢，第 45 週全國門急診就診人次已低於流行閾值；社區持續有 EV71 病毒活動。東南亞部分國家仍處登革熱流行期，國內境外移入病例持續出現；我國本土流行風險逐漸降低，惟南部地區仍為病媒蚊活躍季節，仍可能出現零星疫情。

世界衛生組織(WHO) 10 月底更新茲卡疫情國家分類，另美國佛州新增經性傳播途徑感染茲卡病例；沙烏地阿拉伯及阿曼新增 MERS 個案；烏克蘭麻疹病例數較去年同期明顯上升。依據 WHO 茲卡更新資訊及烏克蘭麻疹疫情，我國分別於 11/7 及 11/14 調整相關旅遊疫情建議等級。

一、腸病毒

(一) 國內疫情

1. 近期全國門急診腸病毒就診人次呈下降趨勢，第 45 週就診人次低於流行閾值。
2. 新增 1 例腸病毒併發重症確定病例，感染腸病毒 D68 型；今年累計 11 例（含 1 例死亡），分別為 3 例克沙奇 A6 型，另伊科 5 型、克沙奇 B3 型及 EVD68 型各 2 例，以及克沙奇 A2 型及腸病毒 71 型各 1 例；去年累計 33 例（含 1 例死亡）。
3. 今年累計檢出 42 例腸病毒 71 型陽性個案。
4. 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

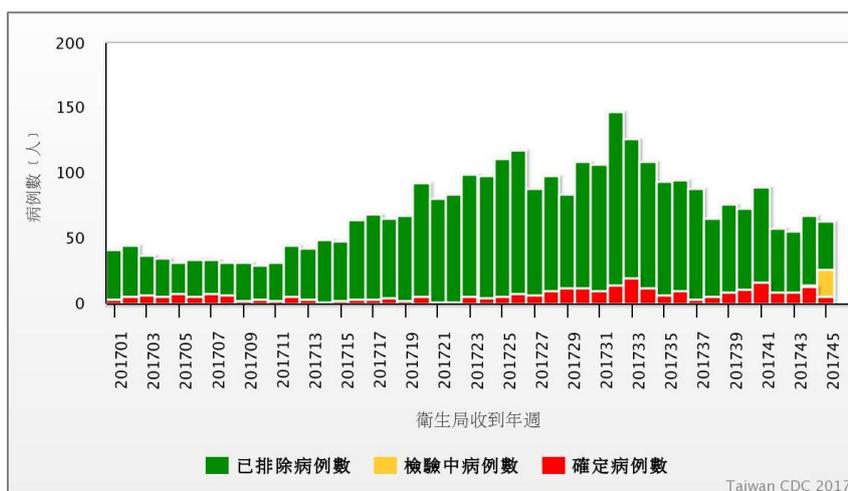
(二) 國際疫情

國家	累計數	疫情趨勢	2017年		備註
			截止點	報告數(死亡數)	
中國大陸		上升	10/31	1,743,405(98)	高於近2年同期
澳門		上升	10/28	2,842	近5年同期最高
越南		下降·處流行期	10/29	住院人數42,015(0)	近5年同期最低
泰國		下降·非流行期	11/5	64,918(3)	低於去年同期
韓國		下降·非流行期	11/4	門診就診千分比:2.0	近4年同期最低
新加坡		持平·低於流行閾值	11/4	30,128	略高於去年同期
日本		持平·非流行期	10/29	329,375	2007年以來同期最高
香港		下降·處基線水平	11/4	急診就診千分比:1.1	低於近2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 11/12 累計 10 例。
2. 境外移入病例：新增 18 例，今年迄 11/12 累計 295 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	趨勢	疫情趨勢	2017年		備註
			截止點	報告數(死亡數)	
寮國		下降·處流行期	10/27	10,302(14)	自2014年以來同期最高
越南		下降·處流行期	11/3	160,567(30)	高於去年同期 逾2成病例來自河內市
斯里蘭卡		下降	11/9	167,365	自2010年以來同期最高
泰國		下降	11/5	44,927(56)	低於去年同期
馬來西亞		持平	10/28	74,348(160)	低於去年同期
新加坡		持平·未達閾值	11/4	2,426	低於2012-16年同期
柬埔寨		持平·未達閾值	10/31	2,884	低於2014-16年同期

三、茲卡病毒感染症

(一) 國際疫情

1. 東南亞國家

- (1) 新加坡：無新增病例；今年截至第 45 週累計 66 例，無群聚區；自 2016 年截至 2017 年 11/10 累計 522 例。
- (2) 其他國家：2017 年越南 27 例；2016 年泰國 728 例、越南 232 例、菲律賓 57 例、馬來西亞 8 例。

2. 美國：

- (1) 佛州 11/3 公布 1 例經性傳播途徑感染病例，為邁阿密郡居民，無外地旅遊史，其伴侶近期曾至古巴等具茲卡疫情地區，兩人均檢驗茲卡陽性，目前尚無證據顯示茲卡病毒於佛州持續傳播。
- (2) 該國 2017 年累計 3 例本土病例（佛州 1 例、德州 2 例），2016 年佛州、德州分別累計 289 例、7 例本土病例。

3. 全球：世界衛生組織(WHO) 10/27 公布 2015 年起累計 75 國家／屬地出現本土流行疫情

- (1) 51 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)。依據 WHO 10/27 更新資訊，維德角、墨西哥雖傳播未阻斷惟未見新波段疫情，我國於 11/7 調降維德角及墨西哥旅遊疫情建議至注意(Watch)。
- (2) 24 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：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。

四、中東呼吸症候群冠狀病毒感染症 (MERS-CoV)

- (一) 沙烏地阿拉伯：新增 9 例，均為原發病例，其中 5 例曾直接或間接接觸駱駝。新增病例分布於中部利雅德省 5 例，以及西部麥加省及中北部蓋西姆省各 2 例。該國迄今累計 1,742 例，705 例死亡。
- (二) 阿曼：11/1 通報 1 例，為東部省 27 歲男性，10/19 發病，11/1 確診，個案具駱駝接觸史，其餘危險因子調查中。該國今年通報 2 例，自 2013 年迄今累計 10 例，3 例死亡。

(三) 全球：自 2012 年 9 月迄今累計 2,102 例，733 例死亡，27 國家／屬地出現疫情，逾 80% 個案集中於沙烏地阿拉伯。

(四) 國內疫情：自 2012 年起累計通報 18 例，均排除感染。

五、麻疹

(一) 烏克蘭：疫情持續，今年至 9/29 累計逾 1,600 例，為去年同期（10 例）的 160 倍，其中 8 成病例集中於西部伊萬諾-弗蘭科夫斯克州及南部敖得薩州。

(二) 我國 11/14 提升烏克蘭麻疹旅遊疫情建議至第一級注意(Watch)。

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	2017/10/3
	印尼				
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、 烏克蘭		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的 一般預防措施	2017/11/14
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
茲卡病毒 感染	亞洲 3 國、美洲 40 國／屬地、 大洋洲 6 國／屬地、非洲 2 國		第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2017/11/7
	亞洲 8 國、美洲 4 國、非洲 10 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	2017/11/7

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
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
鼠疫	馬達加斯加	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/10/11

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/>