

2017 年國內首起腸產毒性大腸桿菌腹瀉群聚事件

朱建華^{1*}、陳婉青²、蘇家彬²、吳芳姿³、魏孝倫³、林宜平⁴

摘要

腸產毒性大腸桿菌(Enterotoxigenic *E. coli*, ETEC)，是引起腹瀉疾病的重要致病原，主要發生於旅行者腹瀉或是衛生條件較不佳的國家。疾病管制署於 2017 年 6 月 14 日接獲新北市某高中 360 名學生，於 6 月 6 日至 9 日參加畢業旅行，返家後陸續有 206 名學生發生腸胃不適等症狀。採集學生與廚工糞便檢體，其常規腹瀉群聚事件相關病毒及細菌檢驗結果皆為陰性。由於發病者腹瀉症狀個案數遠高於嘔吐症狀，潛伏期中位數為 47 小時，症狀持續時間中位數為 97 小時均與 ETEC 感染極為相似，故進一步檢驗並確定為 ETEC 感染，為國內首起 ETEC 腹瀉群聚事件。建議若腹瀉群聚事件常規檢驗項目結果皆為陰性，且臨床症狀、潛伏期與症狀持續期間與 ETEC 相似時，應將 ETEC 納入鑑別診斷，以及早診斷病因與評估介入措施。

關鍵字：腸產毒性大腸桿菌(Enterotoxigenic *E. coli*, ETEC)、腹瀉群聚、食物中毒

事件緣起

2017 年 6 月 12 日疾病管制署（以下簡稱疾管署）臺北區管制中心接獲臺北市政府及新北市政府衛生局通報，3 所學校於 2017 年 6 月 6 日至 9 日辦理 4 天 3 夜墾丁畢業旅行，有學生於返家後陸續出現腸胃不適等症狀。經初步調查 3 校學生累計共 879 名腸胃不適個案，症狀以腹瀉、腹痛為主。由於發病人數眾多，6 月 14 日屏東縣衛生局向疾管署提出申請流病調查支援。因 3 校學生發病症狀相似且發病時間集中，疾管署以立意取樣方式，選擇新北市某高中進行疫情調查，以釐清病因物質。

¹ 衛生福利部疾病管制署感染管制及生物安全組

² 衛生福利部疾病管制署預防醫學辦公室

³ 衛生福利部疾病管制署檢驗及疫苗研製中心

⁴ 衛生福利部疾病管制署急性傳染病組

DOI : 10.6524/EB.201905_35(9).0001

通訊作者：朱建華^{1*}

E-mail : olin@cdc.gov.tw

投稿日期：2018 年 05 月 29 日

接受日期：2018 年 11 月 08 日

疫情調查方法

一、流行病學調查

本事件採用病例對照法。交叉比對三校行程，共同攝食餐廳為 6 月 8 日中午屏東某餐廳與 6 月 9 日下午餐盒。由於發病學生中有 81 位未食用 6 月 9 日下午餐盒，或食用餐盒前即出現症狀，故以 6 月 8 日中午為嫌疑餐點進行調查分析。經比對餐廳餐點照片後，設計半結構式問卷。問卷調查對象為該高中所有參加該次畢業旅行的高二學生。本次事件的病例定義為「新北市某高中參加畢業旅行學生，於 2017 年 6 月 8 日食用午餐後出現腹瀉症狀之個案」。因後期有學生出現腸胃道症狀合併呼吸道症狀，為避免不同病原體同時流行干擾分析與疫情研判結果，因此進行菜色分析之病例定義僅納入於食用 6 月 8 日午餐後 72 小時內出現腹瀉症狀且不具有喉嚨痛、咳嗽或流鼻水任一種上呼吸道症狀之學生。調查期間未出現腹瀉症狀的學生視為對照組。回收問卷資料輸入 Excel 軟體，以 Epi Info 7.1.5 及 SPSS 24 進行統計分析。分析步驟以卡方檢定(chi-square test)分析，分析結果以勝算比(odds ratio, OR)及 95%信賴區間(95% confidence interval, CI)或雙尾檢定 p 值表示。

二、實驗室調查

(一)人體檢體檢驗：

由衛生局採集該校發病學生及餐廳廚工之肛門拭子、糞便細菌拭子與糞便檢體，送至疾管署檢驗。肛門拭子及糞便細菌拭子以細菌培養方式檢驗霍亂、沙門氏菌、桿菌性痢疾、金黃色葡萄球菌、腸炎弧菌、腸道出血性大腸桿菌及仙人掌桿菌。糞便檢體以酵素免疫分析法或聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction, 以下簡稱 PCR) 檢驗輪狀病毒與諾羅病毒。若上述檢體檢驗結果皆為陰性或檢出結果與臨床表現不相符，則以 PCR 方法另檢測糞便剩餘檢體，檢驗項目包含可導致腸胃道症狀之 5 種病毒、10 種細菌及 5 種病原性大腸桿菌之毒素基因。

(二)食餘與環境檢體檢驗：

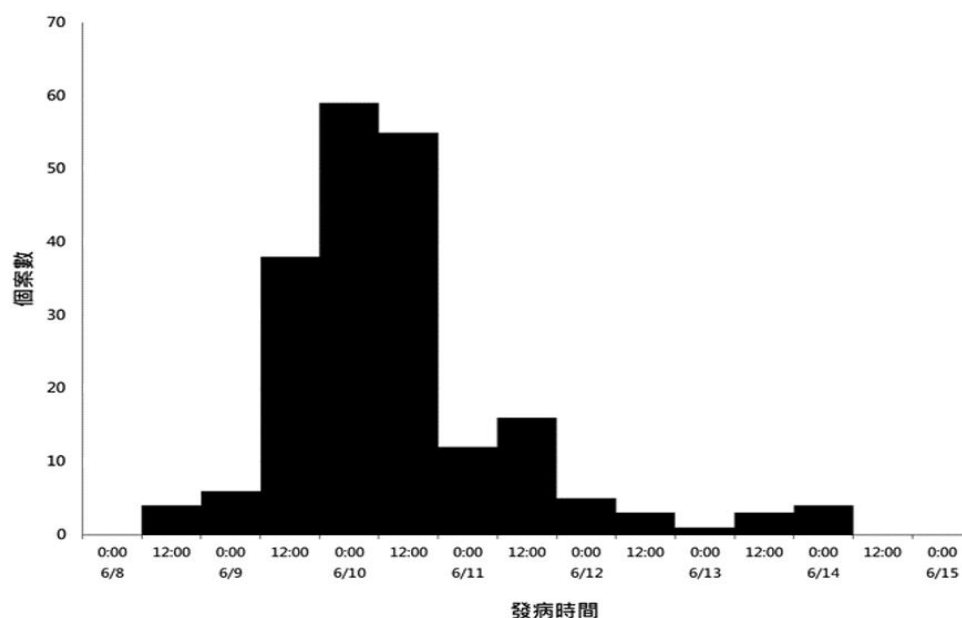
屏東縣衛生局自餐廳採集廚房自來水、冰塊、飲水機飲用水、抹布、砧板、餐車、熟食桌面等，共計 9 件環境檢體送驗。檢驗項目為病原性大腸桿菌、沙門氏菌、腸炎弧菌、仙人掌桿菌、金黃色葡萄球菌及諾羅病毒。惟廚房自來水未進行餘氯值檢測，且該餐廳已無食餘檢體可供檢驗。

疫情調查結果

一、流行病學調查

本次問卷發放 360 份，回收 344 份 (回收率 96%)，經排除 25 份無效問卷，有效問卷數共 319 份。有效問卷中，男性 188 人，女性 131 人，皆食用屏東某餐廳午餐。符合病例定義者有 206 人，侵襲率為 64.9%。症狀分布除

腹瀉外，餘最多依次為腹痛（172 人）、噁心（62 人）、嘔吐（12 人）。發病時間分布如圖一。206 位病例中，34 人(20%)曾至診所或醫院就醫，2 人(0.01%)曾住院治療。除 61 人症狀緩解時間不明外，餘 145 位症狀持續時間中位數為 97.0 小時(範圍 0.17–150 小時)。



圖一、2017 年 6 月新北市某高中畢業旅行腹瀉群聚案發病時間分布圖 (n = 206)

餐點與菜色分析:

319 份有效問卷中，納入菜色風險分析之病例組 118 人，對照組 103 人。發病潛伏期中位數 45.8 小時，範圍為 6–72 小時。病例組中，男性 67 人，女性 51 人，經檢定，性別非影響發病的因子($p > 0.05$)。菜色統計分析結果如表一，所有菜色均未達到統計顯著意義。

表一、2017 年 6 月新北市某高中畢業旅行腹瀉群聚食用菜色與發病的關聯性分析

菜名	病例組 (n = 118)		對照組 (n = 103)		勝算比 OR (95% CI)
	有吃 n (%)	沒吃 n (%)	有吃 n (%)	沒吃 n (%)	
檸檬雞翅	64 (62)	40 (38)	48 (52)	44 (48)	1.47 (0.83–2.59)
紅燒獅子頭	79 (73)	30 (27)	67 (69)	30 (31)	1.18 (0.65–2.15)
金莎一口蟹	92 (79)	25 (21)	85 (85)	15 (15)	0.69 (0.32–1.31)
香芹炒雙魷	77 (79)	21 (21)	69 (72)	27 (28)	1.43 (0.74–2.76)
海帶芽吻仔魚羹	78 (74)	28 (24)	60 (66)	31 (34)	1.44 (0.78–2.65)
紅燒鮮魚	89 (82)	19 (18)	78 (84)	15 (16)	0.91 (0.43–1.89)
高麗菜	104 (94)	7 (6)	93 (92)	8 (8)	1.23 (0.45–3.66)
宮保皮蛋	73 (68)	35 (32)	59 (58)	42 (42)	1.48 (0.84–2.61)
脆筍貢丸湯	95 (87)	14 (13)	78 (78)	22 (22)	1.91 (0.91–3.99)
白飯	116 (98)	2 (2)	101 (98)	2 (2)	1.14 (0.16–8.30)
西瓜	88 (80)	23 (20)	72 (74)	25 (26)	1.33 (0.70–2.54)
飲料	16 (22)	57 (78)	21 (34)	41 (66)	0.55 (0.26–1.18)

二、實驗室檢驗結果

該校發病個案累計採檢人數 8 人。8 件腸產毒性大腸桿菌(*Enterotoxigenic E. coli*, ETEC)毒素基因 PCR 陽性，2 件 Picobirnavirus (PBV) 病毒 PCR 陽性。餐廳採檢 5 人，糞便檢體檢驗結果為 2 件 ETEC 毒素基因陽性，1 件 PBV 病毒陽性。9 件環境檢體檢驗結果除 1 件「熟食桌面拭子」檢出金黃色葡萄球菌外，其餘結果皆為陰性。依據屏東縣衛生局調查結果，餐廳廚工於 6 月 8 日前後一週內身體均無不適症狀。2 位檢出 ETEC 毒素基因陽性員工，負責 12 道菜色中 7 道菜色，而檢出 PBV 陽性餐廳廚工則負責烹調素食。

討論與建議

本次腹瀉群聚事件之流行曲線為單一波峰，可推測主要途徑為單一共同感染源。由於三校共同暴露來源為 6 月 8 日午餐，故研判本腹瀉群聚事件為一食品中毒案件。發病個案糞便檢體檢出 ETEC 毒素基因，該病原體潛伏期為 24–72 小時，以腹瀉症狀為主，且腹瀉症狀持續時間較其他病原體腹瀉群聚事件為長，與本次發病學生症狀相符合[1]，故研判本起腹瀉群聚事件病因物質為 ETEC。

腸產毒性大腸桿菌(*Enterotoxigenic E. coli*, ETEC)，是一引起細菌性腹瀉疾病的重要致病原，主要發生於旅行者腹瀉或是衛生條件較不佳的中低收入國家[2]。常見的傳播途徑為攝入受動物或人類糞便污染的食物或飲水。根據疾管署先前針對臺灣腹瀉性大腸桿菌的研究發現，病原性大腸桿菌以 ETEC 的比率最高，約為 7%[3]。另依據我國食品藥物管理署 2015–2017 年統計，近 7 成案件無確認病因物質，而病原性大腸桿菌引起的食品中毒案件僅佔所有已確定病因物質案件之 1.3%–3.0%[4]。由於 ETEC 非臺灣常見腹瀉致病原，故未納入腹瀉群聚常規檢驗項目，容易低估 ETEC 之發生率及其疾病負擔。

美國疾病管制及預防中心分析其 1975–1995 年間 21 起 ETEC 群聚事件結果指出，個案潛伏期中位數介於 21 至 68 小時間，病患出現腹瀉的症狀比例會高於出現嘔吐的比例，而病患症狀持續時間中位數介於 1 至 7 天，其中 8 起事件症狀持續時間中位數大於 3 天。因此建議當腹瀉群聚事件出現以下情況：(1)糞便檢體之常規病原體檢驗結果皆為陰性；(2)潛伏期介於 24–48 小時；(3)腹瀉症狀比率超過嘔吐症狀發生率的 2.5 倍；和(4)症狀持續時間之中位數大於 60 小時，就可合理懷疑病原體為 ETEC[5]。本案發病病例糞便檢體結果之常規病原體檢驗皆結果為陰性，腹瀉症狀比例為嘔吐症狀的 17.2 倍，潛伏期中位數為 47 小時，症狀持續時間中位數為 97 小時，與國外歸納之 ETEC 特徵相符。建議國內可參考前述四種特徵，將 ETEC 列入不明原因腹瀉群聚鑑別診斷，以提早發現病因物質。

另有 2 名學生與 1 名廚工糞便檢體檢出 PBV 病毒。先前的研究發現 PBV 病毒在急性腹瀉群聚事件中可能為共同感染(coinfection)的病原體之一。免疫不全的成人或幼兒為易感族群，且健康人體腸道亦有可能移生 PBV 病毒。因此，PBV 病毒是否為引發腹瀉群聚的主要病原體之一尚未定論[6]，故排除 PBV 病毒為本案之病因物質。

本案之調查限制為：在畢旅結束返家後，學生才陸續反應有腹瀉症狀，問卷調查可能有回憶偏差。另兩名 ETEC 檢出陽性廚工處理大部分的餐點，若因餐點廣泛性受污染，有可能無法有單一明確的流行病學相關風險食品。而相關之餐點已無食餘可供檢體採集，故難以判定單一原因食品。

由於近年來國內外旅客人數日益增加，一旦發生食品中毒事件，難免對公衛體系及觀光產業造成衝擊。且近 7 成食物中毒案件無法釐清病因物質，故當發生腹瀉群聚疫情，即使是非病原性大腸桿菌流行地區，若臨床症狀與 ETEC 相符合，且常規腹瀉病原體檢驗都陰性時，宜考慮進行 ETEC 檢測，以釐清可能的致病因素並進行疫情調查與防治，或可降低無法釐清病因物質案件比例，確保國內旅遊之遊客健康。

誌謝

感謝新北市政府衛生局、臺中市政府衛生局、屏東縣政府衛生局、衛生福利部食品藥物管理署、衛生福利部疾病管制署臺北區管制中心、衛生福利部疾病管制署中區管制中心、衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心、衛生福利部疾病管制署檢驗及疫苗研製中心協助進行疫情調查、檢體採集與檢驗工作。

參考文獻

1. Yoder JS, Cesario S, Plotkin V, et al. Outbreak of enterotoxigenic *Escherichia coli* infection with an unusually long duration of illness. *Clin Infect Dis* 2006; 42: 1513–7.
2. Heymann DL. Diarrhea caused by *Escherichia coli* Control of communicable diseases manual. 18th ed. Washington, DC. American Public Health Association 2004; 164–6.
3. 吳芳姿、王明琴、陳豪勇：臺灣地區腹瀉型病原性大腸桿菌流行概況分析。疫情報導 2005；21(10)：770–82。
4. 衛生福利部食物藥物管理署。歷年食品中毒資料。取自 <https://www.fda.gov.tw/tc/siteContent.aspx?sid=323>。
5. Dalton CB, Mintz ED, Wells JG, et al. Outbreaks of enterotoxigenic *Escherichia coli* infection in American adults: a clinical and epidemiologic profile. *Epidemiol Infect* 1999; 123: 9–16.
6. Ganesh B, Bányai K, Martella V, et al. Picobirnavirus infections: viral persistence and zoonotic potential. *Rev Med Virol* 2012; 22: 245–56.

日期：2019 年第 16–17 週 (2019/4/14–4/27)

DOI: 10.6524/EB.201905_35(9).0002

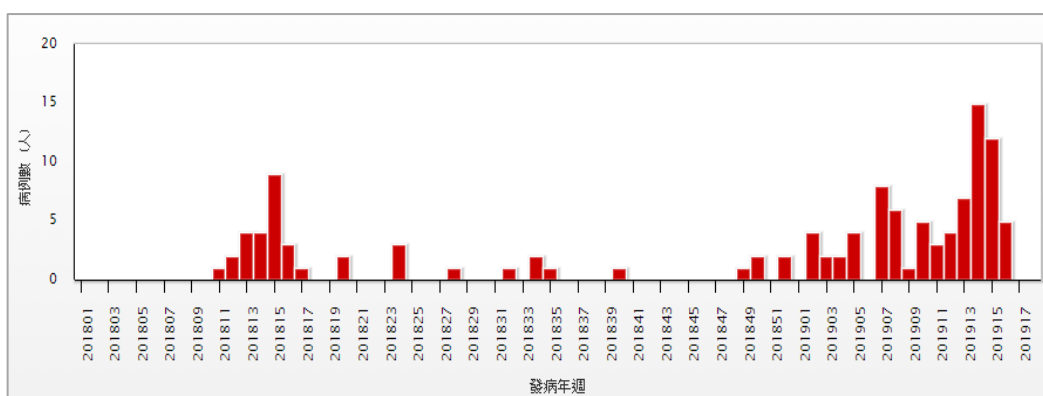
疫情概要：

我國持續新增麻疹病例，且鄰近國家疫情持續，預期國內病例數增加，惟不至於出現大規模流行疫情。全國近 4 週腸病毒就診人次逐漸上升，惟尚未達流行閾值；社區檢出腸病毒型別以克沙奇 A 型為多，EV71 及 EVD68 型病毒持續於社區活動。今年登革熱境外移入病例數為近 10 年同期最高，超過 9 成個案感染地為東南亞國家。

今年全球麻疹疫情明顯較往年為高，近期菲律賓、泰國、越南河內市疫情上升，另美國疫情持續，病例數為自 2000 年以來最高。香港與中國大陸近期腸病毒疫情上升，其餘鄰近國家皆為非流行期或處低點。東南亞部分國家登革熱疫情持續或上升，且多國病例數高於去年同期；剛果民主共和國之伊波拉病毒感染疫情因不安全局勢加劇及人口流動增加，導致傳播風險提高，WHO 評估維持該國國內及區域傳播風險為非常高。

一、麻疹**(一) 國內疫情**

1. 今年截至 4/29 累計 78 例（含 11 起群聚），高於 2015–2018 年同期病例數；其中 49 例國內感染（34 例為接觸者），另 29 例境外移入，感染國家為越南及泰國各 8 例、菲律賓 6 例、中國大陸 2 例，香港、日本、印尼、緬甸及韓國各 1 例。
2. 個案以 20–39 歲為多（佔 74%）。
3. 目前監測中 2,645 人，最後監測至 5/15。



圖一、2018–2019 年麻疹確定病例趨勢

(二) 國際疫情

1. **菲律賓：**近期疫情上升，今年至 4/13 累計報告逾 31,000 例（415 例死亡）；近 6 成病例分布於大馬尼拉地區、卡拉巴松區及中央呂宋區。

2. **越南**：河內市疫情連續 4 週上升，今年至 4/21 該市累計報告 928 例，為去年同期 16 倍。當局評估疫情可能持續增加。
3. **泰國**：疫情連續 2 週上升，今年至 4/21 累計報告約 2,300 例（9 例死亡），發病率以南部那拉提瓦府及北大年府為高。
4. **美國**
 - (1) 疫情持續，今年截至 4/26 累計 22 州確診 704 例，為該國於 2000 年宣布消除麻疹以來最高。病例主要集中於紐約州布魯克林區與羅克蘭郡。
 - (2) 美國疾病控制與預防中心(CDC)表示，紐約之疫情主因為社區中傳播疫苗不實資訊所致。
5. **南韓**：今年至 4/20 累計報告 466 例，其中 150 例確診，為 2015 年來同期最高；報告病例分布以京畿道為多，其次為大田。
6. **日本**：今年至 4/14 累計報告 406 例，為 2009 年以來同期最高，分布以大阪府為多，其次為三重縣及東京都，5 成病例為 20–39 歲。

二、腸病毒

(一) 國內疫情

1. 腸病毒就診人次：我國第 17 週全國健保腸病毒門急診就診計 6,352 人次，較第 16 週增加 11.0%；近 4 週就診人次逐漸上升，尚未達流行閾值（10,500 就診人次，圖二）。
2. 腸病毒感染併發重症：新增 1 例幼童感染腸病毒 71(EV71)型併發重症病例，今年截至 4/29 累計 6 例，分別感染為 EV71 型 4 例、克沙奇 A10 型及 D68(EVD68)型各 1 例；去年累計 36 例（含 8 例死亡），以感染伊科病毒 11 型 12 例、EV71 型 8 例為多。
3. 近 4 週社區檢出腸病毒型別以克沙奇 A 型為多，EV71 及 EVD68 型病毒仍於社區活動，以輕症及散發病例為主；今年截至 4/29 計 32 例 EV71 型，其中 4 例重症。



圖二、2018–2019 年腸病毒門急診就診人次趨勢

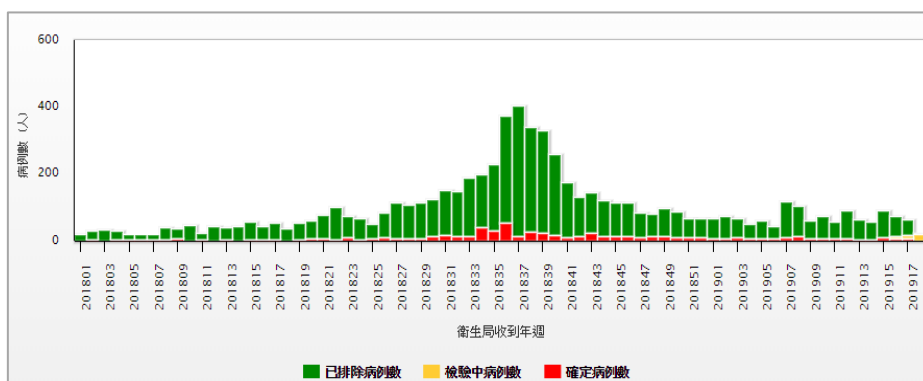
(二) 國際疫情

國家	疫情趨勢	2019年		備註
		截止點	報告數(死亡數)	
香港	上升	4/20	急診就診千分比:1.2	高於2017-18同期
中國大陸	上升	4/21	252,266(3)	與2016-18 同期均值相當
韓國	略升，處相對低點	4/20	門診就診千分比:2.8	
新加坡	略升，低於流行閾值	4/20	8,553	低於去年同期
日本	處相對低點	4/14	定醫平均報告0.28	
泰國	處相對低點	4/21	9,827(0)	

三、登革熱

(一) 國內疫情

1. 本土病例：今年截至 4/29 累計 1 例，個案居住於高雄市，感染登革病毒第二型。
2. 境外移入病例：今年截至 4/29 累計 120 例（含 4 起群聚案），個案感染地以東南亞國家為主，以印尼 41 例、越南 28 例、菲律賓 14 例為多；境外移入病例數仍為近 10 年同期最高。



圖三、2018-2019 年登革熱病例通報趨勢

(二) 國際疫情

國家	疫情趨勢	2019年		
		截止點	報告數(死亡數)	備註
馬來西亞	下降，處流行期	4/29	43,485(65)	高於去年同期
菲律賓	持平，超過流行閾值	4/6	61,406(255)	高於去年同期
越南	下降，低於流行閾值	4/14	52,482(3)	超過2012-16平均
泰國	持平	4/22	16,635(20)	高於2016-18同期
新加坡	上升	4/20	2,593	高於2017-18同期
寮國	上升	4/12	1,752(6)	高於2013-18同期
斯里蘭卡	處相對低點	4/29	15,194	
中國大陸	處相對低點	3/31	295	

1. **柬埔寨**：近期疫情持續上升，今年截至 4/12 累計報告約 4,000 例，超過流行閾值，明顯高於近年同期平均。
2. **馬爾地夫**：疫情持續，今年截至 4/23 累計報告 1,700 例，高於 2016–2018 年同期，病例分布以北阿里(Alif Alif)、拉姆(Laamu)環礁及首都馬利(Malé)為多。
3. **東帝汶民主共和國**：自年初爆發疫情，今年截至 4/10 累計 532 例，為去年同期 3 倍，病例分布以首都帝利(Dili)為多。

四、伊波拉病毒感染疫情－剛果民主共和國

- (一) 自 2018 年 5/11 至 2019 年 4/28 累計 1,466 例（1,400 例確診、66 例極可能），其中 957 人死亡。
- (二) 世界衛生組織(WHO)表示由於剛果民主共和國不安全局勢加劇及人口流動增加，使國內及區域的傳播風險提高；今年 4/25 評估維持該國國內及區域傳播風險為非常高，國際傳播風險為低。
- (三) 自 2018 年 8/8 起累計 107,565 人接種實驗性疫苗(rVSV-ZEBOV)。

五、旅遊疫情建議等級

疫情	國家／地區		等級	旅行建議	更新日期
新型 A 型流感	中國大陸	廣東省、安徽省、福建省、北京市、廣西壯族自治區、江蘇省、湖南省、雲南省、內蒙古自治區	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2019/4/5
		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	2018/8/21
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：中國大陸、日本、菲律賓、越南、泰國、印尼、印度、哈薩克、以色列 非洲：剛果民主共和國、獅子山、奈及利亞、幾內亞、馬達加斯加 歐洲：義大利、羅馬尼亞、烏克蘭、希臘、英國、塞爾維亞、法國、喬治亞、俄羅斯 美洲：委內瑞拉、巴西		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/3/7

(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	更新日期
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 感染症	亞洲 6 國、美洲 21 國／屬 地、大洋洲 3 國／屬地、非 洲 2 國	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2018/12/5
	亞洲 6 國、美洲 21 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	2018/12/5
拉薩熱	奈及利亞、貝南共和國	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的 一般預防措施	2018/2/13
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
白喉	印尼、葉門	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的 一般預防措施	2017/12/2 6
伊波拉病毒 感染	剛果民主共和國	第二級 警示(Alert)	對當地採取 加強防護	2018/5/15
德國麻疹	日本	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的 一般預防措施	2019/2/12

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 2019;35:[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/>