

茲卡病毒感染症疫情現況與風險評估

簡淑婉*、李佳琳、劉定萍

摘要

茲卡病毒疫情自2015年起於中南美洲迅速擴散，世界衛生組織已宣布巴西與法屬玻里尼西亞發生小頭症及神經系統異常病例，符合國際間關注的公共衛生緊急事件(Public Health Emergency of International Concern, PHEIC)。迄今多國已出現本土疫情，且現有資訊多指向茲卡病毒感染與小頭症間可能具因果關係下，我國與美洲或東南亞等具病毒流行國家互動頻繁，且又存在可傳播茲卡病毒之斑蚊，亟需評估茲卡病毒感染對我國之影響範圍及可能衝擊。本文參考國際間風險評估架構及報告，蒐集對國人感染風險、國內流行可能性、疾病嚴重性、治療與控制、防治政策等資訊。結果顯示，不排除我國未來再次出現散發病例，另東南亞流行區若出現大規模疫情，恐提高我國南高屏地區出現群聚事件可能性；感染者出現重症可能性低，惟須注意孕婦感染對胎兒發育影響及病患併發神經系統異常之衝擊。建議加強宣導孕婦及計畫懷孕婦女延後前往疫區，及避免經性接觸感染，若必須前往疫區，應避免蚊蟲叮咬；另自流行區旅客，返國28天內應避免捐血及採取安全性行為，或避免性接觸。我國已將茲卡病毒感染症列入法定通報，並成立署層級指揮中心，經由加強醫療整備、境外防疫、邊境檢疫及病媒控制策略，應可降低疫情入侵之風險。

關鍵字：茲卡病毒、小頭症、格林-巴利症候群、斑蚊、孕婦

前言

1947年在烏干達獼猴中首次分離出茲卡病毒，後於1952年於烏干達及坦尚尼亞首次自人體檢出。由於人類感染茲卡病毒的症狀與登革熱等疾病不易分辨，直到1960–1980年代非洲及亞洲始陸續出現人類散發病例，2007年於密克羅尼西亞及2013–2014年於法屬玻里尼西亞首次出現全球大規模疫情，並首現感染者併發

衛生福利部疾病管制署疫情中心

通訊作者：簡淑婉*

E-mail：ellejian@cdc.gov.tw

投稿日期：2016年3月11日

接受日期：2016年5月4日

DOI：10.6524/EB.20160607.32(11).001

神經系統異常情形；2015年5月巴西確定首起本土疫情，於同年7月報告感染者併發格林-巴利症候群(Guillain-Barré syndrome, GBS)，於同年10月報告小頭症異常增加現象[1]。

由於疫情規模擴散迅速，且新生兒小頭症及神經系統異常案例快速增加，世界衛生組織(World Health Organization, WHO)於2016年2月1日宣布2015年巴西及2013–2014年法屬玻里尼西亞發生神經系統異常／新生兒畸形，列為國際間關注公共衛生緊急事件(Public Health Emergency of International Concern, PHEIC)。我國與美洲及東南亞等具有病毒流行國家往來頻繁，且具有埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)及白線斑蚊(*Aedes albopictus*)，需密切關注國際間疫情發展，並評估國內風險及國人健康衝擊。

材料與方法

本文參考 WHO 緊急公衛事件快速風險評估手冊及歐洲疾病預防及控制中心(European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC)之快速風險評估操作指引等工具，依序蒐集事件資訊、歸納相關文獻、彙整相關實證，並就我國疫情發生可能性及衝擊進行風險評析，以低、中、高3級判定發生機率及衝擊風險；近期全球疫情與相關研究資訊來源，係蒐集國際間傳染病機構公布資料，及利用搜尋引擎以茲卡病毒相關字串蒐集；並參考摘要 ECDC、WHO、美國疾病控制與預防中心(Centers for Disease Control and Prevention, 下稱美國 CDC)等疫情現況、新聞稿或風險評估報告，以及我國法定傳染病監測資料及檢驗結果等資訊，以國人感染風險、國內流行可能性等感染機率評估項目資訊，及疾病嚴重性、治療與控制、防治政策等衝擊評估項目資訊，再依據上述評估項目之實證資料綜合評估，並提供防治建議。

結果

一、茲卡病毒特性與傳播

茲卡病毒保毒宿主未明，2015年巴西曾於該國東北部靈長類檢出茲卡病毒[1]，分為亞洲基因型和非洲基因型。2015年巴西個案檢出病毒之基因序列與法屬玻里尼西亞、柬埔寨、密克羅尼西亞流行株皆具98%以上高度相似，屬亞洲株，並發現NS1及NS4B與FtsJ-like methyltransferase 胺基酸位點突變，但與病毒迅速於美洲地區擴散之關聯仍待確認[2]。

感染後潛伏期約3–12天，病毒血症期為發病後3–5天，約20%感染病例出現臨床症狀，孩童及成人皆以輕症為主，持續約2–7天，推估自發病且傳播致他人發病約需10至23天(serial interval)[3]，少數病例出現皮下出血及血小板低下情形，惟巴西曾出現大量出血死亡並於多器官檢出茲卡病毒案例[4]。截至2016年2月25日，巴西、哥倫比亞、委內瑞拉、蘇利南等國已報告有死亡病例，個案多具潛在病史或GBS、肺炎等併發症[5]。

斑蚊(*Aedes spp.*)為主要傳播媒介，惟近期美洲、歐洲、大洋洲共計 9 國通報經性接觸感染茲卡病毒事件[5]；法屬玻里尼西亞疫情期間捐血者茲卡病毒檢出率為 2.8%[6]，推斷可經輸血傳染，另曾在病患精液、尿液、腦脊髓液及唾液中檢出病毒，病例調查病毒存活時間以精液最長（62 天），唾液及尿液次之（10–29 天），血液最短（10 天）；可由母體垂直感染胎兒並由胎兒腦、胎盤、羊水、新生兒腦脊髓液、及乳汁中檢出病毒[2,7,8]，實驗證實可於腦部發育之神經前驅細胞中複製[9]，惟尚無經乳汁傳播紀錄[10]。

二、近年全球茲卡病毒感染症疫情發展概況

(一) 全球概況及美洲地區

2007 年 4 月密克羅尼西亞 Yap 島爆發大規模茲卡病毒疫情，預計感染人數為該島十分之一人口，為全球首度於亞非以外地區發生疫情。2013–2014 年法屬玻里尼西亞疫情推估感染總人數佔人口 11.5%（3.2 萬）。2014 年 2–6 月西半球智利復活島首度發生疫情，WHO 於 2015 年 5 月 14 日證實巴西東北部出現本土病例後持續擴散。

自 2007 年起截至 2016 年 4 月 27 日全球總計 55 國家／屬地出現茲卡病毒本土疫情紀錄；美洲地區累計 35 國出現本土流行；13 國／屬地出現 GBS 發生率增加或感染茲卡病毒情形，及 28 國出現茲卡病毒境外移入病例[5]。

(二) 亞洲地區

亞洲地區曾具茲卡病毒檢出紀錄國家包括泰國、菲律賓、越南、馬爾地夫、柬埔寨、印尼、馬來西亞、寮國、孟加拉、印度及巴基斯坦，其中印尼於 1983 年即有約 1 成受試者檢出茲卡病毒之紀錄，2015 年亦有檢出病例[5, 11]，另經血清流行病學調查推斷茲卡病毒為泰國之地方性疾病[12]，且德國、義大利、日本、加拿大及我國皆曾出現自泰國移入病例[13,14]；美國則於 2016 年首度出現菲律賓移入病例[15]；越南則於 2016 年 4 月出現本土疫情[5]。

(三) 非洲地區

WHO 於 2016 年 2 月公布非洲地區茲卡病毒感染症風險評估表示，非洲國家多缺乏完善茲卡病毒監測架構，該地區多年來持續出現散發病例，因埃及斑蚊廣泛分布，各國皆具流行風險，依據因應及防治量能等項目綜合評估後，20 國列為高風險區，其中葛摩聯盟、幾內亞比索、中非共和國、馬達加斯加及南蘇丹列五大高風險國，另南非、納米比亞、史瓦濟蘭、模里西斯及加納列為低風險五國。2015 年起僅維德角公布本土疫情，病毒為非洲株，於 2016 年 3 月通報首例小頭症病例，疫情已趨緩[5]。

(四) 其他地區

自 2013 年起太平洋島嶼發生茲卡病毒疫情國家包括薩摩亞、美屬薩摩亞、斐濟、索羅門群島、萬那杜、東加、馬紹爾群島共和國、新喀里多尼亞巴布亞紐幾內亞；自 2013 起於澳洲、紐西蘭及歐洲地區持續出現境外移入病例，尚無出現本土疫情。2013–2016 年出現茲卡病毒境外移入病例國家（表一）。

表一、2013–2016/4/28 年官方或媒體公布具茲卡病毒境外移入病例國家[16]。

洲別（國家數）	國別（病例數）
歐洲 (17)	西班牙、義大利、瑞典、荷蘭、英國、丹麥、芬蘭、德國、葡萄牙、愛爾蘭、斯洛維尼亞、瑞士、馬爾他、捷克、挪威、法國、斯洛伐克
北美洲 (2)	加拿大、美國
大洋洲 (2)	紐西蘭、澳洲
亞洲 (6)	俄羅斯、以色列、臺灣、中國大陸、日本、韓國
非洲 (1)	南非

三、小頭症及先天性神經系統異常

目前巴西、法屬玻里尼西亞、美國、哥倫比亞等 7 國皆發現與茲卡病毒感染相關小頭症疫情。

巴西小頭症確定病例集中於該國東北部，一項於 2015–2016 年納入 88 名孕婦進行世代追蹤發現，茲卡病毒陽性率 88%，介於懷孕 5–38 週受感染，進行超音波檢查之陽性孕婦中，29% 胎兒出現死亡及小頭症等中樞神經系統異常（懷孕 27 週以前感染者），與羊水或動脈流量異常（懷孕後期感染者），其中 8 名出生後確認異常及死產，陰性孕婦胎兒皆無異常[17]。另經檢視病理切片發現病毒侵襲腦部造成嚴重損傷之證據[2,7]，及出現眼部病變[18]，未來可能具併發精神疾病風險。以巴西疫情狀況推估，高風險罹患中樞神經系統異常之新生兒出生於疫情發生 5–10 個月後[19]。

法屬玻里尼西亞 2014–2015 年累計 19 例小頭症或中樞神經系統異常，明顯高於往年（0–2 例）[5]，並曾有孕婦於近預產期感染，其新生兒出現血小板低下及全身紅疹狀況[20]。

美國 CDC 於 2016 年 2 月 17 日公布數起具流行區活動史孕婦確定病例（陽性率約 3%），4 例出現流產或小頭症等胎兒異常[21]。另哥倫比亞已出現小頭症新生兒感染茲卡病毒，仍需持續觀察 2016 年新生兒出生後異常情形[22,23]。

WHO 及美國 CDC 接續聲明基於現有研究，感染茲卡病毒與 GBS、小頭症及其他胎兒腦部嚴重缺陷證實具因果關係[5,24]。懷孕第 1–2 期感染胎兒中樞神經系統衝擊最大，後期感染則影響胎盤、羊水等組織，惟是否有其他因素共同造成胎兒感染及出現異常與流／死產等仍不明，過去亦有孕婦感染登革熱、西尼羅病毒及日本腦炎病毒發生流產或其新生兒發病之紀錄[25]。

四、格林-巴利症候群 (GBS)或神經系統異常

2015–2016年巴西等13國相繼出現GBS發生率增加或病例感染茲卡病毒(如表二)。另進行法屬玻里尼西亞GBS病例對照研究發現,88%於發病前2–23天(中位數6天)出現茲卡病毒感染症狀,年齡中位數42歲(26–74歲),74%為男性,38%入住加護病房,病例組具茲卡病毒抗體陽性率顯著高於對照組,登革熱抗體陽性率則無差異,以血清學初步證實病例與感染茲卡病毒之因果關係。另基於估計該屬地約三分之二人口已曾感染,推測感染者併發GBS發生率約10萬分之2.4人[26,27]。

表二、2013–2016年全球出現疑似與茲卡病毒感染相關之GBS或神經系統異常病例一覽表[5]

國別	報告期間 (年/月)	病例數*	病例具 茲卡症狀 百分比	病例確診為 感染茲卡數	病例 死亡數	年平均 病例數
巴西	2014–2015	1708	7%	-	-	1439
(巴西 Bahia 省)	2015/7–2015/11	42	62%	7	-	-
委內瑞拉	2016/1	252	76%	3	1	-
哥倫比亞	2015/12–2016/2	201	100%	未檢測	-	223
薩爾瓦多	2015/12–2016/1	118	54% (12/22)	未檢測	5	169
法屬玻里尼西亞	2013/11–2014/2	42	88%	42	0	5
蘇利南	2015/1–2016/1	13	-	2 (檢測3人)	-	4
美國 (移入病例)	2016/2	2	100%	2	0	-
法屬馬丁尼克	2016/1	6	100%	6	-	-
紐西蘭 (移入病例)	2016/1	1	100%	1	-	-
美屬波多黎各	2016/1	1	100%	1	-	-
巴拿馬	-	2	100%	2	-	-
法屬瓜地洛普	2016/2	1 (脊髓炎)	100%	1	-	-
法國 (移入病例)	2016/2	2 (神經症狀、腦膜腦炎)	100%	2	-	-
多明尼加	2016/3	11	100%	1	-	-
海地	2016/4	1	100%	1	-	-
法屬圭亞那	2016/4	1	100%	2	-	-
宏都拉斯	2016/5	74	-	1	-	-

*病例數係指GBS或神經系統異常病例。

五、研究與疫苗發展

WHO公布截至2016年3月2日共計67家公司/研究團隊進行應優先發展之茲卡病毒診斷試劑、研究與評估新型病媒防治措施,及規劃疫苗及治療法,其中疫苗發展以美國國家過敏與感染疾病研究所(National Institute of Allergy and Infectious Diseases, NIAID)發展之DNA疫苗、印度 Bharat Biotech 發展之不活化疫苗、及 Inovio Pharmaceuticals 主導之DNA疫苗,預計於今年進入第一期臨床試驗,且至少仍須18個月以進入大型臨床試驗[5]。

六、我國現況

(一) 我國茲卡病毒感染症監測

我國於 2016 年 1 月 10 日經入境發燒篩檢機制，發現首例茲卡病毒感染境外移入病例後，立即採取相關應變措施，並於 2016 年 1 月 22 日公告「茲卡病毒感染症」為我國第二類法定傳染病，後續因 WHO 於 2016 年 2 月 2 日宣布巴西小頭症及神經系統異常病例已達 PHEIC，疾病管制署於當日成立署級指揮中心，並改列茲卡病毒感染症為第五類法定傳染病，並依據 WHO 公布之病例定義進行修訂，及執行醫療整備、境外防疫、邊境檢疫及病媒控制策略。截至 2016 年 5 月 3 日，我國入境採檢及社區檢驗茲卡病毒除首例境外移入個案外，無再新增確定病例。

(二) 我國港埠檢疫及節肢動物媒介病毒實驗室診斷

我國於 2003 年起全面實施入境旅客紅外線體溫篩檢，以偵測入境旅客發燒情形，並針對自國際旅遊疫情列為警示及注意地區返國且發燒之旅客進行採檢送驗登革熱，後續並新增屈公病及黃病毒檢驗，對於非登革熱之黃病毒陽性檢體，皆以基因定序確認病毒種類，我國首例自泰國移入病例病毒屬亞洲基因型。另篩選登革熱、屈公病及日本腦炎通報個案檢體，以 PCR 檢測黃病毒、登革病毒及屈公病毒，2003 年迄今計檢驗近 5 萬件，尚無於社區中檢出之紀錄。

由於發病 1 週以上病患檢測 PCR 有偽陰性疑慮，需以血清學檢驗或溶斑減少中和試驗法(plaque-reduction neutralization test)確認，其中血清學檢驗須注意因曾感染其他黃病毒或接種疫苗而出現交叉反應情形，故可同時檢驗登革病毒及茲卡病毒以釐清偽陽性，我國目前已具茲卡病毒血清學檢驗能力。

(三) 我國茲卡病毒病媒蚊分布

埃及斑蚊主要分布於我國嘉義布袋以南，白線斑蚊則分布於全國低海拔地區，我國登革熱流行季時因病媒蚊密度遽增，將提高境外移入病例傳播可能性，而出現本土甚至社區聚集感染之風險。一項實驗感染斑蚊研究發現，埃及斑蚊及白線斑蚊傳播亞洲株茲卡病毒能力不如預期高，推斷高密度病媒蚊及易感族群是美洲疫情傳播快速主要原因，病媒防治是疫情控制關鍵[28]。

七、評估結果

國際間茲卡病毒境外移入病例多具美洲活動史。我國觀光局統計 2015 年民眾出國目的地及來臺旅客居住地為美洲地區（美加除外）者，累計 1.8 萬人次，故仍具自美洲地區移入風險。東南亞國家中，泰國為 WHO 公布出現本土疫情國，亦為國人第 4 大出國目的地，2015 年累計到訪者近 60 萬人次，來臺旅客居住地為泰國者亦有 12.4 萬人次；印尼及菲律賓則分別於 2015 及 2016 年有茲卡病毒檢出紀錄，該等國家疫情擴散將增加我國發生境外移入病例

風險。由於國內南高屏地區為埃及斑蚊之棲息地，該等地區若出現病例將提高我國出現社區群聚事件風險。國內加強孳生源清除等病媒蚊防治策略，可同時降低登革病毒及茲卡病毒病媒蚊密度，將可降低國人感染風險。另國外已出現經由性接觸與垂直傳播茲卡病例，需持續關注以其他途徑提高病毒傳播力之可能性。

美洲疫情呈爆炸性擴散，係因群體無免疫力、病媒蚊分布廣泛、缺乏快速診斷試劑、治療藥物及疫苗造成。依據初步實證，推斷茲卡病毒對我國孩童及一般民眾健康衝擊仍低[29]，惟仍可預期少數茲卡病毒感染病例可能併發 GBS 等神經系統異常[30]。目前證實孕婦及胎兒將為主要受衝擊影響者，惟孕婦及胎兒感染茲卡病毒後發病比例未知，茲卡病毒感染對我國感染機率風險評估如表三。

本文主要限制為茲卡病毒傳播能力及族群衝擊差異等重要評估資訊仍未明，無法就各年齡群及性別分別評估風險。本風險評估報告係依據現有資訊判定風險等級，將視未來新增實證適時調整判定。

表三、茲卡病毒感染對我國感染機率風險評估表

評估項目	評估內容	風險等級定義*	評估結果
境外移入風險	-我國 2016 年具首例泰國移入病例 -東南亞地區數國已列為本土疫情國家 -28 國／屬地 2013–2016 年出現境外移入病例，持續增加 -自 2007 年 55 國／屬地出現本土疫情，持續增加	-低：侷限於少數國家，且國際間無境外移入病例 -中：出現跨洲疫情，且國際間出現境外移入病例 -高：我國或鄰近國家出現本土疫情及境外移入病例	高
社區流行風險	-僅 1/5 有症狀，無法堵絕於境外 -斑蚊傳播為主，歐美出現性接觸感染病例，經輸血及性傳播風險增高 -2003 年起檢驗計 4 萬餘件無社區檢出 -埃及斑蚊分布區具較高風險，須注意高病媒蚊密度可讓疫情傳播快速 -國人常往返之東南亞流行區尚無疫情擴大跡象	-低：病媒蚊活動／密度低，社區出現散發病例可能性低 -中：病媒蚊活動／密度高，東南亞流行區疫情無擴大跡象，國內社區可能出現散發病例 -高：病媒蚊活動／密度高，東南亞流行區疫情有擴大跡象，國內社區可能出現多起散發病例甚至群聚事件	-登革熱非流行季：低 -南高屏地區登革熱流行季期間：中 -中北部登革熱流行季期間：低
衝擊	-常為無症狀或輕症感染，致死率低 -與 GBS 及小頭症等神經系統異常具因果關係，破壞神經細胞 -孕婦及新生兒為高風險族群 -無社區檢出紀錄，推測國人多為易感族群 -其他危險因子可能包括鎌刀型貧血症患者 -尚無專門治療方法及上市疫苗 -國內加強病媒蚊防治政策，以降低病毒傳播速度	-低：致死率或疾病嚴重性低，無症狀感染率高，無疫苗及治療方法，具可行之防治策略 -中：致死率或疾病嚴重性低，無症狀感染率低，無疫苗及治療方法，具可行之防治策略 -高：致死率或疾病嚴重性高，無症狀感染率低，無疫苗及治療方法，無具有有效之防治策略	-孕婦、胎兒及新生兒：高 -孩童及一般民眾：低 -不同性別衝擊差異：不明

*依據評估重要性由高至低依序描述。

結論與建議

- 一、為因應全球茲卡病毒疫情，WHO 已於 2016 年 2 月陸續公布血液供應、性傳播、哺乳、GBS 及孕婦與小頭症個案管理等相關指引與建議，茲羅列如表四。我國亦需參考其內容及證據，即時發布更新國內相關指引建議。
- 二、即時通報：醫療院所發現具有疫情流行地區活動史之有症狀者、GBS 個案或小頭畸形新生兒及其母親，即應懷疑茲卡病毒感染，必要時進行通報。

表四、因應茲卡病毒感染症公共衛生及臨床醫療相關指引[5]

名稱	建議內容摘要
血液供應安全臨時指引	旅客自流行區返國應延後 28 天以上捐血。捐血機構應拒絕出現疑似症狀或確診者進行捐血。女性之性伴侶若近三個月內為確定或疑似病例，亦自最後一次性接觸起延後至少 28 天以上捐血。捐血者於捐血後 14 天內出現疑似症狀應立即告知捐血中心。
經性傳播感染茲卡病毒防治臨時指引	所有患者及其性伴侶應了解茲卡病毒具經性傳播之風險，呼籲曾至現正流行區民眾應避免性行為、安全性行為或使用避孕藥持續 28 天。孕婦之伴侶若有暴露病毒風險，建議於懷孕期間避免性接觸或安全性行為，另不建議常規篩檢精液檢體。
茲卡病毒及小頭症相關不實謠言說明	釐清接種疫苗、殺幼蟲劑百利普芬 (pyriproxyfen) 造成小頭症，及巴西茲卡病毒疫情與釋放基因改造蚊有關等不實謠言。
茲卡病毒感染症新生兒哺乳臨時須知	目前無經哺乳傳染新生兒病例，整體考量哺乳重要性及價值，建議曾疑似或確定感染茲卡病毒孕婦持續哺育母乳，母親感染後於乳汁檢出病毒機率及持續時間與移行抗體等資訊仍不明。
茲卡病毒與新生兒小頭症評估及建議	提供頭圍等測量基準，並建議依性別及年齡以標準差做為量測單位，足月新生兒以 Growth Standards 及早產兒以 Intergrowth Standards 做為判定標準指引：<2SD 定義為小頭症、<3SD 定義為嚴重小頭症，並進行相關臨床評估與追蹤。利用神經學攝影及超音波檢驗判定具腦部異常則定義為小頭症合併腦部異常。
GBS 病例感染茲卡病毒臨時判定及管理指引	提供醫護人員依據 Brighton criteria 定義 GBS 病患，依確診程度由高至低區分成 1-3 級，並建議加強醫護人員對 GBS 病患之認知及評估與照護、疑似病患進行神經學檢查、提供 GBS 病患支持性治療，惡化病患提供免疫球蛋白等。
小頭症及神經系統異常病患家人精神支持臨時指引	提供醫療人員指引以支持及協助孕婦疑似或確定感染茲卡病毒、孕婦之胎兒疑似或確定罹患小頭症、及小頭症新生兒家人。包括醫療人員應提供正確醫學及健康資訊，釐清謠言以降低家屬焦慮。保障家屬及病患隱私，且以支持性方式進行溝通等建議。
病媒防治建議	WHO 正進行基因改造蚊、放射線雄蚊絕育、病媒蚊感染 Wolbachia 菌等新穎病媒蚊防治技術之田野測試及風險評估。
茲卡病毒感染與懷孕期間管理指引	主要提供孕婦照護相關醫療人員指引，包括病媒防治及個人防護等預防感染措施、孕婦感染茲卡病毒臨床診斷建議、一般照護及罹病孕婦治療照護、居住流行區孕婦照護、胎兒小頭及其他腦部異常評估，及胎兒疑似出現茲卡病毒感染相關小頭症等腦部異常照護。其中建議居住於流行區孕婦進行產前超音波檢查，持續追蹤以確認或排除小頭症等胎兒腦部異常，並皆應於懷孕 18-20 週之前進行胎兒超音波異常篩檢，並明訂茲卡病毒感染相關胎兒小頭症病例定義。

三、風險溝通：

- (一) 為降低孕婦衝擊及風險，建議孕婦及計畫懷孕婦女避免或延後前往流行地區，其伴侶若具流行區活動史應使用保險套或避免性接觸，若必須前往流行區應避免被蚊蟲叮咬。
- (二) 加強民眾衛教宣導：國人若前往正值疫情流行國家，提醒旅遊醫學門診醫師主動詢問孕婦及其伴侶近期國外活動史，並衛教民眾提高警覺避免蚊蟲叮咬及接觸靈長類動物，返國後若不適立即就醫，並應主動告知旅遊史，以利早期診斷獲得適當醫療。另需加強民眾有關病媒蚊孳生源清除宣導。

誌謝

感謝疾病管制署舒佩芸研究員提供國內茲卡病毒檢驗資訊，及林書弘先生提供港埠檢疫資訊，與疫情中心同仁提供疫情相關資訊，一併致謝。

參考文獻

1. WPRO. Zika Epidemiological update. Available at: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11599&Itemid=41691&lang=en.
2. Mlakar J, Korva M, Tul N, et al. Zika Virus Associated with Microcephaly. *N Engl J Med* 2016; 374: 951–8.
3. Majumder MS, Cohn E, Fish D, et al. Estimating a feasible serial interval range for Zika fever. *Bull World Health Organ* 2016. Available at: http://www.who.int/bulletin/online_first/16-171009.pdf.
4. Karimi O, Goorhuis A, Schinkel J, et al. Thrombocytopenia and subcutaneous bleedings in a patient with Zika virus infection. *Lancet* 2016; 387: 939–40.
5. WHO. Emergencies preparedness, response-Zika Virus. Available at: <http://www.who.int/emergencies/zika-virus/en/>.
6. Musso D, Nhan T, Robin E, et al. Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014. *Euro Surveill* 2014; 19(14): 20761.
7. Martines RB, Bhatnagar J, Keating MK, et al. Notes from the Field: Evidence of Zika Virus Infection in Brain and Placental Tissues from Two Congenitally Infected Newborns and Two Fetal Losses—Brazil, 2015. *MMWR* 2016; 65(06): 159–60.
8. Dupont-Rouzeyrol M, Biron A, O'Connor O, et al. Infectious Zika viral particles in breastmilk. *Lancet* 2016; 387: 1051.
9. Tang H, Hammack C, Ogden SC, et al. Zika Virus Infects Human Cortical Neural Progenitors and Attenuates Their Growth. *Cell Stem Cell* 2016; 18: 587–90.

10. Barthel A, Gourinat AC, Cazorla C, et al. Breast milk as a possible route of vertical transmission of dengue virus? *Clin Infect Dis* 2013; 57(3):415–7.
11. Perkasa A, Yudhaputri F, Haryanto S, et al. Isolation of Zika Virus from Febrile Patient, Indonesia. *Emerg Infect Dis.* 2016; 22(5). Available at: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/22/5/15-1915_article.htm.
12. Wikan N, Suputtamongkol Y, Yoksan S, et al. Immunological evidence of Zika virus transmission in Thailand. *Asian Pac J Trop Med* 2016; 9(2): 141–4.
13. Shinohara K, Kutsuna S, Takasaki T, et al. Zika fever imported from Thailand to Japan, and diagnosed by PCR in the urines. *J Travel Med* 2016; 23(1): pii: tav011.
14. Tappe D, Rissland J, Gabriel M, et al. First case of laboratory-confirmed Zika virus infection imported into Europe, November 2013. *Euro Surveill* 2014;19(4): pii=20685.
15. News ABC. American Tests Positive for Zika Virus After Philippine Trip. 2016. Available at: <http://abcnews.go.com/Health/wireStory/american-tests-positive-zika-virus-philippine-trip-37438550>.
16. ECDC. Zika virus infection. Available at: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/zika_virus_infection/pages/index.aspx.
17. Brasil P, Pereira JP Jr, Raja Gabaglia C, et al. Zika Virus Infection in Pregnant Women in Rio de Janeiro—Preliminary Report. *N Engl J Med* 2016; 0(0):null.
18. Meaney-Delman D, Hills SL, Williams C, et al. Zika Virus Infection Among U.S. Pregnant Travelers—August 2015–February 2016. *MMWR* 2016; 65(08); 211–4.
19. Reefhuis J, Gilboa SM, Johansson MA, et al. Projecting Month of Birth for At-Risk Infants after Zika Virus Disease Outbreaks. *Emerg Infect Dis.* 2016; 22(5).
20. Besnard M, Lastère S, Teissier A, et al. Evidence of perinatal transmission of Zika virus, French Polynesia, December 2013 and February 2014. *Euro Surveill* 2014; 19(13): 20751.
21. de Paula Freitas B, de Oliveira Dias J, Prazeres J, et al. Ocular Findings in Infants With Microcephaly Associated With Presumed Zika Virus Congenital Infection in Salvador, Brazil. *JAMA Ophthalmol.* 2016. Available at: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2016.0267>.
22. Butler D. First Zika-linked birth defects detected in Colombia. *Nature.* 2016; 531(7593). Available at: <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/nature.2016.19502>.
23. Instituto Nacional de Salud. INS advierte obligatoriedad en el estricto seguimiento de los lineamientos de vigilancia para Zika. Available at: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/INS-advierte-obligatoriedad-en-el-estricto-seguimiento-de-los-lineamientos-de-vigilancia-para-Zika.aspx#.VtkIUH197ct>.

24. Rasmussen SA, Jamieson DJ, Honein MA, et al. Zika Virus and Birth Defects—Reviewing the Evidence for Causality. *N Engl J Med* 2016; 374: 1981–1987.
25. Paixão ES, Teixeira MG, Costa M da CN, et al. Dengue during pregnancy and adverse fetal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473309916000888>.
26. Cao-Lormeau V-M, Blake A, Mons S, et al. Guillain-Barré Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: a case-control study. *The Lancet*. 2016; 387: 1531–9.
27. Oehler E, Watrin L, Larre P, et al. Zika virus infection complicated by Guillain-Barre syndrome--case report, French Polynesia, December 2013. *Euro Surveill* 2014;19(9).
28. Chouin-Carneiro T, Vega-Rua A, Vazelle M, et al. Differential Susceptibilities of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from the Americas to Zika Virus. *PLOS Negl Trop Dis*. 2016; 10(3): e0004543.
29. Fleming-Dutra KE, Nelson JM, Fischer M, et al. Update: Interim Guidelines for Health Care Providers Caring for Infants and Children with Possible Zika Virus Infection—United States, February 2016. *MMWR*. 2016; 65(7): 182–7.
30. Oehler E, Fournier E, Leparac-Goffart I, et al. Increase in cases of Guillain-Barré syndrome during a Chikungunya outbreak, French Polynesia, 2014 to 2015. *Euro Surveill* 2015; 20(48).