

## 原著文章

### 傳染病風險評估 - 以屈公病為例

羅秀雲、吳宛真、李政益、楊祥麟、莊人祥

衛生署疾病管制局疫情中心

#### 摘要

屈公病主要在鄰近臺灣的東南亞、印度洋沿岸及非洲國家流行，目前歐、美洲等國家零星發生的個案或流行也多來自東南亞或非洲國家境外移入而造成。為探討如果臺灣發生本土屈公病疫情時，對整個臺灣地區可能造成流行之風險，因此本研究採用歐盟發展之快速風險評估工具，利用模擬疫情由專家評估臺灣一旦發生本土屈公病疫情時，民眾感染及造成衝擊的風險程度。

經其他文獻資料之實證疫情背景資訊蒐集及專家會議討論結果顯示，臺灣高雄市如果發生屈公病本土疫情，不論疫情發生所在縣市或其他縣市之疾病感染機率屬於「高風險機率」；而疫情造成之衝擊屬於「中度衝擊」，綜合以上疾病感染機率與疫情衝擊之結果，疫情之危險程度判定屬於「高風險」等級。

因東南亞旅遊、外勞引進及商務交流頻繁，臺灣每年都有少數境外移入屈公病病例發生，而屈公病傳播所需之病媒蚊，基本上分布於全臺，一旦病毒入侵，如疫情未能獲得良好控制，加上白線斑蚊基因也出現變異使攜帶病毒能力增加等因素下，則可能爆發群聚事件或波及各縣市。因此除應瞭解病毒、病媒特性外，疾病風險評估與風險評估之運作模式應予重視。因此透過模擬疫情並熟悉風險評估工具，在疫情發生初期及早介入評估並診斷風險，可協助防治政策制定及防治計畫之周全思考。

**關鍵字：**屈公病、風險評估、ECDC 快速風險評估工具

#### 前言

Chikungunya 一字為坦尚尼亞土語，原意為「身體彎曲如同摺疊狀」，原因為該疾病導致之嚴重關節疼痛造成。屈公病是感染屈公病毒所引起的疾病，該病毒為單股 RNA 基因組，依基因型別(genotype)和抗原(antigen)特性被分成西非型(West African genotype)、東中南非型(East/Central/South African genotype; ECSA)，以及亞洲型(Asian genotype) 三個譜系。病毒最早在 1952 年被分離出來，主要經由蚊子傳播，該疾病盛行於東非、西非、南非及中

非、印度洋、西太平洋地區以及東南亞國家[1]。

屈公病之潛伏期為 2~12 天，常見為 3~7 天，病人發病前 2 天及發病後 5 天為病毒血症期，若病媒蚊吸取病毒血症期病人血液，病毒會在蚊體內繁殖而具感染力，此時蚊子如叮咬他人，則會將病毒傳播出去。屈公病典型症狀主要為發燒、末梢關節痛及腫脹、皮膚紅疹、頭痛、噁心、嘔吐、肌肉痠痛等，關節痛可持續數月至數年之久。亦有其他研究曾經報導非典型症狀，包括心血管異常，例如：心衰竭、心律不整、心肌炎、血壓不穩、冠狀動脈疾病及急性心肌梗塞；神經異常，例如：腦炎、抑鬱、腦膜炎等及其他症狀，如：腎衰竭前症、肺炎及皮膚病變等[2]。

自 1952 年首次分離出屈公病毒後，接下來幾年至近幾年，非洲、法屬留尼旺群島[3]、義大利[4]、印度洋沿岸及東南亞地區，陸續發生爆發流行疫情。臺灣屈公病篩檢從 2006 年 3 月之桃園國際機場開始，至 2007 年 10 月將屈公病公告為法定傳染病前，計檢出 2 例分別自新加坡及印尼境外移入病例。[5] 衛生署於 2007 年 10 月公告將屈公病納入第二類法定傳染病，截至 2012 年 9 月共發現 36 例境外移入病例(表一及表二)。

臺灣早年在臺南市西南海岸沿線之安南區進行屈公病血清流行病學調查，結果顯示 ≥40 歲以上民眾血清抗體陽性率為 90%，而 <40 歲民眾血清抗體陽性率為 5% [6]。雖然自開始監測後，尚無通報且檢驗確診之本土屈公病個案，然而，因為環境、病媒生態與國際間交流頻繁等因素，每年都會出現東南亞境外移入之個案[7]，屈公病很有可能類似登革熱，對臺灣造成威脅，因此應對疫情發生及可能造成的風險進行評估。

英國衛生部[8]及歐盟疾病管制中心 (European Centre for Disease Prevention and Control; ECDC) [9]都曾發展風險評估工具，其風險評估方式係由專家依每一項評估及討論後決定風險路徑，並依評估流程最終停留之位置反應疾病之風險程度(「非常低風險」「低風險」「中度風險」「高風險」「非常高風險」)，並據此提出防治建議。此二種風險評估方式類似，然而，ECDC 發展之風險評估工具強調在疫情發生初期 24-48 小時內快速進行評估，且針對每一評估題項，提示應具備之證據與應蒐集之資訊，操作定義相對較明確。

表一、2007-2012 年臺灣屈公病境外移入確定病例統計

	印尼	馬來西亞	泰國	印度	新加坡	孟加拉	菲律賓	緬甸	不明	總計
總計	22	6	2	1	1	1	2	0	1	36
2007(10 月後)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2008	4	3	0	1	0	1	0	0	0	9
2009	3	2	2	0	1	0	0	0	1	9
2010	12	1	0	0	0	0	0	0	0	13
2011	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
2012(截至 9/30)	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2

表二、2007-2012 年臺灣屈公病境外移入確定病例身分別統計

	本國籍	外籍勞工	外籍人士	外籍配偶	總計
總計	12	12	10	2	36
2007(10 月後)	0	1	1	0	2
2008	3	1	5	0	9
2009	3	2	3	1	9
2010	4	7	1	1	13
2011	1	0	0	0	1
2012(截至 9/30)	1	1	0	0	2

屈公病對臺灣仍屬境外移入疾病，為因應將來萬一疾病入侵臺灣發生本土群聚疫情時做準備，本研究邀集專家以 ECDC 發展之快速風險評估工具，利用模擬疫情進行風險評估，期望藉此熟悉整體風險評估運作模式，未來如果疫情發生時能快速複製經驗於時限內執行並完成評估。

## 材料與方法

本研究參考 ECDC2011 年 8 月出版之風險評估操作指引[9]，以模擬情境假設臺灣高雄市鳳山區發生首例本土屈公病疫情，進行風險評估。本研究先依 ECDC 風險評估操作指引，蒐集疫病相關的佐證資料，之後並舉辦專家討論會進一步評估風險。

本研究之假設疫情為：2011 年 9 月 4 日高雄市鳳山區出現第 1 例本土屈公病病例，個案為 58 歲女性，居住地與工作地地點相同為高雄市鳳山區，職業為小吃店老闆娘，9 月 4 日發病，曾於住家附近診所就醫，因症狀未改善，9 月 29 日至某醫學中心住院，採血結果 IgG 及 IgM 陽性，研判為屈公病確定病例。個案發病前無出國旅遊史，病毒血症期主要活動地點為工作地及住家附近公園。擴大採檢 115 人，發現 4 名陽性個案，其中家庭接觸者 2 人，社區住戶 2 人，陰性 81 人，檢驗中 30 人。屈公病病媒蚊密度調查結果為布氏級數 2 級。

ECDC 風險評估之步驟及主要應執行之內容分別為：

第 0 期：準備期；

第 1 期：蒐集事件資訊；

第 2 期：執行結構性的文獻探討/系統性蒐集有關病因方面的資訊；

第 3 期：找出相關的證據；

第 4 期：評估證據品質；

第 5 期：估計風險。

ECDC 定義風險=機率×衝擊，風險除了與感染之機率及疾病發生帶來的衝擊有關外，ECDC 也特別提及疾病之風險可能會受到當時的情況或外部環境的影響，因此要將政治、群眾或媒體對此風險的感覺、認知、看法或興趣等因素納入風險評估之考量。

本研究有關疾病感染的機率分為兩大類來討論：第一類討論疾病在疫情發生地區的傳播風險，第二類討論疾病造成疫情發生地區以外其他地區傳播之風險機率；之後考慮疾病所帶來之衝擊，而最後的風險則是傳播機率與疾病衝擊的乘積。

評估的進行則分為二階段：首先蒐集疫病相關之背景資訊，資訊主要參考來源有國際期刊文獻、參考教科書籍、官方網站、國際重要疫情網站(例如：PubMed)及臺灣本土之監測統計數據；接下來將所收集彙整後之整體資訊提供專家參考，並召開專家會議進行正式討論，討論內容主要評估證據品質、建議可補強的地方，最後專家依據此證據及其本身具備之專業知能，決定疾病的風險，以及建議未來防治方向。

## 結果

本次專家會議之專家群(包括：病媒昆蟲學、熱帶醫學、流行病學、傳染病數學模式分析及臨床醫學專家)，根據所蒐集之屈公病資料及佐證文獻，依歐盟 ECDC 快速風險評估指引的 11 項問題/參數評估結果(是/否)、蒐集資料之證據品質認定(良好/符合要

求的/不符合要求的)進行評定後決定風險。

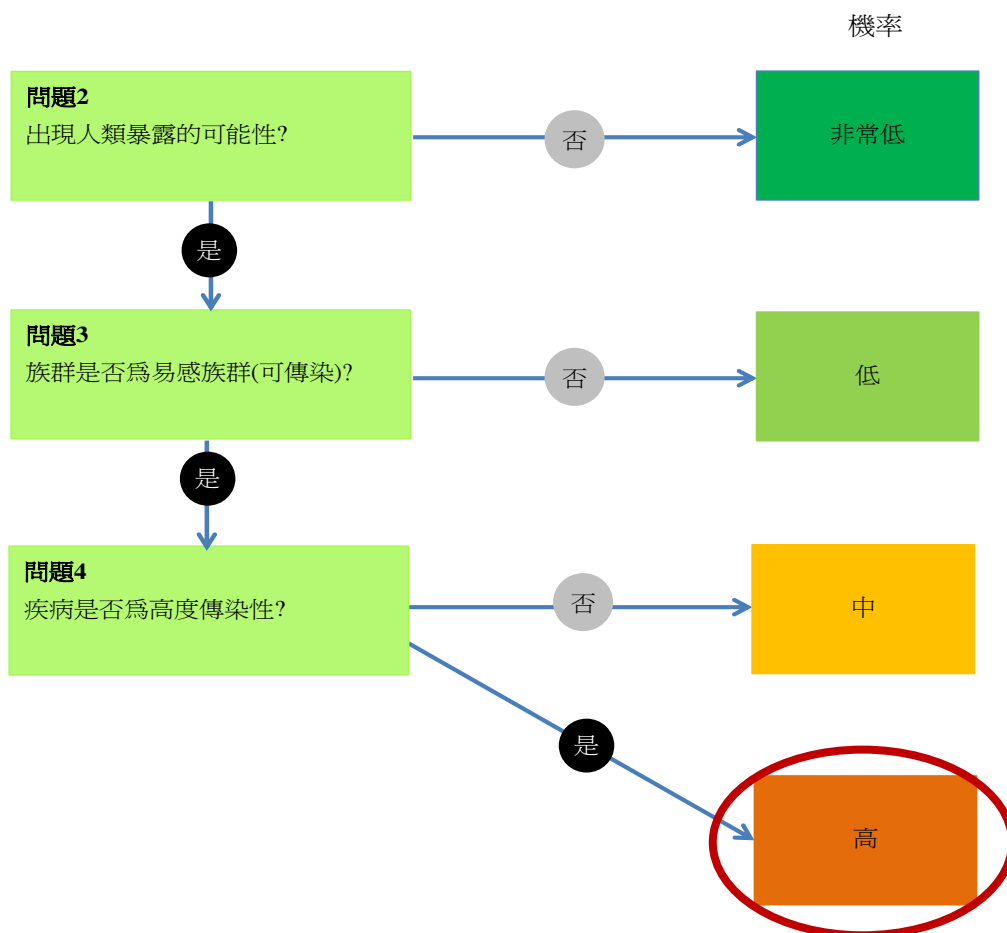
Part A1：屈公病在臺灣傳播的風險（圖一）

Part A1-1：「特定族群感染的風險」

屈公病未限定感染特定族群，一般民眾都有感染的可能；有關間接危險的部分，宏都拉斯、巴西及澳洲等地以血液檢體研究，結果並未發現屈公病毒經輸血感染，顯示透過輸血感染的機率低[10]，而法屬留尼旺群島屈公病流行期間，估計經輸血感染之風險為0.7%，輸血小板感染之風險為0.4%，研究也顯示雖然爆發流行期間處於病毒血症期病人捐的血風險高，但其相較於蚊子叮咬而感染之風險低[11]。

Part A1-2：「出現人類暴露可能性的風險」

埃及斑蚊及白線斑蚊為屈公病病媒蚊，傳染方式為「人-蚊-人」循環，潛伏期2-12天(常見3-7天)，發病前2天及發病後5天為病毒血症期，病毒會透過蚊子叮咬而感染他人。以亞洲曾發生疫情的國家而言，埃及斑蚊為主要病媒蚊，且較常發生在城市；相反地，白線斑蚊被視為較為弱勢病毒載體[12]，然而，此現象在2005-2006年法屬留尼旺群島爆發屈公疫情後產生轉折，由於屈公病毒套模上的E1-A226V蛋白發生突變，使白線斑蚊成為病毒傳播優勢病媒[13]。已有數篇研究指出，屈公病毒套模上的E1蛋白產生單一胺基酸突變時，會提高病毒在白線斑蚊體內之複製與散播能力，也會縮短外潛伏期長度[14-15]。而外潛伏期決定了病媒蚊的感染週期，對於病毒－病媒關係間的流行能力也有很大的影響[16]。雖然目前並無明確證據可知該變異對於屈公病毒感染



圖一、疫情發生縣市屈公病感染/傳播的可能性



人類後之疾病毒性是否會有影響，但對於已有白線斑紋存在之地區而言，此種變異無疑提升了屈公病疫情爆發的可能性。臺灣地處亞熱帶，氣候溫暖適宜埃及與白線斑蚊孳生，因病媒蚊普遍存在臺灣各地，一旦境外移入個案未於機場被篩檢出，則病毒可能帶入臺灣，加上病媒普遍存在各地的因素，可能加速病毒散播速度與範圍，疫情發生地區的居民均有被病媒蚊叮咬感染的風險。

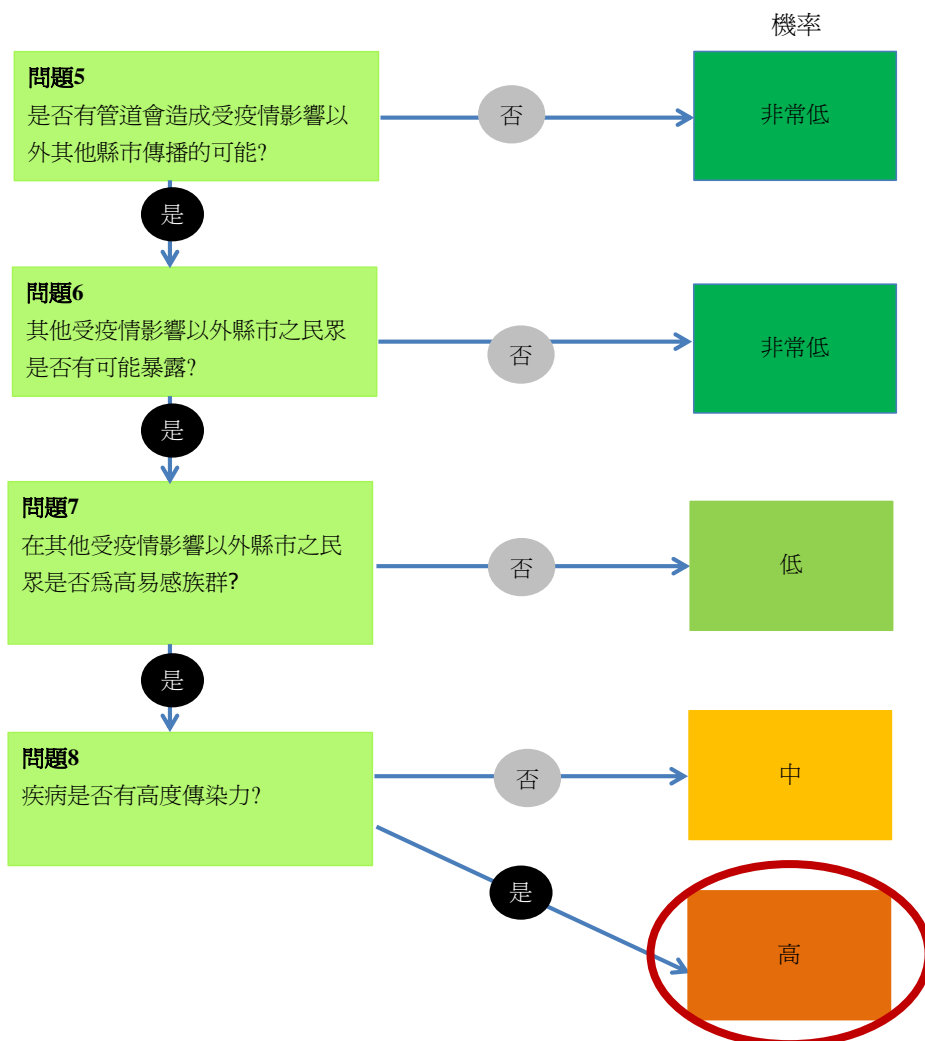
**Part A1-3：「族群是否為易感族群(可傳染)」**

城市的屈公病疫情主要由蚊子叮咬人傳播，為「人-蚊-人」循環，臺灣有白線斑蚊及埃及斑蚊分布，若病媒叮咬病毒血症期者，將增加傳播風險；加上臺灣沒有屈公病的本土疫情，以免疫學的角度而言，所有民眾都屬於易感族群，而以流行病學角度而言，該群體對疾病有高度易感性。

**Part A1-4：「疾病是否為高度傳染性」**

屈公病病毒之傳播受病媒分布、季節與病毒血症期病人數及易感族群大小有關，此外也應考量無症狀感染者的發生率及疾病基礎再生率。研究指出無症狀感染者發生率為10-15.7%[17]，疾病之基礎再生率為3.4-4.3[18]，若以模擬疫情發生之高雄市而言，因具備了疫情發生的所有條件，參考其他東南亞曾經發生疫情國家的研究顯示屈公病應屬於高傳染性疾病。

**Part A2：屈公病在模擬疫情縣市(高雄市)以外其他地區傳播的風險（圖二）**



圖二、其他受疫情影響以外縣市民眾感染/傳播屈公病的可能性

### Part A2-1：「是否有管道會造成受疫情影響以外其他縣市傳播的可能」

臺灣的交通四通八達，民眾往來頻繁，因此病毒很可能因人的移動而帶到疫情發生以外縣市，且埃及斑蚊分布於嘉義以南縣市，白線斑蚊分布於全臺1500公尺以下地區，又以往登革熱監測資料顯示，病毒確實會因人的移動由南部縣市傳播至其他地區，因此可支持疫情由高雄市帶至其他縣市之可能。

臺灣鄰近屈公病流行國家，人員往來頻繁增加病毒境外移入風險。泰國為最早發現屈公病毒之東南亞國家，Hammon等人之研究發現，1958年曼谷的登革熱及登革出血熱的病患血液檢體，經病毒培養檢驗，同時發現存在屈公病毒[19]。1962年，曼谷兒童醫院住院的815名登革出血熱病患，隨機挑選160個檢體檢查，也發現屈公病毒[20]。此外，印度、印尼、菲律賓、新加坡、馬來西亞、泰國、孟加拉等國均曾發生屈公病疫情。新加坡的登革熱自1960年以來已成為地方流行性疾病，但自2007年以前尚無發現屈公病病例；雖然2006年11月臺灣有報告1例自新加坡返臺學生感染屈公病，該個案之感染地可能是新加坡[5]，但是新加坡自2007年開始才公告該國有境外移入屈公病病例，首例本土病例為2008年1月發現，而該本土病例造成之群聚事件計有12例個案。[21-22] 印度首次屈公病疫情發生在1963年，最後一次流行發生在1973年；2005年12月屈公病毒再次出現，並持續擴散，該次疫情共有近140萬例病例被報告，疫情影響遍布該國12州[23]。馬來西亞在1998年首次發現屈公病疫情，該次疫情共有51人被感染[24]，2008年4月開始，該國發生規模較嚴重之疫情，此波疫情蔓延至全國14州(該國共15州)及聯邦轄區，至少有7100人受到感染。中國大陸廣東東莞二個鄰近的村莊於2010年10月發生屈公病疫情，該次疫情共有173名個案被確診[25]。

臺灣每年自印尼、泰國及菲律賓引進外勞，此外，國人赴東南亞從事商務、工作或旅遊等活動頻繁，加上外籍配偶來臺或回國省親等交流往來，皆可能導致病毒境外移入。根據統計，2008—2010年東南亞來臺旅客平均每年約775,000人；而國人赴東南亞平均每年約1,240,000人。2007 - 2012(截至9/30)年臺灣境外移入的個案共有36人，境外移入的國家分別為印尼22人、馬來西亞6人、泰國2人、印度、新加坡、孟加拉、菲律賓、緬甸各1人，另有1人移入國家不明。這些境外移入個案中及本國籍各有12人，外籍人士10人，外籍配偶2人。由前述資料顯示，外勞引進、外籍人士來臺及國人赴東南亞國家工作或旅遊等人員交流頻繁，可能潛藏的屈公病毒境外移入的風險。

Part A2-2：「其他受疫情影響以外縣市之民眾是否有可能暴露」、Part A2-3：「在其他受疫情影響以外縣市之民眾是否為高易感族群」、Part A2-4：「疾病是否有高度傳染力」。

以上問題之結果與Part A1-2~4雷同，屈公病毒不會因地區不同使暴露因素、高易感族群或疾病之傳染力改變。

### Part B：屈公病對臺灣的衝擊（圖三）

#### Part B1-1：「疾病是否會導致此人口/族群嚴重疾病」

印尼的研究顯示屈公病死亡率為5.50-10.05/100,000，致死率為1/1000[26]，以住院病人而言，高血壓、潛在性的呼吸道或心血管疾病為影響疾病嚴重性的危險因子，死亡率約10.6%，且隨年齡而增加[2]。所幸感染者並不會成為慢性帶病毒者，病媒蚊只有叮咬病毒血症期的病人才有傳播的可能性。

Part B1-2：「疾病是否會導致大規模人口感染」

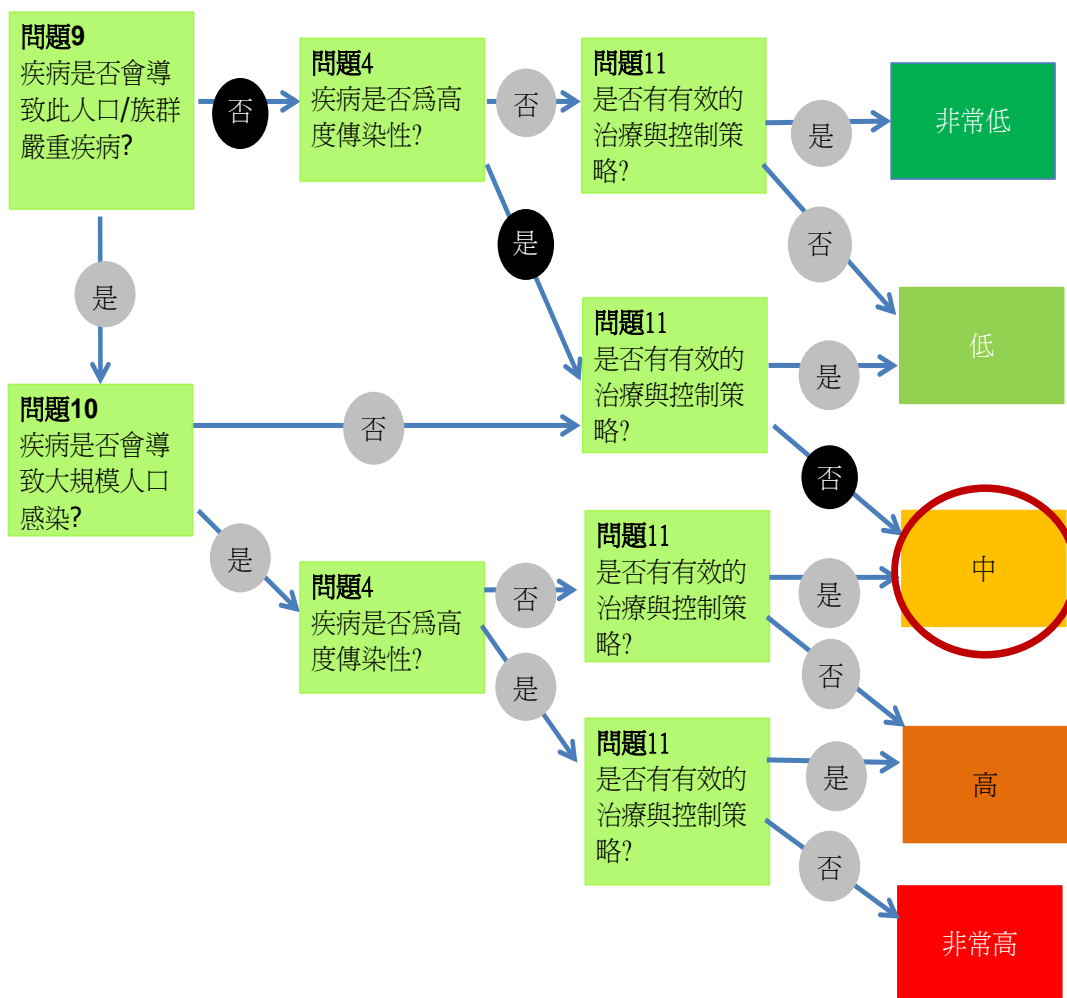
一般民眾皆可能因帶病毒之病媒叮咬而感染屈公病，有關疾病侵襲率的部分，印度研究指出侵襲率為37.5%~45%[27]，印尼的研究指出侵襲率為0.28%~0.67% [28]，不同侵襲率與各國監測能力與防治措施執行的成效可能有關。

Part B1-3：「是否有監測能力與有效的治療與控制策略」

目前無特定之抗病毒藥物，治療的部分仍以支持療法為主，如臥床休息、靜脈輸液、藥物舒緩疼痛與發燒等[17, 29]，目前亦無有效疫苗可預防，仍以孳生源清除、預防蚊蟲叮咬或藥劑噴灑殺死成蚊為主要防治措施[29]。

Part B1-4：「是否有其他因素會影響此風險評估」

民眾對屈公病的認識、媒體的興趣、當前的政經問題與情勢等皆有可能影響風險評估結果。臺灣迄今尚未發現屈公病本土疫情，如發生第一例本土病例時，因民眾對該種疾病之認識較少，初期對民眾造成的衝擊應該不大，民眾對孳生源清除的主動性或配合度可能還需加強，但如疫情控制不好，使短時間內感染人數持續增加，可能會引起民眾的焦慮以及媒體之關注，仍危機可能亦是轉機，因為大眾之重視，孳生源之清除與防治工作之推動可能較疫情發生初期順利，效果亦可能提升。



圖三、疫情造成之衝擊(疾病於群體/族群中的嚴重程度)

### Part C：風險矩陣（表三）

感染/傳播機率（Part A）× 衝擊（Part B）= 風險（Part C）

屈公病未感染特定族群、人類亦可能暴露於此病毒感染之風險下、該病毒可透過病媒叮咬而傳染其他人、在有病媒蚊存在的地方屬於高度傳染性等特點，因此如疫情發生於高雄市，屈公病屬於傳染機率高之疾病。

此外，交通造成人員和病媒的流動，導致疫情在不同縣市間的傳播、也因病毒之流動而使其他縣市的民眾可能被感染、這些縣市的民眾與高雄市同屬於高易感染族群、而疫情不論發生在高雄市或其他縣市，病毒一樣具有高傳染力。高雄市以外的縣市，屈公病也同樣屬於傳染機率高之疾病。

有關傳播可能性部分，本次評估係以防疫從嚴立場角度進行評估，因本土佐證基礎較為薄弱，基於客觀評估本土未來可能衝擊及防疫啟動時機之需要，有關疾病是否為高度傳染性，除疾病本身之特性外，也應依本土及鄰近國家監測事證，維持動態警戒，隨時進行調升或降級之評估。

如發生屈公病疫情，影響範圍可能很大，感染人數多，但除了有慢性疾病者外，一般民眾可能只有發燒、出疹及關節痠痛等不適症狀，疾病的嚴重度相對較低，然因病媒具有不易消除之特性，且目前仍尚無有效的病媒清除方式，亦沒有可預防之疫苗，因此疫情造成之衝擊屬於中度衝擊。

屈公病不論在發生在高雄市或其他縣市，以感染/傳播機率而言屬於高傳染機率，而疾病在群體/族群中的嚴重程度屬於中度衝擊，綜上研判，如果高雄市發生屈公病疫情，就臺灣而言疫情屬於「高度風險」。

### 討論

根據前述風險評估之結果，討論因應之措施：

#### 一、加強屈公病之通報監測

鄰近臺灣之東南亞國家例如印尼、印度、泰國及馬來西亞等為屈公病流行國家，為加強疾病監測並預防境外移入，臺灣自2007年10月起將屈公病納入法定傳染病，凡符合急性發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 且有嚴重關節炎或關節痛，無法以其他醫學診斷解釋者同時具有下列任一流行病學條件：(1)住家或活動範圍附近有屈公病確定病例或有與屈公病確定病例接觸史；(2)有屈公病流行地區相關旅遊史，需在24小時內通報至疾病管制局，以快速發現個案，及時阻斷疫情傳播。

表三、風險矩陣 (risk matrix)：機率×衝擊 = 風險

衝擊 \ 機率	非常低	低	中	高
非常低	非常低	低	低	中
低	低	低	中	中
中	低	中	中	高
高	中	中	高	高
非常高	中	高	高	非常高



## 二、帶原入境旅客及往來頻繁國家之疫情監測

臺灣與東南亞間不論觀光旅遊、商務互動或人員交流等密切頻繁，因此應加強自屈公病流行地區入境旅客，機場發燒篩檢與症狀查核，體溫篩檢異常者，應接受採血檢驗。此外亦應加強監測互動往來頻繁國家疫情及趨勢變化，隨時提醒國人或防疫單位注意。臺灣自2006年3月開始，針對機場發燒篩檢站送驗登革熱之檢體，增加屈公病篩檢，檢驗方式包括病原檢測(分離、RT-PCR)及抗體檢測(ELISA)，以鑑別為屈公病或登革熱感染。

## 三、孳生源清除與病媒防治

蚊子與人類生活息息相關，對於蚊子防治，目前仍很難找到一個快速而有效的措施可以迅速消滅病媒蚊進而控制病毒擴散。

臺灣自20世紀以來平均溫度在百年內上升1.4°C，氣候暖化對病媒發育繁殖之影響包括，加速病媒之生長發育並縮短生活史、縮短冬眠期、改變病媒分布、縮短吸血間隔並增加吸血次數與頻率，以及增加病原體與病媒之活性。研究顯示，南美州、非洲或其他地區之登革熱與黃熱病疫情顯示與不正常之氣候有關。聖嬰現象導致部分地區或國家的高降雨量，也使受影響地區蟲媒傳染病的病例增加。地區性氣候之變動可能對節肢動物病毒流行造成衝擊，如果全球環境變化持續發生，白線及埃及斑蚊的散播將超過目前地理區域，未來可以預期病毒將侵入之前不太可能出現之地區[30]。

屈公病病媒蚊普遍存在於臺灣各地區，因此不論是屈公病或登革熱之防治，衛生單位平時應進行常規病媒蚊密度調查，並宣導民眾注意住家環境周遭積水容器之清除與打掃，避免病媒蚊幼蟲孳生。

## 四、民眾衛教宣導與醫師診療警覺性

民眾出國至屈公病流行國家，旅遊業者應主動提供旅客登革熱及屈公病之相關衛教宣導，教導旅客使用防蚊液或做好防蚊措施，避免因蚊蟲叮咬而感染，因而將病毒帶回家。

提高民眾對屈公病之認識與警覺性，做好避免蚊蟲叮咬措施，若出現任何疑似屈公病感染之症狀，可立即主動就醫，並告知醫師相關旅遊史。

此外應加強醫院診所的衛教宣導，並積極辦理醫師再教育講習，提醒醫師屈公病診斷及治療，以避免延誤任何疑似個案的通報。為防止境外移入疫情散播，疾管局可視防疫需求於適當時機發布新聞稿或致醫界通函，提醒民眾或醫界對相關可能之疫情提高警覺，以早期就醫並即早發現及診斷。

## 五、疫情防治措施

雖然臺灣自開始監測後，尚無通報且檢驗確診之本土屈公病個案，然每年亦有境外移入病例，因此疾病管制局及相關地方衛生單位，平時即製作衛教宣導資料提供民眾認識屈公病及預防感染之措施，同時也定期拜訪醫療院所，提醒醫師對出現疑似症狀或有旅遊史民眾提高通報警覺，此外也定期監測臺灣鄰近國家屈公病疫情，針對疫情監測結果不定期發布新聞稿，提醒民眾前往該地時特別注意防護。

另外若發現境外移入個案，疾病管制局亦責成地方衛生單位，針對個案進行疫情調查及進行防治措施，包括：接觸者採檢、擴大孳生源清除、化學噴藥、衛教宣導及鄰近醫院診所訪查，提醒醫師加強疑似個案通報等措施，避免疫情擴大威脅民眾健康。

落實疫情調查切斷可能之傳染源、孳生源清除、成蚊之化學防治、同時針對民眾及醫師加強宣導與教育等，為防治疫情擴大之策略。

風險評估結果顯示，屈公病雖然在臺灣鄰近之東南亞國家及印度洋沿岸國家流行，但相較於登革熱而言，臺灣民眾、醫療及公共衛生體系對屈公病相對較為陌生，而且在疾病傳播之相關因素普遍存在下，事實上臺灣有很高的風險發生屈公病疫情，且一旦發生疫情，因環境、交通與病媒之因素，其潛在流行之範圍及影響層面可能將超過登革熱。因此除瞭解病毒、病媒之特性及相關參數之收集監測外，亦應先行演練疾病風險評估運作模式，以期於疫情發生初期即可透過風險評估早期診斷風險並提供防治政策制定之參考。

### 參考文獻

1. Powers AM, Logue CH. Changing patterns of chikungunya virus: re-emergence of a zoonotic arbovirus. *J Gen Virol* 2007;88(Pt 9):2363-77.
2. Economopoulou A, Dominguez M, Helynck B, et al. Atypical Chikungunya virus infections: clinical manifestations, mortality and risk factors for severe disease during the 2005-2006 outbreak on Reunion. *Epidemiol Infect* 2009;137(4):534-41.
3. Jossieran L, Paquet C, Zehgnoun A, et al. Chikungunya disease outbreak, Reunion Island. *Emerg Infect Dis* 2006;12(12):1994-5.
4. Rezza G, Nicoletti L, Angelini R, et al. Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region. *Lancet* 2007;370(9602):1840-6.
5. Shu PY, Yang CF, Su CL, et al. Two imported chikungunya cases, Taiwan. *Emerg Infect Dis* 2008;14(8):1326-7.
6. Clarke EJ Jr, Suitor EC Jr, Jenkin HM. A serologic survey for arbovirus antibodies in inhabitants of a southwest Taiwan village. *Trop Geogr Med* 1967;19(4):326-32.
7. Huang JH, Yang CF, Su CL, et al. Imported chikungunya virus strains, Taiwan, 2006-2009. *Emerg Infect Dis* 2009;15(11):1854-6.
8. Morgan D, Kirkbride H, Hewitt K, et al. Assessing the risk from emerging infections. *Emerg Infect Dis* 2009;137(11):1521-30.
9. European Centre for Disease Prevention and Control. Operational guidance on rapid risk assessment methodology. Stockholm: ECDC 2011.
10. Bianco C. Dengue and Chikungunya viruses in blood donations: risks to the blood supply? *Transfusion* 2008;48(7):1279-81.
11. Brouard C, Bernillon P, Quatresous I, et al. Estimated risk of Chikungunya viremic blood donation during an epidemic on Reunion Island in the Indian Ocean, 2005 to 2007. *Transfusion* 2008;48(7):1333-41.
12. Bhatia R, Narain JP. Re-emerging chikungunya fever: some lessons from Asia. *Trop Med Int Health* 2009;14(8):940-6.
13. Pulmanusahakul R, Roytrakul S, Auewarakul P, et al. Chikungunya in Southeast Asia: understanding the emergence and finding solutions. *Int J Infect Dis*

- 2011;15(10):E671-6.
14. Tsetsarkin KA, Vanlandingham DL, Mcgee CE, et al. A single mutation in chikungunya virus affects vector specificity and epidemic potential. *Plos Pathog* 2007;3(12):1895-1906.
  15. Vazeille M, Moutailler S, Coudrier D, et al. Two Chikungunya Isolates from the Outbreak of La Reunion (Indian Ocean) Exhibit Different Patterns of Infection in the Mosquito, *Aedes albopictus*. *Plos One* 2007;2(11).
  16. Ng LC, Hapuarachchi HC. Tracing the path of Chikungunya virus--evolution and adaptation. *Infect Genet Evol* 2010 ;10(7):876-85.
  17. Seyler T, Grandesso F, Le Strat Y, et al. Assessing the risk of importing dengue and chikungunya viruses to the European Union. *Epidemics* 2009;1(3):175-84.
  18. European Centre for Disease Prevention and Control. Meeting report. Expert meeting on chikungunya modelling. 2008.
  19. Hammon WM, Sather GE. Virological Findings in the 1960 Hemorrhagic Fever Epidemic (Dengue) in Thailand. *Am J Trop Med Hyg* 1964;13:629-41.
  20. Nimmannitya S, Mansuwan P. Comparative clinical and laboratory findings in confirmed dengue and chikungunya infections *Bull World Health Organ*1966;35(1):42-3.
  21. Ho K, Ang LW, Tan BH, et al. Epidemiology and control of chikungunya fever in Singapore. *J Infect* 2011;62(4):263-70.
  22. Leo YS, Chow AL, Tan LK, et al. Chikungunya outbreak, Singapore, 2008. *Emerg Infect Dis* 2009;15(5):836-7.
  23. Mavalankar D, Shastri P, Raman P. Chikungunya epidemic in India: a major public-health disaster. *Lancet Infect Dis* 2007 May;7(5):306-7.
  24. Lam SK, Chua KB, Hooi PS, et al. Chikungunya infection--an emerging disease in Malaysia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2001;32(3):447-51.
  25. Wu D, Wu J, Zhang QL, et al. Chikungunya Outbreak in Guangdong Province, China, 2010. *Emerg Infect Dis* 2012 Mar;18(3):493-5.
  26. Mavalankar D, Shastri P, Bandyopadhyay T, et al. Increased mortality rate associated with chikungunya epidemic, Ahmedabad, India. *Emerg Infect Dis* 2008;14(3):412-5.
  27. Pialoux G, Gauzere BA, Jaureguiberry S, et al. Chikungunya, an epidemic arbovirosis. *Lancet Infect Dis* 2007;7(5):319-27.
  28. Laras K, Sukri NC, Larasati RP, et al. Tracking the re-emergence of epidemic chikungunya virus in Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2005;99(2):128-41.
  29. WHO. Chikungunya fact sheet. 2008. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/en/>.
  30. Gould EA, Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2009;103(2):109-21.

## 疫調快報

### 因應臺灣發生動物狂犬病疫情防疫政策速報

蘇迎士、吳岫、陳婉青、劉宇倫

衛生福利部疾病管制署預防醫學辦公室

#### 摘要

臺灣過去透過家犬接種狂犬病疫苗、捕殺野狗等措施控制動物狂犬病傳染窩，並推行相關檢疫及防疫工作，自 1959 年起，即不再有人的病例發生。1961 年起，亦未再出現動物的病例，成為世界少數狂犬病清淨國家。五十餘年後，在 2013 年首次於死亡鼬獾檢出狂犬病毒，並於 2013 年 7 月 17 日向世界動物衛生組織(OIE)通報，截至 2013 年 7 月 25 日累計 4 隻死亡鼬獾確診感染狂犬病，分布於南投縣魚池鄉、鹿谷鄉、雲林縣古坑鄉及臺東縣東河鄉。為因應此再浮現人畜共通傳染病，我國於 7 月 24 日由衛生福利部與行政院農委會成立狂犬病防治跨部會工作小組，協調相關防治作為，期望能整合資訊、掌控動物狂犬病監測疫情及降低國人遭受狂犬病毒感染風險。

**關鍵字：**狂犬病、鼬獾

#### 緣起

根據 WHO 估計全球每年約有 55,000 人死於狂犬病，亞洲及非洲占大多數。亞洲國家中以印度、中國大陸、不丹、菲律賓及印尼病例數最多[1]。狂犬病在 1947 年從上海傳入臺灣，在 1948 年 4 月 15 日由林宗義醫師在臺北市臺大醫院發現第 1 個狂犬病病例，其後陸續有病例發生。透過家犬接種、捕殺野狗等控制動物傳染窩的措施，自 1959 年起不再有本土人類病例，僅於 2002 年、2012 年及 2013 年各發生 1 例境外移入病例。而動物病例在民國 1961 年 1 月後即未再出現。在消失 50 餘年後，行政院農委會家畜衛生試驗所於 7 月 16 日確認於臺灣野生動物的監測中發現遭狂犬病病毒感染的鼬獾病例，因此啟動調查及後續防疫措施。

#### 國內疫情現況

臺灣大學獸醫學專業學院自 2011 年起承接農委會動植物防疫檢疫局委託，針對死亡的野生動物進行採檢與監測。該學院在 2013 年 6 月在 3 隻死亡鼬獾的腦組織檢出疑似狂犬病病毒，相關消息於 7 月 10 日經媒體報導。疾病管制署立即展開疫情調查，查知鼬獾分別在 2012 年 5 月南投鹿谷鄉、2012 年 11 月雲林縣古坑鄉及 2012 年 12 月南投魚池鄉發現。並針對曾接觸 3 隻鼬獾人員，包括撿拾民眾、獸醫師、照護員以及實驗室人員等共 26 名，進行接觸者調查，並依其暴露風險程度進行暴露後預防疫苗接種。而農委會家畜衛生試驗所於 7 月 16 日上午召開專家會議，依病毒基因定序、演化樹分析、



組織病理鏡檢與螢光染色等結果，判定 3 隻鼬獾確定感染狂犬病。疾病管制署隨即召開「衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組」臨時會議，參考農委會長期監測狂犬病資料-1999 年至 2012 年哺乳動物腦組織狂犬病抗原檢驗數（表一），訂定國內動物暴露後狂犬病疫苗接種對象建議（表二）。除此之外並緊急調撥狂犬病疫苗供國人使用。7 月 21 日臺東縣東河鄉 1 名民眾遭鼬獾咬傷，該鼬獾死亡後經農委會家畜衛生試驗所檢驗確定患有狂犬病。該民眾已接受曝露後傷口處理與狂犬病疫苗和人用狂犬病免疫球蛋白治療，目前健康狀況良好。因應臺灣動物狂犬病疫情有擴大之虞及國人感染狂犬病風險提昇，衛生福利部與農委會於 7 月 24 日成立跨部會工作小組，協調相關防治作為，以確保國人健康。

表一、1999 年至 2012 年哺乳動物腦組織狂犬病抗原檢驗數

年份 來源	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	合計
家犬	29	2	27	3	6	9	3	3	0	0	0	0	0	0	82 <sup>a</sup>
流浪犬	5	10	1	53	68	79	92	195	108	1,478	1,480	1,134	1,196	860	6,759
流浪貓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
蝙蝠	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	60	59	37	39	322
走私動物	0	0	0	0	0	2 <sup>b</sup>	23 <sup>b</sup>	15 <sup>b</sup>	28 <sup>c</sup>	2 <sup>b</sup>	0	0	0	0	70
合計	34	12	28	56	74	90	118	213	136	1,607	1,545	1,193	1,233	899	7,238

備註：

a：自 82 例家犬病例中診斷出犬瘟熱 5 例、假性狂犬病 1 例、疑似中毒 3 例及疑似麻醉過量 1 例

b：走私之動物為犬隻

c：走私之動物包含嚙齒類 26 隻及刺蝟 2 隻

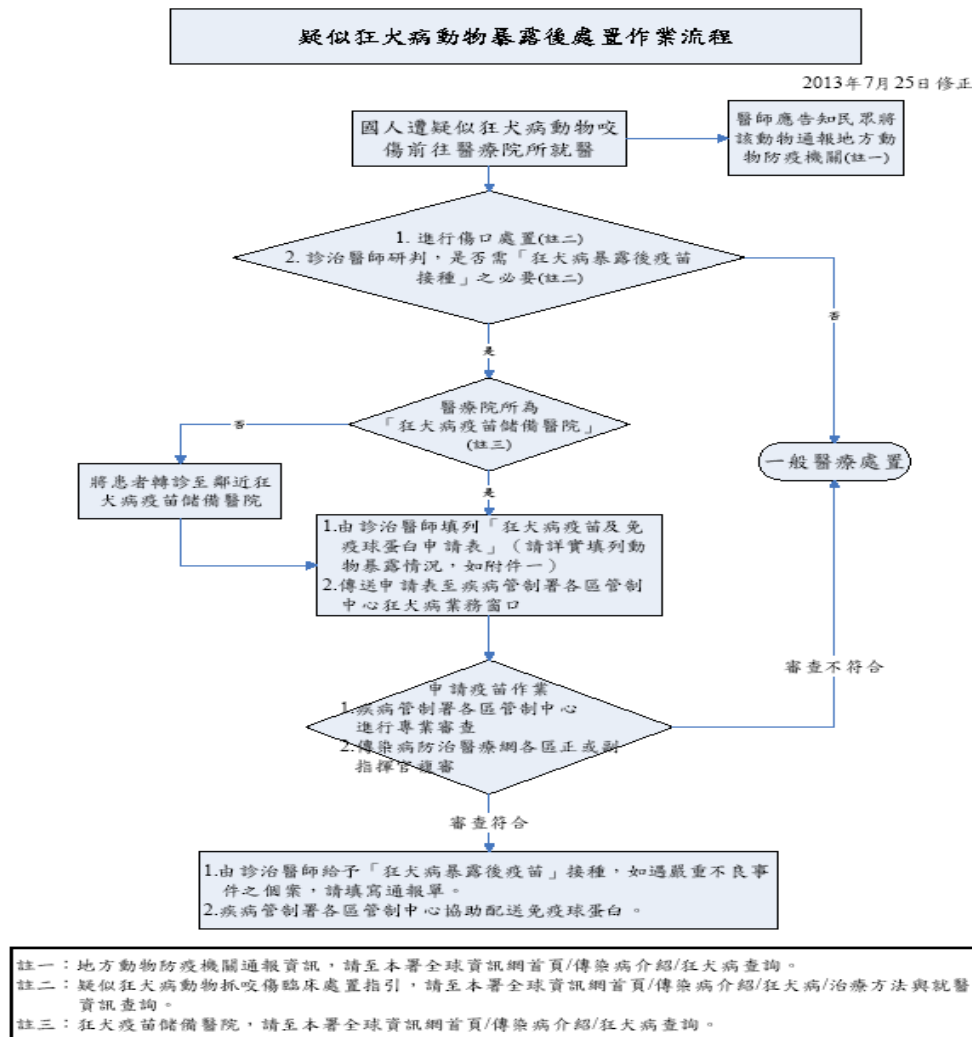
表二、修訂疑似狂犬病暴露後★疫苗接種建議對象 102/7/31 修 (最新訊息請參考疾病管制署網站)

暴露動物類別	接種建議	備註
野生哺乳類動物（含錢鼠）	立即就醫並接種疫苗	若經檢驗陰性，可停止接種疫苗
流浪犬貓	立即就醫並接種疫苗	若流浪犬貓觀察十日無症狀，可停止接種疫苗
家犬貓	暫不給予疫苗	若家犬貓觀察十日內出現疑似狂犬病症狀，並經動檢機關高度懷疑，則給予疫苗。

★暴露之定義：遭受動物抓咬傷或皮膚傷口、黏膜接觸其唾液等分泌物

## 國內防疫作為

- 一、提供暴露後公費疫苗接種：符合「衛生福利部傳染病防治諮詢會預防接種組」建議之高風險暴露後接種對象，所需治療用疫苗及免疫球蛋白，於7月24日起，由政府支應，並緊急增購及調撥人用狂犬病疫苗及免疫球蛋白，確保安全存量，並優先供應高風險民眾暴露後接種使用。
- 二、擴增狂犬病疫苗接種醫院：原狂犬病疫苗僅於12家旅遊醫學門診提供接種，此次颶風狂犬病疫情發生後，逐步擴充國內醫療院所接種點，至7月25日已增至27家醫院，以確保各縣市均有人用狂犬病疫苗接種地點。
- 三、逐步提供高風險族群暴露前疫苗接種：對於動物從業人員反應暴露前預防接種的需求，由農委會協調及依風險程度排定人員優先接種順序，俟人用狂犬病疫苗補充後，將依序通知接種。
- 四、加強狂犬病衛教宣導：透過媒體、網路、學會等管道，提醒民眾如何預防狂犬病，如發現疑似狂犬病動物，請立即向地方動物防疫機關通報。
- 五、訂定臨床處置指引及製作教育訓練教材：依據傳染病防治諮詢會預防接種組及世界衛生組織之建議，訂定「疑似狂犬病動物抓咬傷臨床處置指引」及「疑似狂犬病動物暴露後處置作業流程」(圖)，提供第一線醫療人員處置之參考，並製作狂犬病核心教材，提供各醫學會及醫院教學使用。



圖、現階段醫療機構疑似狂犬病動物暴露後處置作業流程 (最新訊息請參考疾病管制署網站)

六、教育醫事人員狂犬病相關處置：協助及督促各醫學會、衛生局及醫院以最快速度辦理狂犬病暴露前後、臨床診斷等課程教育訓練。

而農委會也宣布加強以下防護措施：(一)強化重點區域之犬隻疫苗注射、(二)全面啟動衛教宣導、(三)緊急進口狂犬病疫苗、(四)加強邊境防疫、(五)流浪動物的處理、(六)持續疫情監測，以因應國內動物疫情。

## 討論與建議

狂犬病由狂犬病毒感染引起之急性腦炎或腦膜腦炎。狂犬病毒(Rabies virus)是一種負單股 RNA 病毒，屬於桿狀病毒科(Rhabdoviridae)麗沙病毒屬(Lyssavirus) [2]。

狂犬病毒存在狂犬病動物的唾液中會經由動物抓、咬傷口或是經由直接接觸黏膜表面進入人體，它不會通過完整的皮膚。狂犬病病毒在傷口的肌肉組織中複製並進入運動神經終板及運動神經軸突、而進入中樞神經系統。病毒粒子以運輸囊泡的形式運輸專一地將經由運動神經軸突以逆向傳導(retrograde transport)至中樞神經系統，並不會被感覺神經或交感神經末梢攝入。病毒也可以在穿刺傷中直接進入周邊神經中的運動軸突，狂犬病潛伏期從 1 至 3 個月不等，偶而短於 7 天，最長可達 7 年以上，視傷口嚴重程度、傷口部位神經分佈的多寡或與腦的距離、病毒株別、病毒量、衣服的保護程度及其他因素等而定[3]。

狂犬病從開始有症狀可分：前驅期、急性神經期、昏迷期三個階段。

- 一、前驅期：發病初期，當病毒從未稍神經，以向心性的方向到達中樞神經系統前，症狀可能不明顯或不具專一性表現。可能出現發燒、咬傷的部位周圍局部麻木、刺痛、瘙癢、頭疼、不安等神經性症狀。性格或行為可發生改變，如情緒低落，抑鬱和不安，有的易發怒。被咬傷的部位發紅，傷口周圍有刺痛或麻木，有腫脹，伴隨有蟻走感和強烈瘙癢。
- 二、急性神經期：約占三分之二狂犬病患在急性神經期會進入狂躁期，又稱為興奮期，狂犬病具有的獨特症狀，呈現狂躁過動，特別易受燈光或聲音刺激。初期意識正常，之後出現焦躁不安和抑鬱現象，少部分個案會出現癲癇，其三項主要症狀—意識時好時壞 (fluctuating consciousness)、恐懼性或吸氣性痙攣(恐水症、恐氣症等，可受臉部、胸部吹風、吞嚥、喝水等動作刺激)及自主神經刺激徵象(唾液分泌過多)。有另外三分之一病人會是麻痺型，三項主要症狀並不明顯，可能在後期才出現，這當中約一半出現恐懼性痙攣。上行性肢體無力、臉部麻痺、並影響吞嚥和呼吸肌肉是主要症狀。與急性多發性神經炎(Guillain-Barre syndrome)鑑別診斷是這些病人會有持續性發燒、除被咬傷部位外感覺功能正常，叩診後肌肉水腫(percussion myoedema)，及膀胱功能異常。
- 三、昏迷期：在昏迷期，病人渡過狂躁期轉狂躁為安靜，痙攣逐漸停止，反應遲鈍，還可少量進食，一般家人常以為病情好轉。實際很快出現心律不整、心臟射出率降低而循環功能不全，終至死亡[同 3]。

表三、疑似狂犬病暴露★後免疫球蛋白接種建議對象

製表日期：7 月 31 日  
(最新訊息請參考疾病管制署網站)

遭咬傷物種	接種建議
1. 鼬獾。 2. 錢鼠(限台東市)。 3. 出現明顯特殊異常行為(如無故主動攻擊…等)之動物，且經中央農政單位判定疑似狂犬病。	如暴露等級為第三級，建議接種狂犬病免疫球蛋白。

★ 暴露之定義：遭受動物抓咬傷或皮膚傷口、黏膜接觸其唾液等分泌物

狂犬病發病後死亡率接近 100%。國人遭受疑似狂犬病動物抓咬傷後，醫師應告知民眾將該動物通報地方動物防疫機關，依傷口處置原則先行進行傷口處置。於臨床發現符合「狂犬病暴露後疫苗接種對象（表二）」，醫師應依其專業與判斷將個案轉院至「狂犬病疫苗儲存醫院」。之後醫師依個案判斷並參考「狂犬病疫苗和人類狂犬病免疫球蛋白接種建議（表三）」考慮是否投予公費狂犬病疫苗及人類狂犬病免疫球蛋白作為暴露後預防，並填列「狂犬病疫苗及免疫球蛋白申請表」，傳送申請表至疾病管制署各區管制中心狂犬病業務窗口，經審查後給予狂犬病暴露後治療。

## 結語

在五十餘年內沒有狂犬病疫情後的今天，臺灣又再度發現狂犬病的蹤跡，在整個防疫體系重新建立和醫療人員對此疾病的認知還有許多工作需要努力及修正。我國目前雖列為狂犬病疫區，期許能在所有防疫夥伴的努力下，維持人類零病例。

## 誌謝

農委會防疫檢疫局、家畜衛生試驗所、臺灣大學獸醫系、疾病管制署及所屬各區管中心。

## 參考文獻:

1. WHO. Rabie. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/>.
2. Graham SC, et al. Rhabdovirus matrix protein structures reveal a novel mode of self-association. PLoS Pathog. 2008 Dec;4(12):e1000251.
3. TaiwanCDC. Available at: <http://www.cdc.gov.tw/diseaseinfo.aspx?treeid=8d54c504e820735b&nowtreeid=dec84a2f0c6fac5b&tid=9D2E1B3A862F06FB>.

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：台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 2013;29:[inclusive page numbers].

發行人：張峰義

總編輯：李翠鳳

執行編輯：王心怡、吳麗琴

網 址：<http://www.cdc.gov.tw/teb>