

# 疫情報導

- 299 海軍某艦艇人員集體感染漢他病毒出血熱事件調查
- 308 國內麻疹流行之風險評估與防治作為
- 327 宜蘭地區兩起 B 型流感群聚感染之病毒序列分析
- 339 抗流感全球大流行之疫苗研發趨勢
- 351 合約實驗室病毒檢驗監測結果趨勢圖
- 353 台灣地區各類法定傳染病個案報告表
- 361 國內重要疫情摘要報告

## 海軍某艦艇人員集體感染漢他病毒出血熱事件調查

江大雄<sup>1</sup>、陳美珠<sup>2</sup>、邱鴻英<sup>2</sup>、段延昌<sup>2</sup>、洪敏南<sup>2</sup>、蔡文堂<sup>3</sup>、張淑芬<sup>4</sup>、黃智雄<sup>4</sup>、邱展賢<sup>1</sup>、楊國禧<sup>2</sup>、施文儀<sup>5</sup>

<sup>1</sup>衛生署疾病管制局應用流行病學專業人員訓練班、

<sup>2</sup>衛生署疾病管制局第五分局、<sup>3</sup>澎湖縣衛生局疾病管制課、

<sup>4</sup>衛生署疾病管制局研究檢驗中心、<sup>5</sup>衛生署疾病管制局副局長室

### 摘要

西元 2006 年 3~5 月期間，海軍某艦艇人員共有三人被通報及診斷為漢他病毒出血熱。三位病例之血清檢體都檢驗出漢他病毒抗體陽性，並且確定其病毒型別為漢城(Seoul)型。病例居家的 6 位家屬和同船服役的其他 84 位人員的血清檢體都未檢驗出漢他病毒抗體。由於三位病例居住於某艦艇的同一艙房，且某艦艇曾停靠的 A 港和 B 港港區及艦艇上捕捉到的溝鼠都被檢驗出漢城型漢他病毒。因此，推測溝鼠可能與這次漢他病毒出血熱的群聚事件有關。且三位病例有可能是接觸到或吸入飄揚於空氣中的帶有漢他病毒的溝鼠排洩物而被傳染漢他病毒出血熱。在經過整條艦艇的環境清掃、消毒、杜

民國 95 年 12 月 15 日受理；民國 96 年 1 月 2 日接受刊載

通訊作者：江大雄；聯絡地址：台北市忠孝東路一段 9 號 5 樓

e-mail：djiang@cdc.gov.tw

絕老鼠食物來源及滅鼠等防治措施一段期間後，都未再出現漢他病毒出血熱病例，這證明防鼠及清除鼠類的環境污染是阻斷漢他病毒出血熱發生的有效措施。

## 前言

漢他病毒感染為傳染病防治法規定的第二類傳染病，它主要是由齧齒類動物所傳播[1-3]。漢他病毒感染引起的症狀主要分為腎症候群和肺症候群[1]，前者是指漢他病毒出血熱(Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome, HFRS)，其感染者會出現突然持續發燒 3-8 天、結膜充血、全身虛弱、背痛、頭痛、腹痛、沒有食慾、嘔吐等症狀。出血症狀通常在第 3-6 天出現，而後有蛋白尿、低血壓的現象，有些人會休克。其引起的腎臟病變可能輕微，也可能惡化到急性腎衰竭的階段[1, 4]。後者是指漢他病毒肺症候群(Hantavirus Pulmonary Syndrome, HPS)，發病初期主要出現如發燒、疲倦和嚴重肌肉痛(特別是在大腿、臀部、背部等的大肌群)等的非特異性症狀，多數患者會同時伴隨有頭痛、胃部不適、噁心、嘔吐、暈眩、寒顫等現象。通常在發病 4-10 天後才會開始出現咳嗽及呼吸急促等症狀。一旦心肺症狀出現後，病程可能快速發展至呼吸衰竭與休克[1, 4]。

引起漢他病毒出血熱的病毒型別主要有四種：漢灘病毒(Hantaan virus)、漢城病毒(Seoul virus)、普馬拉病毒(Puumala virus)和多伯伐病毒(Dobrava virus)[4]。在台灣地區，引起漢他病毒出血熱的漢他病毒主要生存在溝鼠(*Rattus norvegicus*)、家鼠(*R. rattus*)、黃胸鼠(*R. flavipectus*)、鬼鼠(*Bandicota indica*)、小黃腹鼠(*R. losea*)、赤背條鼠(*Apodemus agrarius*)、月鼠(*Mus musculus*)及錢鼠(*Suncus murinus*)等八種齧齒類動物身上，人是意外感染的宿主[4]。文獻上顯示漢他病毒出血熱主要發生在亞洲(如中國、韓國和泰國)和歐洲的國家[2, 5-8]，而漢他病毒肺症候群主要發生在南、北美洲的國家[9-10]。絕大部份的漢他病毒感染個案為散發病例，而在流行地區比較會有群聚的發生

[11-12]。本文報導在台灣地區某單位人員可能經由接觸或吸入溝鼠排洩物而引發小規模漢城病型漢他病毒出血熱群聚事件的調查和處理經過。

西元 2006 年 4 月 29 日晚間九時餘，臺北市政府衛生局接獲台北醫學大學通報一位在 B 港某海軍艦艇服役之士兵(B 君)感染漢他病毒出血熱。其血清檢體經衛生署疾病管制局研究檢驗中心確認為漢他病毒，血清檢體的 IgM 和 IgG 都呈陽性反應。為此，必須進行相關的疫情調查，以釐清是否也有其他人員感染漢他病毒。其次，需要進行流行病學調查，以找尋感染的來源和傳染的方式。最後，評估防治和監測的成效，以避免疫情的擴散。杜絕老鼠食物的來源。

### 疫情調查

自 2006 年 4 月 29 日到 5 月 1 日調查期間共計發現 3 位漢他病毒出血熱的確定病例。他們的發病症狀、發病時間、旅遊史和接觸史逐一描述於後。

#### 個案 A

個案 A 為 27 歲男性，2000 年 3 月中旬到海軍某艦艇服役。2006 年 3 月 15 日到 22 日休假期間，於 3 月 15 日上午自覺全身不舒服，出現發燒、嘔吐、全身酸痛、發抖等症狀。船艦上醫官雖有給藥醫治，但仍在 3 月 16 日到高雄住家附近診所就醫，症狀都有改善。疫情調查期間，個案 A 意識清楚，身體無不適的情形。4 月 5 日到 12 日個案 A 再度休假返回高雄市左營區住家，其後未再回家。個案 A 在高雄的居住處只有弟弟 1 人同住，他沒有身體不適的現象。

#### 個案 B

個案 B 為現年 24 歲男性，1 月 24 日登同一艦艇服義務役，平日活動範圍都在艦艇上。他無特殊病史，身體狀況良好。3 月 10 日曾短暫到 A 港港區的陸地福利社購買物品及另有一次(不記得日期)到 B 港艦艇所在地市區逛街。4 月 12 日晚到 4 月 19 日中午曾回台北市家中休假一週。家中四人於疫

調時都無漢他病毒出血熱的疑似症狀。個案家中有養狗，未發現鼠跡。曾於船艦上見過老鼠，但不確定是否接觸或吸入艙房內的老鼠排洩物，也不確定有無被老鼠咬過。個案 B 於 4 月 19 日至 21 日自覺有發燒現象，但未測量體溫。4 月 26 日上腹部感覺陣痛不適，於當晚 8 時搭機回台。然後由家人陪同至台北醫學大學附設醫院就醫，經醫師診斷為發燒、全身酸痛、肝腎功能受損及血小板偏低。4 月 27 日被通報為漢他病毒出血熱。

### 個案 C

個案 C 也是 24 歲男性，與個案 A、B 服役於同一艦艇，擔任修護工作。5 月 2 日開始出現發燒(39°C)、頭痛、食慾不振等症狀。當日前往 B 港某軍事醫院求診並住院，5 月 3 日因症狀未改善而轉診到台北三軍總醫院，院方將個案安置於隔離病房。三軍總醫院的實驗室報告顯示個案 C 的白血球數目(3,500/ $\mu$ l)與血小板數目降低(61,000/ $\mu$ l)。3 月 20 日到 30 日及 4 月 21 日至 28 日個案 C 兩次休假返回高雄楠梓家中，平日休假則在 B 港營區附近走動，也未到過營區附近的名勝古蹟去遊玩。個案自訴未被鼠類咬過，也不知道是否接觸或吸入艙房內的老鼠排洩物。

### 流行病學調查

個案 A 雖在 3 月 15 日發病，時間最早，但未被診斷出是漢他病毒出血熱。個案 B 與 C 在 4 月 19 日和 5 月 2 日陸續發病，共同症狀都是有發燒、血小板偏低。三位個案的血清檢體都呈現漢城型漢他病毒 IgM 和 IgG 陽性。三位個案的住家都位在不同的地方，但都服務於同一船艦，且共同居住於同一艙房。這可以說明他們可能都在同一艙房受到感染，在家中和 A 港港區得病機會應該是很低的。縱使從一位個案到另一位個案的發病順序都在漢他病毒出血熱的潛伏期範圍(一般是 12~16 天，但變化範圍在 5~42 天)，但因漢他病毒出血熱的傳染並非是人傳人[4, 13]，且三位個案暴露於老鼠排洩物的時間不明，我們是無法計算發病個案的潛伏期。所以，我們只能說三位個案在人與地兩方面有流行病學上的關聯。

## 人體檢體採集及檢驗

三位個案的血清檢體經過衛生署疾病管制局研究檢驗中心以酵素免疫分析法(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA)證實其 IgM 與 IgG 都呈現漢他病毒陽性，並且研判為「漢城(Seoul)型」。個案 A 與個案 B 只取得恢復期的血清，未能有 PCR 的檢驗結果，但其抗體 IgM 與 IgG 的數值都很高。個案 C 的血清檢體經 PCR 檢驗出漢他病毒陽性，且其內之抗體效價呈現由零到四倍上升的結果。與他們同住的 6 位家人(個案 A 家屬 1 人、個案 B 家屬 4 人和個案 C 家屬 1 人)及艦艇上其他 84 位人員的血清檢體檢驗結果則都無漢他病毒抗體。

## 鼠類調查與採檢

調查期間內，分別在船艦停泊的 A 港港區、B 港船艦維修大樓和船艦上鼠類常出沒的路徑和場所設置黏鼠板和捕鼠器來捕捉老鼠。結果在 A 港港區補獲 4 隻溝鼠和 1 隻錢鼠，其中只有 1 隻溝鼠檢驗出漢城型漢他病毒。在 B 港船艦維修大樓補獲 4 隻錢鼠、3 隻溝鼠和 1 隻屋頂鼠，也有 2 隻溝鼠檢驗出漢城型漢他病毒。在船艦上則補獲 4 隻溝鼠和 1 隻屋頂鼠，其中在 2 隻溝鼠檢驗出漢城型漢他病毒。總計有 5 隻溝鼠檢驗出漢城型漢他病毒，這和三位病例檢出的漢他病毒型別相同，我們因此推測溝鼠可能與這次漢他病毒出血熱群聚事件有關。錢鼠和屋頂鼠都未檢驗出漢城型漢他病毒。

## 防治措施

在漢他病毒出血熱疫情發生後，衛生單位隨即要求對船艦上全體人員進行體溫監測及自主健康管理，直到最後一位病例發病日起 2 個潛伏期(約 1 個月)為止。若有出現無漢他病毒出血熱的疑似症狀者時，要立即通報衛生單位及送醫診療。同時，衛生署疾病管制局第五分局提供滅鼠用之鼠餌 50 公斤、黏鼠板 120 份及環境消毒用之漂白水 400 瓶和酚類消毒劑悍菌遁 480 瓶。環保局、衛生局所和營區則提供人力執行艦艇、B 港船艦維修大樓及其周圍

環境每天的清消作業和滅鼠工作。參與前述行動的人員都要穿戴衛生局提供的防護裝備(如手套、外科手術口罩)。A 港港區則施放捕鼠籠及滅鼠用之鼠見愁 200 包(每包 50 公克)供滅鼠使用。有關鼠屍之處理,則由營區派員每日巡察,穿著適當的防護裝備,以鐵夾撿拾鼠屍置入雙層廢棄物袋內加消毒劑後,交環保局掩埋。另外,艦艇上要加強食物廚餘的管理及禁止官兵帶外食上船,以杜絕老鼠食物的來源。最後,由衛生署疾病管制局針對船艦和港區全體人員辦理四場漢他病毒防治教育訓練,以加強官兵對漢他病毒出血熱有正確的認識和採取適當的防護措施。

### 結論

某海軍艦艇 87 位人員中有 3 人確定感染漢他病毒出血熱,侵襲率達 3.4%。發病個案的血清檢體及其服役艦艇上補獲的溝鼠都檢驗出漢城型漢他病毒,漢城型漢他病毒可以確定是本次漢他病毒出血熱群聚事件的致病原。溝鼠極可能是漢城型漢他病毒的宿主,其排洩物應是肇事的原因。

個案發病前二個月某艦艇未曾出航到其他地區。3 月 14 日前停靠 A 港,3 月 14 日船艦離開 A 港後駛向 B 港。個案 A 在 15 日發病,5 月 3 日被證實感染漢城型漢他病毒。由於 A 港港區及船艦補捉到的溝鼠都有檢驗出漢城型漢他病毒,個案 A 有可能在 A 港港區或船艦上感染到漢他病毒。也因為個案 A 在船艦人員進入 B 港船艦維修大樓前發病,縱使在 B 港船艦維修大樓處補捉到的溝鼠有驗出漢城型漢他病毒,船艦維修大樓絕對可以排除是個案 B 與 C 感染漢城型漢他病毒的場所。又三位個案的家屬的血清檢體都未檢驗到漢城型漢他病毒,說明了漢他病毒發生在人與之間相互傳染的機率極微。再說,三位個案要在自己居家處感染到漢城型漢他病毒後,再先後到船艦上發病的機會也是很低的。漢他病毒也不會經由跳蚤、蜱、蚊子等會叮咬人的昆蟲傳播。三位個案都有被溝鼠咬到的機會也應是極低的,他們較有可能是接觸或吸入飄揚於空氣中的帶有漢他病毒的溝鼠排洩物(如尿液、糞便及唾液)

而被傳染漢他病毒出血熱。又三位個案在船艦上住在同一艙房，使得住在該艙房的 10 個人中就有 3 人發病。另船艦上補獲到的溝鼠中，有 2 隻驗到漢城型漢他病毒。這些流行病學的證據或許可以說明該艙房可能就是漢他病毒主要的感染來源。可惜未對該艦艇艙房做深入的調查，以致無法瞭解三位病例究竟是如何感染到漢他病毒出血熱。

在防治措施方面，我們必須知道漢他病毒出血熱的傳染並非經由人傳人的途徑，因此體溫監測和自主健康管理的期間不應該是從最後一位個案的發病日算起，而是要從整條艦艇完成消毒滅鼠的工作時間算起。在觀察一段期間(例如兩個潛伏期)後才能解除監測的措施。即使如此，在對整條船艦進行清掃及滅鼠等防治措施後，直到自主健康管理期間結束，都未再有漢他病毒出血熱病例出現。這說明了防鼠及清除鼠類的環境污染是阻斷漢他病毒出血熱發生的有效措施。此外，漢他病毒主要是經過飄揚於空氣中的鼠類排洩物來傳染，在打掃和清潔有老鼠活動的地點時，必須事先用消毒液濕潤地面，以避免灰塵的揚起。同時，工作人員在清理的過程當中所配戴的口罩不應該是一般外科手術用的口罩，最好是能使用有 HEPA 過濾器的裝備。這次的調查提供了一個非常寶貴的經驗，那就是所有船隻都要定期進行船艙的滅鼠工作，以避免類似鼠類傳播船艦人員感染漢他病毒出血熱的狀況再度發生。

## 致謝

本調查對下列參與調查的單位和人員的辛勞和貢獻表示感謝：疾病管制局研究檢驗中心潘至信醫師、王錫杰副研究員、張瑞忻研究助理、第五分局許美滿、李茂森技士、莊滄海先生、林喬木先生、第一分局鄭玉欣技士、許佑任先生、臺北市立聯合醫院疾病管制院區陶美珍護士、洪彩萍護理師、賴依亭護理師、高雄市政府衛生局疾病管制處陳朝東科長、黃麗雀護士、澎湖縣衛生局陳雅莉稽查員、衛生所王美珠護理長、柯秋桂護士、吳銀瓶護士、澎湖縣環保局薛紫燕課長、莊富發稽查員、國防部軍醫局及海軍相關艦艇、

營區長官及 B 港診療所吳振義主任。最後，作者要特別感謝台大醫院李秉穎醫師對這篇文章的內容做了許多指導和修改，使我們對漢他病毒的傳染和防治增添不少見識。

### 參考資料

1. Hantaviral Diseases. In: Heymann DL, ed. Control of Communicable Diseases Manual. Washington DC: American Public Health Association. 2004; 240-5.
2. Fang LQ, Li CY, Yang H, et al. Using geographic information system to study on the association between epidemic areas and main animal hosts of hemorrhagic fever with renal syndrome in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2004; 25: 929-33.
3. Sibold C, Ulrich R, Labuda M, et al. Dobrava hantavirus causes hemorrhagic fever with renal syndrome in central Europe and is carried by two different Apodemus mice species. *J Med Virol* 2001; 63: 158-67.
4. 衛生署疾病管制局：傳染病防治工作手冊，民國九十六年：漢他病毒症候群(Hantavirus Syndrome)－1 - 漢他病毒症候群(Hantavirus Syndrome)－12。
5. Hu W, Mengersen K, Bi P, et al. Time-series analysis of the risk factors for haemorrhagic fever with renal syndrome: comparison of statistical models. *Epidemiol Infect* 2007; 135: 245-52.
6. Song JY, Chun BC, Kim SD, et al. Epidemiology of hemorrhagic fever with renal syndrome in endemic area of the Republic of Korea, 1995-1998. *J Korean Med Sci* 2006; 21: 614-20.
7. Dekonenko AE, Tkachenko EA. Hantaviruses and hantavirus infections. *Vopr Virusol* 2004; 49: 40-4.
8. Pattamadilok S, Lee BH, Kumperasart S, et al. Geographical distribution of



- hantaviruses in Thailand and potential human health significance of Thailand virus. *Am J Trop Med Hyg* 2006; 75: 994-1002.
9. Castillo C, Nicklas C, Mardones J, et al. Andes Hantavirus as possible cause of disease in travellers to South America. *Travel Med Infect Dis* 2007; 5: 30-4.
  10. Douglass RJ, Calisher CH, Bradley KC. State-by-state incidences of hantavirus pulmonary syndrome in the United States, 1993-2004. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2005; 5: 189-92.
  11. Clement J, Heyman P, McKenna P, et al. The hantaviruses of Europe: from the bedside to the bench. *Emerg Infect Dis*. 1997; 3: 205-11.
  12. Young JC, Mills JN, Enria DA, et al. New World hantaviruses. *Br Med Bull* 1998; 54: 659-73.
  13. Vitek CR, Breiman RF, Ksiazek TG, et al. Evidence against person-to-person transmission of hantavirus to health care workers. *Clin Infect Dis* 1996; 22: 824-36.