

菌對人體的危害才逐漸引起世人的關注，並被視為社區感染肺炎以及院內感染肺炎的一個相當重要的病原體。

近年來國內每年大約有40至110名退伍軍人病確定病例，且曾在醫院、渡假村、飯店、健身房等場所發生退伍軍人病感染事件[5-7]。一旦發生疑似群聚事件時，除了傷害民眾健康之外，也可能因為造成社會恐慌而影響到民眾的休閒意願，並引發媒體效應、影響業者商譽、甚而產生消費糾紛等。因此，如何及時因應並且妥適處理，已成為社會大眾日益關注的課題，立即著手強化公共場所退伍軍人病防治策略，實已刻不容緩[8]。

退伍軍人病之防治措施

由於退伍軍人菌係經常滋生於天然水體、地下水以及各種人工水體中，甚至在土壤裡，且對健康人並不會致病；因此，防治的目的並非「完全消滅退伍軍人菌」，而是要達到「風險最小化 (Minimizing risk)」，期望透過控制水中的退伍軍人菌，儘可能去除其繁殖所需之條件，此為我國目前最主要的防治概念。

環境中的退伍軍人菌如何在社區中引發疫情，其實必須符合一連串條件，首先是必須要在這些環境中存在致病原，是嗜肺性退伍軍人桿菌 (*Legionella pneumophila*) 為主要的致病菌種，而同一個屬的其他菌種對於人類健康的影響則相對較低。然後，這些環境中的退伍軍人菌需透過水霧進入人體的呼吸道；最後，當暴露者屬於年長或是免疫功能低下的易感宿主時，就可能感染發病。

因此，防治時需要特別留意公共場所中退伍軍人菌容易藉此侵害人體的高風險環境，包括容易產生水霧的地點或設施，例如：冷卻水塔、噴水池、灑水系統、SPA 儲水槽、熱水槽 (Hot tubs)、飲水機、淋浴蓮蓬頭、水龍頭等用水終端分配出水口或其他環境中可能遭受退伍軍人菌污染的設備，特別是水溫恰好於 35°C 至 45°C 之間[9]，適合退伍軍人菌繁殖時，則會增加其危險性。另外，水流不順暢，容易產生生物膜的地點，也是退伍軍人菌容易滋生的環境。針對發生疫情後的環境調查，病例於發病前接觸較為頻繁的該場所供水系統地點，便成為需特別注意的疑似感染源。對於前述的這些高風險環境，特別是平時高齡或免疫功能低下等高危險族群容易經常出入的公共場所如醫院或安養機構，更是需要加強輔導與控管。

防疫人員進行退伍軍人病的疫情調查時，如果發現確定病例的疑似感染場所，於半年內有其他的退伍軍人病疑似或確定病例發生，需將其視為疑似群聚感染事件，進一步依據「公共場所疑似退伍軍人病群聚感染事件防治指引」進行相關防治事宜[8]。

社區疫情之監測、通報及病例之處置

為防止社區發生退伍軍人病群聚事件，我國1999年已將退伍軍人病納入法定傳染病。當醫療院所發現有疑似症狀之患者就診，特別是感染不明肺炎者時，必須進行退伍軍人病的鑑別診斷，若高度懷疑時則依據傳染病防治法第39條之規定儘快通報，至遲於一週內向當地衛生機關報告[8,10]。

當發現確定病例時，致力於儘早偵知並剷除可能危害大眾的潛在感染源環境，乃是國內進行社區防治時的重要目標。而這必須仰賴基層防疫人員鍥而不捨的疫情調查

工作，特別是列舉出病患發病前曾經去過的所有公共場所，如此才能儘早偵知社區群聚事件。因此，加強病例發病前的暴露史疫情調查，是防疫工作中相當重要的一環，畢竟不夠精確的疫情調查，會延後發現、甚至完全無法察知社區退伍軍人病群聚事件已經發生，而使得其他高危險群民眾暴露於該感染源而致病。

現今交通服務發達，跨區域經商或旅遊頻繁，同一公共場所導致來自不同區域的居民同遭感染的機會大幅增加，因此，如何進行區域聯防，實為退伍軍人病社區群聚防治上的一大重要課題，故跨縣市同源個案之監測便顯得非常地重要。

若發生病例之地點為經常有其他轄區旅客造訪之公共場所，則將提醒其他縣市衛生局近期內若進行轄區退伍軍人病病例疫調時，主動詢問病例是否曾於發病前造訪過這些公共場所[5]。

一般而言，退伍軍人菌對於健康民眾威脅較小，只要及時診斷、正確使用抗生素治療即可治癒。由於尚未證實有人傳人之案例，因此，收治時於醫院內並不需要進行隔離措施。

社區群聚之疫情調查

衛生署疾病管制局建置有「傳染病疫情調查系統」以利各項疫病之調查，退伍軍人病也有其專屬的疫調單，透過對於確定病例疫調後所得資訊，對於防疫人員精準掌握疫情有相當大的幫助[8]。

其中較重要的是「個案暴露史」，亦即調查確定病例在發病前曾經去過哪些公共場所，包括旅遊住宿地點或休息地點、有親水設施的休閒場所、辦公大樓、住家大樓等。

當發現社區群聚事件時，衛生機關需嚴謹地調查「環境感染源」，包括詳細記錄病人所提供之公共場所內曾使用之設施，並加註各設施與退伍軍人菌滋生有關之危險因子，例如：溫度、加氯之頻率、餘氯量、清洗方法與頻率、其他消毒方式等。

另外，也會設法取得「公共場所內相關設施之管理文件」，包括建築物設計圖，特別是有顯示冷卻水塔及供水系統之管線配線圖，並設法標示出不同分段的實際水溫，以及加氯等處理措施之方式及位置。取得該公共場所之環境維護及消毒紀錄也是重要的，包括：水溫控制、管理機制、清洗及消毒之時間與頻率等相關參考資料。

而瞭解「共同環境暴露者的健康情形」也是相當重要的，應加強追蹤曾經於近期內暴露於同一環境下的民眾，與病人同行的旅客，例如親友或同行的團員等，以及該公共場所的工作人員，都應詢問是否出現退伍軍人病症狀，以積極尋找其他可能的潛在病例。

疑似感染來源的公共場所之處理

對於疑似感染源公共場所之處理，大致區分為對環境的採檢、消毒，以及對業者的輔導和行政處置。

在疑似感染源的環境採檢方面，為避免有害感染源繼續危害民眾，衛生機關於通報個案經過檢驗確認為確定病例後，會依據疫情調查之初步結果，儘速前往該疑似場所進行環境採檢工作，並且於採檢後指導該公共場所對於所有疑似感染源，立即進行必要之消毒措施。

對於環境採檢的其他相關細節，可參閱「退伍軍人病環境檢體採樣注意事項」、「防疫檢體採檢手冊」以及「退伍軍人菌控制作業建議指引」等規範內容。

在環境消毒方面，若在公共場所的環境檢體中檢驗出退伍軍人菌，則不論其血清型是哪一種，都將依據「退伍軍人菌控制作業建議指引」所列之方法及注意事項，督導業者針對該環境進行清洗及消毒措施。

有關業者的輔導及行政處置，對於疑似引發退伍軍人病疫情之公共場所，政府會輔導業者配合衛生機關進行疫情調查、環境採檢等各項防治事宜，以及輔導業者完成各項清潔及消毒作業，並教育業者有關退伍軍人病之相關正確知識。同時提醒業者定期清潔消毒供水系統、冷卻水塔，並維持營業場所之良好通風環境；另外，也會促請業者提高警覺，時時注意員工之健康及出勤情況和請假原因，如有發現疑似退伍軍人病的症狀，應與衛生單位保持密切聯繫。

針對發生疫情的公共場所，會由各縣市政府與業者共同協商評估是否停用部分設施或全面暫停營業。建議至其完成清潔、消毒相關設施，並經衛生局評估暫無感染風險後，再對外開放為宜。

防治公共場所發生退伍軍人病群聚正本清源的良方，還是在於輔導業者落實自主管理，定期清潔供水系統、冷卻水塔或消毒等相關措施，以保障民眾遠離退伍軍人菌危害，維護國人之健康福祉。

結論

我國目前係以「提升相對高風險場所（醫院）之管理強度」為防治重點，訂有「醫院退伍軍人菌環境檢測作業及其相關因應措施指引」等規範，來強化退伍軍人病之院內感控措施；至於在社區防治方面，為加強退伍軍人病之社區防治作為，除以「傳染病防治工作手冊」[10]以及「退伍軍人菌控制作業建議指引」加強退伍軍人病的各項防治措施之外，並訂定「公共場所疑似退伍軍人病群聚感染事件防治指引」以及「退伍軍人病環境檢體採樣注意事項」[11]，期望進一步規範環境檢體之採檢事項及疑似退伍軍人病群聚感染時之防治作為，做好退伍軍人病之防治措施。

而退伍軍人病之防治目的，並非在於「完全消滅退伍軍人菌」，而係達到「風險最小化（Minimizing risk）」。控制水中的退伍軍人菌，改變其繁殖所需之條件，為目前最主要的防治概念。

退伍軍人病所引起的肺炎在臨床上很容易低估，檢出率亦易受影響，若加上疫情調查不夠嚴謹，便很難發現退伍軍人病群聚事件及高風險環境，無法保障民眾免於遭受退伍軍人病危害。若防疫人員能熟悉各項防疫措施，並進一步深入瞭解退伍軍人病的成因、高風險環境及防治的目的等觀念，則處理疫情時必能正確判斷及處置，提高檢體檢出率及找出潛藏的高風險環境。

另外，近年來基於國人休閒風氣日盛，營業場所的用水安全亦逐漸受到重視。然而因為營業場所種類繁多、數量龐大，且退伍軍人病係以免疫功能低下者為易感宿主，並非所有接觸退伍軍人菌者均會染病。故解決之道係應由各縣市加強推動轄區相關醫院及營業場所業者加強自主管理，定期清潔用水終端分配出水口或其他環境中可能遭受退伍軍人菌污染的設備，作為推動業者自主性管理的目標，特別是針對高齡或免疫

功能較為低下的民眾經常進入之營業場所，為宣導自主管理之重點，以保障民眾遠離退伍軍人病危害，維護國人之健康福祉。

參考文獻

1. Fraser DW, Tsai TR, Orenstein W, et al. Legionnaires' disease: Description of an epidemic of pneumonia. N Engl J Med 1977;297:1189-97.
2. Mcdade JE, Shepard CC, Fraser DW, et al. Legionnaires' disease: Isolation of a bacterium and demonstration of its role in other respiratory disease. N Engl J Med 1977;297:1197-203.
3. Tatlock H. A Rickettsia-like organism recovered from guinea pigs. Proc Soc Exp Biol Med 1944;57:95-9.
4. 張瑞炘、鄭麗容、曾士展等：南投縣某公立游泳池退伍軍人菌感染事件之實驗室診斷分析。疫情報導 2007；23。
5. 蘇勳璧、鄭麗容、李憲郎等：台灣地區疑似退伍軍人症群聚感染之病例調查。疫情報導 2007；23:623-30。
6. 蘇勳璧、鄭麗容、曾士展等：疑似退伍軍人症家庭群聚感染之病例調查。疫情報導 2008；24:99-111。
7. 鄭麗容、張瑞炘、譚家凱等：嘉義縣多重血清型退伍軍人菌院內感染事件之分子流行病學調查。疫情報導 2010；26:239-45。
8. 行政院衛生署疾病管制局:公共場所疑似退伍軍人病群聚感染事件防治指引。2011年11月。
9. 行政院衛生署疾病管制局：退伍軍人菌控制作業建議指引。2007年8月。
10. 行政院衛生署疾病管制局：傳染病防治工作手冊。2010年2月。
11. 行政院衛生署疾病管制局：退伍軍人病環境檢體採樣注意事項。2011年11月。

退伍軍人病防治在營業衛生管理之現況

陳玉鈴

衛生署疾病管制局第三組

摘要

退伍軍人菌一般以空氣中之飛霧為主要的感染途徑，包括空調冷卻水塔、溫泉浴池、蓮蓬頭的霧滴等都是重要的感染來源。而大多數健康人對此菌均有抵抗力，感染機率很小，加以營業場所種類繁多、數量龐大，故國外均未建議將退伍軍人菌列為常規檢驗項目，僅日本一國對於浴室業之溫泉水質做出「不得檢出退伍軍人菌」之規定，其他業別如旅館業等並無檢測退伍軍人菌之規範。

惟為降低免疫功能較差之高危險群於營業場所罹患退伍軍人病之風險，疾病管制

局於100年9月27日已修訂營業衛生基準，增列「營業場所供水系統及中央空調冷卻水塔設備，每半年應定期清洗消毒一次以上」之規定，並函請縣市衛生局研議，將其納入營業衛生管理自治條例。

前言

由於國人休閒風氣日益盛行，泡湯已成為一種國民嗜好，致使溫泉旅館及公共浴室業蓬勃發展，100年在某縣市曾有遊客至觀光飯店住宿而罹患退伍軍人病，此事件不僅造成媒體關注，也影響業者商譽；亦引起衛生單位及業者對於營業場所內可能發生的退伍軍人病防治之重視。

現今社會結構中各種營業場所的繁榮與興盛，反應於進出於該場所之人口密度。在相對密閉的場所之中，人口密度的提昇，意味著共同運用的空間之中，如空氣、飲水、排出物等，所包含的各種可能病媒體之密度，亦隨之提高。因此，無可避免地影響著個人的健康及公共的衛生。

營業衛生管理包含以下業別(旅館業、美容美髮業、浴室業、娛樂業、電影片映演業、游泳業等)，以及其從業人員之健康管理。隨著此類場所之急遽增加，其環境衛生的品質、衛生設備的條件、衛生管理的制度及從業人員的健康狀況，都可能因污染或一時的疏忽而導致疾病散播，危害消費大眾的健康。

我國營業衛生管理之規範

營業衛生管理之目的，乃在於加強營業場所之衛生維護與從業人員之健康管理，以避免各種傳染性疾病經由此管道擴散蔓延。為提升營業場所之衛生品質，並兼顧業者之永續發展，本局除參酌各國營業衛生管理規範之外，並邀集專家、學者及縣市衛生局共同研擬訂，並於96年4月13日訂頒「營業衛生基準」[1]，其適用的行業，包括旅館業、美容美髮業、浴室業、娛樂業、電影片映演業、游泳業等。以該基準為行政指導，供業者進行衛生管理之參考。各縣市衛生局亦可考量地區特性，參酌該基準對業者進行衛生輔導，或斟酌納入縣市營業衛生管理自治條例，並可因地制宜制定行政罰鍰額度。業者如經衛生局輔導之後仍未達衛生規範，其行政處分則可依各縣市自治條例進行處理。目前已制定「營業衛生管理自治條例」之縣市有台北市、桃園縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、雲林縣、高雄市、花蓮縣、台東縣、連江縣及金門縣，共計11縣市。

以營業場所水體安全的概念，參考國外規範，在游泳業、浴室業、溫泉浴池均訂有水質微生物指標「總菌落數在每1 mL水之含量，應低於500 CFU；大腸桿菌在每100 mL水之含量，應低於1 CFU」。並規定游泳場所於旺季（每年5月至10月）、溫泉場所於旺季（每年11月至次年2月）須加強輔導場所衛生管理，並進行水質抽驗，每2星期抽檢1次，其餘則每月抽驗1次。

另為提升營業場所之衛生品質，衛生機關除應加強稽查及輔導外，並應全力推行「營業場所自主衛生管理」，即透過衛生管理人員培訓，以及從業人員衛生講習，提供充分的專業訓練及協助營業衛生負責人、從業人員認識有關衛生責任應負全責之理念，並辦理自主衛生管理優良店評鑑，提供消費者衛生安全之服務，藉以減少傳染病疫情之發生。先前，營業衛生管理並未對退伍軍人病防治做規範，由於發生前述事件，疾病管制

局業於 100 年 9 月 27 日修訂營業衛生基準，增列「營業場所供水系統及中央空調冷卻水塔設備，每半年應定期清洗消毒一次以上」之規定。

各國營業衛生管理之規範

一、美國

- (一) 有關旅館、美容美髮、浴室、娛樂、游泳池等之制度與我國之制度不同，係由美國聯邦衛生部疾病管制局(CDC)和藥物食品管理局(FDA)針對傳染病防治、食品安全等相關事宜，訂定衛生標準，如水質、食品安全規範，各州依各該標準訂定管理規則。
- (二) 美國政府採地方分權管理制度，有關旅館、理髮美髮美容、浴室、娛樂及游泳池等事業之衛生規範分別由各州、郡政府訂定相關管理規則(Health and Safety Code/Guide)。以馬利蘭州為例，旅館業相關規定由州政府立法管理；理髮美髮美容、浴室、娛樂及游泳池等則由郡(county)政府訂定執照規範(Guidelines for Licenses and Permits) [2]管理，並派員定期臨檢衛生相關事宜。
- (三) 旅館、理髮美髮美容、浴室、娛樂及游泳池等之管理單位各州互異，有些由州/郡之衛生局(Department of Health and Human Services)核發執照管理處(Licensure and Regulatory Services)管理，有些則由消費者辦公室(Department of Consumer Affairs)之相關行業的理事會(e.g. California State Board of Barbering and Cosmetology)制定標準及法規管理。
(註) 未將退伍軍人菌列為營業場所常規檢驗項目。

二、澳大利亞

- (一) 理髮美髮美容、浴室、游泳池等三類營業之衛生規範由澳洲各州政府所訂定。以澳洲首都特區(ACT)為例，訂定「Public Health (Hairdressing) Code of Practice」[3]，針對理髮美髮美容從業人員手和衣服的清潔、疾病傳播的預防措施、日常清潔、器械、毛巾及髮刷等消毒清潔做規範；「Determination of a Code of Practice for the Operation of Swimming and Spa Pools」[4]規範在公眾泳池及公共水療池，應配備有效的水循環系統和過濾器，建議公眾泳池/水療池，也可以配備自動消毒劑配料系統，和使用 pH 值校正系統自動控制器等。
- (二) 旅館、電影片映演業等兩類營業之衛生規範，則劃分在澳洲聯邦法律「Food Standards Code」之下，並未針對此兩類營業做出特別規範，另查澳洲並未特別規範娛樂類事業。
(註) 未將退伍軍人菌列為營業場所常規檢驗項目。

三、韓國

公共衛生管理法(Public Health Control Act) [5]，該法規定為廣大市民經常光顧的營業場所(美容院、理髮店、洗衣店、旅遊住宿、公共浴池)和設施的衛生控制。(註) 未將退伍軍人菌列為營業場所常規檢驗項目。

四、新加坡

新加坡國家環境局(National Environment Agency)訂定 Environmental Public Health Act，內含食品衛生(food hygiene)、游泳池(swimming pools)及公共清潔(public cleaning)

等相關規定。(註)未將退伍軍人菌列為營業場所常規檢驗項目。

五、日本

- (一) 旅館業部分：依據「旅館業之衛生等管理要領」。
- (二) 理髮美髮美容業部分：依據「理容師法、理容師法管理細則」。
- (三) 浴室業部分：依據「公眾浴場法」[6]

日本厚生勞動省在 2001 年制訂溫泉浴池公眾浴場水質相關標準，其內容如下：有關溫泉等公共泡湯設施之衛生管理方面，根據公眾浴場法及旅館業法，主要由各自治團體自行訂立規定，而衛生局環境衛生督察員會進行指導。另為提供各自治團體進行條例之擬定或衛生管理之指導時參考，厚生勞動省亦訂定有旅館業之衛生等管理要領、公眾浴場等之衛生管理要領、公眾浴場水質等之相關基準等。規定溫泉浴池水質標準包括下列四項：1.濁度不可超過 5 度。2.過錳酸鉀添加量不可超過 25mg/L。3.溫泉中大腸桿菌群含量不可超過 1CFU/mL。4.定期對溫泉水體進行退伍軍人菌(*Legionella pneumophila*)之檢測，若浴槽非循環式應每年進行 1 次以上檢測，若浴槽為循環式每年進行 2 次以上檢測，若浴槽無法使用氯消毒情況，每年進行 4 次以上定期檢測。並於對溫泉業者的管理條例中明列業者自主管理的要求。另外，為防止爆發退伍軍人病，提供溫泉公眾浴場業及旅館業者，所應採行衛生管理方法、設施和衛生措施等的管理要領規定，以使業者得以遵行[7]。

- (四) 娛樂、電影片映演業部分：興行場法施行條例[8]第 3 條第 3 款規定，照明、衛生標準、清理、通風等。
- (五) 游泳部分：游泳池等取締條例。

結論

退伍軍人菌一般以空氣中之飛霧為主要的感染途徑，包括空調冷卻水塔、溫泉浴池、蓮蓬頭的霧滴等都是重要的感染來源，也可經由吸嚥入受污染之水而致病。尤以老年人、吸菸者、糖尿病、慢性肺部疾病、腎臟病、惡性腫瘤、接受類固醇治療或器官移植等免疫功能較差者，較易罹患退伍軍人病。而大多數健康人對此菌均有抵抗力，感染機率很小，加以營業場所種類繁多、數量龐大，故國外均未建議將退伍軍人菌列為常規檢驗項目，僅日本一國對於浴室業之溫泉水質做出「不得檢出退伍軍人菌」之規定，其他業別如旅館業等並無檢測退伍軍人菌之規範。

惟為降低免疫功能較差之高危險群於營業場所罹患退伍軍人病之風險，疾病管制局於 100 年 9 月 27 日已修訂營業衛生基準，增列「營業場所供水系統及中央空調冷卻水塔設備，每半年應定期清洗消毒一次以上」之規定，並函請縣市衛生局研議，將其納入營業衛生管理自治條例，除參酌「退伍軍人菌控制作業建議指引」[9]及「公共場所疑似退伍軍人病群聚感染事件防治指引」[10]，加強督導及辦理衛生講習外，縣市衛生局更應鼓勵業者進行自主衛生管理，以保障消費大眾之健康。

參考文獻

1. 衛生署疾病管制局：營業衛生基準。網址：<http://www.cdc.gov.tw/list.aspx?treeid=5ff75185b74d8265&nowtreeid=ad7ef24470c1578a>。

2. 美國馬利蘭州訂定執照規範。網址：<http://www.businessnation.com/services/licenses-permits/maryland>。
3. 澳洲首都特區（ACT）訂定衛生規範。網址：<http://www.legislation.act.gov.au/di/2000-11/20000115-8489/pdf/2000-11.pdf>。
4. 澳洲首都特區（ACT）訂定衛生規範。網址：<http://www.legislation.act.gov.au/di/1999-260/current/pdf/1999-260.pdf>。
5. 韓國公共衛生管理法。網址：<http://apps.who.int/idhl-rils/idhl/ROK05007.pdf>。
6. 日本公眾浴場法。網址：<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S23/S23HO139.html>。
7. 蘇勳璧、陳玉鈴、鄭麗容：他山之石足以借鏡—論日本溫泉水體中退伍軍人菌管理機制。《疫情報導》2005;21:919-29。
8. 日本興行場法施行條例。網址：http://www3.e-reikinet.jp/mie-ken/d1w_reiki
9. 衛生署疾病管制局：退伍軍人菌控制作業建議指引。網址：<http://www2.cdc.gov.tw/public/Attachment/7122019114771.pdf>。
10. 衛生署疾病管制局：公共場所疑似退伍軍人病群聚感染事件防治指引。網址：<http://www2.cdc.gov.tw/public/Attachment/111319233771.pdf>。

疫調快報

中部某大學學生疑似呼吸道群聚感染及腦炎群聚調查

魏嵩璽¹、慕蓉蓉²、吳和生²、洪玫君³、張秀麗¹、林杜凌¹、涂志宗¹、林明誠¹

1. 衛生署疾病管制局第三分局
2. 衛生署疾病管制局研究檢驗中心
3. 台中市政府衛生局疾病管制科

摘要

2012年4月下旬，中部某大學有一名學生得了呼吸道及腦部相關的疾病而住院治療，最後不幸死亡。緊接著另一名同學也因呼吸道症狀及步態不穩而住院治療。自4月下旬至5月下旬，該班級總共有30名學生陸續出現呼吸道感染症狀。疾病管制局實驗室自這名死亡的大學生腦脊液檢體中偵測出human Bocavirus病毒基因。在採檢7名其它呼吸道感染的學生中，5名自咽喉拭子檢體中偵測出human herpesvirus 7；這5名中的其中兩名，另偵測出human coronavirus HKU1。校方讓該班級停課，並以稀釋漂白水消毒學生上課教室。停課期間及復課後，由校方及衛生單位進行疫情監視。在衛生單位及校方積極介入後，自5月29日起無新增個案而結束本次疫情。

事件緣起

疾病管制局在 2012 年 5 月 25 日上午接獲 1922 通報一起疑似群聚案件。通報人自述他的一位朋友子女就讀於中部某大學二年級，該班級近期有一名學生得了呼吸道及腦部相關的疾病死亡，且同班級學生陸續出現感染症狀，請疾病管制局協助調查瞭解。該局第三分局隨即與該大學所在縣市衛生局聯繫，並一同啓動調查。

疫情調查

一、指標個案病程調查

經由校方說明，個案就醫之南部某醫學中心病歷資料及與個案的主治醫師訪談調查，這個指標學生為 21 歲男性，家住台南市，平日租屋於學校附近單人套房，沒有畜養寵物。他自 4 月下旬開始出現發燒、頭痛、暈眩、噁心、嘔吐及腹瀉等症狀，曾至診所就醫，但病徵持續未改善而於 4 月 29 日自行搭車返回台南家裏求助。

他的家人於 4 月 30 日陪同個案前往當地診所就醫，但暈眩症狀仍未改善。至當天晚間突然出現手腳抽搐等癲癇症狀，家人緊急送往南部某醫學中心急診部就醫。抵達醫院後，因癲癇症狀持續出現且意識不清，院方予以插管輔助呼吸。院方進行為個案安排腦部電腦斷層檢查，並未發現腦部病灶，但腦脊液檢驗，發現腦脊液中紅血球 $5/\mu\text{l}$ ，白血球 $20/\mu\text{l}$ ，淋巴球比例約 80%，葡萄糖則為 60mg/dl，研判為疑似病毒性腦炎而收住該院加護病房治療。住院期間，這個個案的腦脊液等細菌及病毒檢驗皆為陰性，但他仍不斷出現癲癇症狀。院方在 5 月 2 日通報為疑似日本腦炎病例。因病況惡化，院方在 5 月 4 日為他裝置體外循環急救，但他仍於同日宣告死亡。

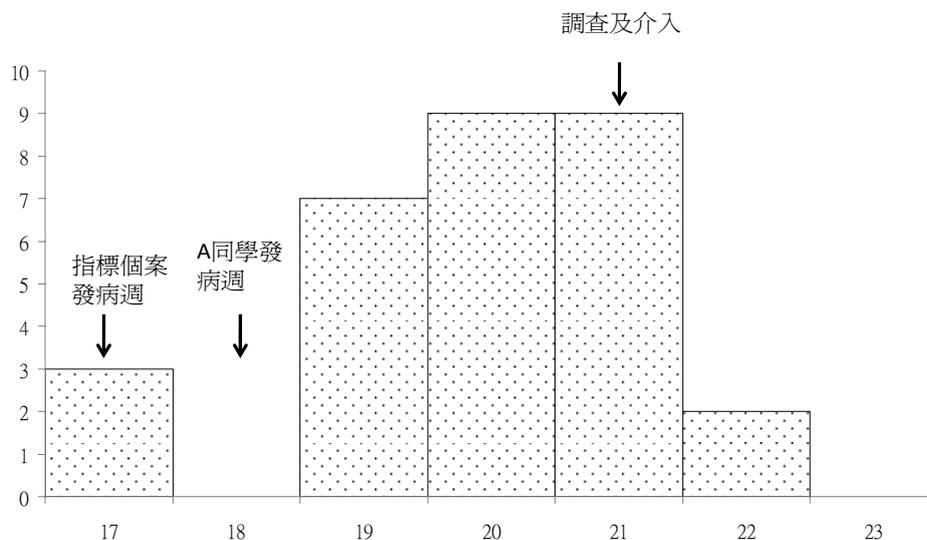
二、另一名疑似腦炎個案病程調查

班上另一名 21 歲男性同學 A 也在 5 月分出現呼吸道感染及神經系統症狀而住院治療。經由與該同學的家人及該同學就醫之北部某醫學中心主治醫師訪談調查，得知這個 A 學生自 5 月上旬開始，出現喉嚨痛，頭暈等感冒症狀。因症狀持續無改善而前往該北部某醫學中心神經科門診就醫。醫師評估他有步態不穩等症狀而於 5 月 18 日收治住院檢查。住院期間進行腦脊液檢驗及腦部核磁共振等檢查，並無異常。進一步的單光子放射斷層掃描(SPECT)則發現疑似小腦異常訊號。其它腦脊液等細菌及病毒檢驗皆為陰性。他的步態不穩症狀在住院後逐漸恢復，因此在 5 月 23 日由家人辦理出院。

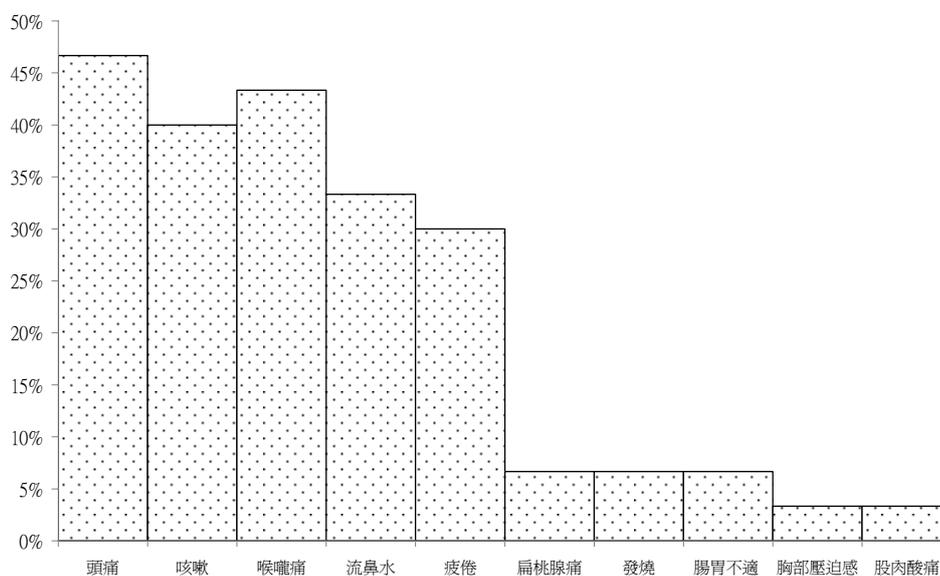
三、同班同學症狀及流行病學調查

該班級總共 86 人。自 4 月下旬開始，陸續有同學出現感染症狀(圖一)。校方得知本疫情後，派員為在校 84 位同學調查不適症狀並量測體溫，均無發燒現象。迄 5 月 25 日止，共有 26 位同學出現呼吸道症狀(圖二)，6 位曾就醫，其中 5 位經醫師診斷為感冒(1 位接受流感篩為陰性)，另 1 位則診斷為腸胃炎。

調查團隊請校方聯繫發病日在 5 月 25 日前七日內的學生返校或至當地衛生局，由防疫醫師或衛生局人員詢問症狀並採集咽喉拭子及血清檢驗。總計 8 名學生接受症狀調查，共採檢 7 位學生。未採檢學生因過敏性鼻炎及氣管炎，長期出現咳嗽、流鼻水症狀，防疫醫師研判應與本次感染群聚無關，不予採檢。



圖一、班級學生發病週別圖。其中，第十七週指 4 月 22 日至 4 月 28 日，本次調查及介入自 5 月 25 日(21 週)開始。本圖不包含指標個案及 A 學生，共計 30 人出現症狀



圖二、發病學生症狀

四、檢驗結果

個案通報日本腦炎後，醫療人員採集他的血清及腦脊液檢體送至疾病管制局進行檢驗。經酵素免疫分析檢測日本腦炎抗體均呈陰性。本次疫情調查期間，另取個案腦脊液檢體，以即時聚合酶反應(real-time polymerase chain reaction)檢驗，結果自腦脊髓液中偵測出 human Bocavirus (HBoV)，並經 nested PCR 及定序進行確認。

經調查團隊訪查，在北部某醫學中心住院之 A 同學院方尚保留個案腦脊液檢體。調查團隊取得該檢體後，以即時聚合酶反應進行檢驗，結果並未檢驗出任何致

病原基因。

防疫醫師及衛生局等採檢 7 位同學之檢體進行即時聚合酶反應檢驗。這 7 位學生之血清檢體均為陰性，但其中 5 位自鼻咽拭子檢驗出 Human herpesvirus 7 (HHV7)，這 5 位中的 2 位另同時自鼻咽拭子檢驗出 human coronavirus HKU1(人類冠狀病毒 HKU1)，所有結果皆以定序進行確認。鼻咽拭子檢驗陰性者共兩位，其中一位在 5 月 18 日發病，曾經就醫後由醫師診斷為 A 群鏈球菌咽喉炎。

五、防治作為及疫情監視

校方決定該班級自 5 月 24 日下午開始停課，至 5 月 28 日復課。期間由校方進行環境消毒，方式為以漂白水稀釋後擦拭地板、桌椅及可觸摸處，範圍包含該班活動及上課教室。停課期間及復課後由四位導師負責每日聯繫學生之健康狀況，回報教務處，並由校方彙整後於每日下午五點回報衛生單位。

該班在 5 月 26 日及 28 日各有兩名學生出現呼吸道症狀，總計不包含指標個案及 A 學生，共 30 人出現症狀。自 5 月 29 日起，該班無新增案例。為避免該班學生恐慌，疾病管制局第三分局於 6 月 1 日邀集衛生局及校方代表，說明本次疫情檢驗結果，並由衛生局個別通知受檢學生檢驗結果。迄 6 月 3 日止，該班級無新增個案而結束本次疫情。

討論

在這起疑似群聚案件中，指標個案同時出現呼吸道及中樞神經感染症狀。我們已知流感病毒可能造成呼吸道感染及神經系統症狀。日本自 1999 年開始，曾出現流感相關腦病變的流行[1-2]。也曾有流感相關腦病變造成腦疝脫的文獻報告[3]。然而，本病例在個案就醫之南部某醫學中心及疾病管制局的實驗室都不曾檢驗出流感病毒感染。

HBoV 以及 human coronavirus HKU1 均是在 2005 年從呼吸道感染之檢體中新發現的病毒。疾病管制局的林智暉等人曾分析 531 位台灣住院的兒童呼吸道感染個案，其中 30 位(5.6%)檢測到 HBoV[4]。這是台灣首次發表的 Bovavirus 相關文獻報告。此外，馬偕醫院及台灣大學附設醫院也曾報告過單一醫院收集的 HBoV 兒童呼吸道感染調查，分別自 48 例及 705 例呼吸道感染病例中發現 3 例(6%)及 35 例(5.0%) HBoV 感染病例[5-6]。

雖然我們自指標個案的腦脊液中檢驗出 HBoV，且經定序檢驗確認本病毒，本次流行病學調查及實驗室檢驗結果可能尚不足以明確判斷指標個案腦炎的病因。除了呼吸道檢體外，近來文獻指出曾自腸胃炎及腦炎檢體中檢測出 HBoV[7-10]。曾有文獻報告四個兒童腦炎病例，自腦脊液檢測出 HBoV，其中兩個病例死亡[9]。這四個病例的年齡介於 8 個月到 5 歲間，且這四個病例皆為明顯體重過低、營養不良的兒童。HBoV 是否會造成健康成年人的腦炎迄今全球尚無病例報告。我們認為自腦炎病例的腦脊液檢體中偵測到 HBoV 對探查致病原有重要的意義，但 HBoV 與本腦炎病例的關聯性仍須未來更進一步的資料佐證。

本次群聚調查自 7 位同班同學咽喉拭子檢體中偵測出 5 例 HHV7。HHV7 是血清盛行率高的病毒，常因為孩童時期初次感染(primary infection)後，在一些組織細胞中

潛伏及持續感染(latency and persistent infection)而被偵測出[11]。HHV7 亦曾被報告是腦炎或小腦炎的致病原[12-15]。然而指標個案或 A 同學的腦脊液中並未偵測出 HHV7，且這些檢驗出 HHV7 的個案與指標個案的採檢時間已相距三週以上，綜合上述這些因素，現有的流病調查及實驗室檢驗結果無法釐清指標個案是否曾受 HHV7 感染。

參考文獻

1. Kasai T, Togashi T, Morishima T. Encephalopathy associated with influenza epidemics. *Lancet* 2000,355:1558-9.
2. Togashi T, Matsuzono Y, Narita M. Epidemiology of influenza-associated encephalitis-encephalopathy in Hokkaido, the northernmost island of Japan. *Pediatr Int* 2000,42:192-6.
3. Kahle KT, Walcott BP, Nahed BV, et al. Cerebral edema and a transtentorial brain herniation syndrome associated with pandemic swine influenza A (H1N1) virus infection. *J Clin Neurosci* 2011,18:1245-8.
4. Lin JH, Chiu SC, Lin YC, et al. Clinical and genetic analysis of Human Bocavirus in children with lower respiratory tract infection in Taiwan. *J Clin Virol* 2009,44:219-24.
5. Chuang CY, Kao CL, Huang LM, et al. Human bocavirus as an important cause of respiratory tract infection in Taiwanese children. *J Microbiol Immunol Infect* 2011,44:323-7.
6. Sung CC, Chi H, Chiu NC, et al. Viral etiology of acute lower respiratory tract infections in hospitalized young children in Northern Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect* 2011,44:184-90.
7. Allander T, Tammi MT, Eriksson M, et al. Cloning of a human parvovirus by molecular screening of respiratory tract samples. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005,102:12891-6.
8. Chow BD, Esper FP. The human bocaviruses: a review and discussion of their role in infection. *Clin Lab Med* 2009,29:695-713.
9. Mitui MT, Tabib SM, Matsumoto T, et al. Detection of human bocavirus in the cerebrospinal fluid of children with encephalitis. *Clin Infect Dis* 2012,54:964-7.
10. Woo PC, Lau SK, Wong BH, et al. False-positive results in a recombinant severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus (SARS-CoV) nucleocapsid enzyme-linked immunosorbent assay due to HCoV-OC43 and HCoV-229E rectified by Western blotting with recombinant SARS-CoV spike polypeptide. *J Clin Microbiol* 2004,42:5885-8.
11. Pass RF. HHV6 and HHV7: persistence and vertical transmission. *J Pediatr* 2004,145:432-5.
12. Holden SR, Vas AL. Severe encephalitis in a haematopoietic stem cell transplant recipient caused by reactivation of human herpesvirus 6 and 7. *J Clin Virol* 2007,40:245-7.
13. Ibrahim AI, Obeid MT, Jouma MJ, et al. Prevalence of herpes simplex virus (types 1 and 2), varicella-zoster virus, cytomegalovirus, and human herpesvirus 6 and 7 DNA in cerebrospinal fluid of Middle Eastern patients with encephalitis. *J Clin Microbiol* 2005,43:4172-4.

14. Okumura A, Suzuki M, Kidokoro H, *et al.* The spectrum of acute encephalopathy with reduced diffusion in the unilateral hemisphere. *Eur J Paediatr Neurol* 2009,13:154-9.
15. Ward KN, Andrews NJ, Verity CM, *et al.* Human herpesviruses-6 and -7 each cause significant neurological morbidity in Britain and Ireland. *Arch Dis Child* 2005,90:619-23.

生安專欄

醫療保健服務人員之針扎危害預防初探

張振平、陳咨樺

長榮大學職業安全與衛生學系

醫療保健服務人員在現今的社會是一項辛苦的工作，除了工時長、壓力大以外，在工作環境上的風險也很高，而針頭及尖銳物刺傷是醫療人員最常見的職業傷害之一，因而造成血液的暴露感染，可能會造成 B 肝，C 肝，AIDS 等等疾病。

在巴基斯坦的一份研究[1]，以喀拉蚩（Karachi）省 18 個醫院第 2 等級生物安全 (BSL-2) 實驗室技術員為調查對象，共有 200 個男性和 53 位女性參加，調查結果顯示實驗室技術人員的 46.2% 不使用任何個人防護裝備，39.5% 經常在使用注射針後將針筒回套，而在使用後的針筒也有 35% 未妥善的處理，而可能有被重複使用的機會。

根據 1997 年對台灣所做的一項回溯性研究[2]，有高達 87% 的醫療保健業從業人員發生過針扎意外，但只有 18% 的個案向院方通報。這些年來，國內也引進 EPINet (Exposure Prevention Information Network) 通報系統開始蒐集國內的針扎數據；勞工委員會勞工安全衛生研究所的一份針對國內醫護人員針扎的研究報告顯示[3]，國內透過 EPINet 通報的資料蒐集，自 2004 年到 2010 年 10 月 15 日為止，共累計 3,669 位個案報告，其中 3,479 位的醫療人員受到過針頭或尖銳物的刺傷。以職業別來檢視，針扎事件發生的地點與引起針扎事件的物品，護理人員最常被針扎的地點是病房及最常被拋棄式注射器扎傷，並最易發生在回蓋針套時；醫師最常發生針扎的地點則是開刀房，最常被縫合針扎傷，並最常發生於治療病人的過程中。

由以上的相關研究中看出，無論在國內外醫護人員遭受針扎的比例都相當高，雖然目前經過相關單位及人員的推動，已漸漸受到關注，首先目前各醫療院所多已加入 EPINET，針對針扎事故進行通報，在以往的預防方法上，以行為管理為重點，最主要的方法為禁止針頭回套，或以單手回套。但立法院在 100 年 12 月 21 日通過修訂定醫療法第 56 條，要求“醫療機構應依其提供服務之性質，具備適當之醫療場所及安全設施。醫療機構對於所屬醫事人員執行直接接觸病人體液或血液之醫療處置時，應自中華民國一百零一年起，五年內按比例逐步完成全面提供安全針具。”強制要求各醫療院所增加使用安全針具的時機，將預防重點除由行為管理外，另加強硬體環境改善，這在針扎預防上是一大進步。

根據英國的一篇研究[4]也針對一家教學醫院，在 2005 年以安全針具及加強教育雙管齊下的介入，每年針扎的次數從 2000-2004 年的每年 100 多次，降至 2005、2006 的每年 60 幾次，醫療院所員工針扎的比率相較於 2001-2004 的狀況下降了 45%。預防針扎造成的傷害，除了使用安全針具外，還要同時考量到教育訓練，最好能向下紮根，也就是能在醫療從業人員的學生時代即開始推動針扎預防的觀念，在學生實習時就能建立正確的工作態度，營造未來安全的工作環境。

為有效預防醫療保健服務業人員的針扎危害，需全面提供安全針具，而相關單位也應對安全針具提供更多的選擇性，並鼓勵廠商投入生產及銷售。而教育訓練方面也更要擴大培育種子教師，加強老師與學生對針扎預防的正確觀念。同時對針扎通報系統也應持續推廣，能在所有的醫療院所建立通報機制，如此才能掌握國內的針扎危害現況，才能了解推動安全針具及教育訓練的具體成效指標，作為施政的參考及對策修正的依據。

參考文獻

1. Singh K, Mahmoud A, Hottes AK, et al. Practices and awareness regarding biosafety measures among laboratory technicians working in clinical laboratories in karachi, pakistan. *Appl biosafety* 2010;15(4):172-9.
2. Guo L, Shiao JSC, Chung YC, et al. Needlestick and sharps injuries among health care workers in Taiwan. *Epidemiol Infect* 1999;49:262-7.
3. 勞工委員會勞工安全衛生研究所。職業性針扎通報及防治推廣。網址：http://www.iosh.gov.tw/Book/Report_Publish.aspx?P=1407。
4. Whitby M, McLaws ML, Slater K, et al. Needlestick injuries in a major teaching hospital: The worthwhile effect of hospital-wide replacement of conventional hollow-bore needles. *Am J Infect Control* 2008 ;36:180-6.

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：行政院衛生署疾病管制局

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* 2012;28:[inclusive page numbers].

發行人：張峰義

總編輯：吳怡君

執行編輯：吳麗琴、劉繡蘭

網 址：<http://teb.cdc.gov.tw/>