

材料與方法

一、資料來源

- 1.傳染病監測資料：疾病管制局法定傳染病通報監測系統、傳染病疫調系統、人口密集機構傳染病監視作業系統、重要或群聚事件疫調報告平台、症狀通報系統等；
- 2.社區病毒監測資料：疾病管制局病毒性合約實驗室系統；
- 3.預防接種資料：疾病管制局 NIS 預防接種資料查詢系統；
- 4.人口統計資料：內政部戶役政資料庫 2010 年年中人口數。

二、資料定義：

急性傳染病定義：目前法定傳染病共 69 種，其中多重抗藥性結核病、結核病（除多重抗藥性結核病外）、漢生病、梅毒、淋病、HIV 感染（含母子垂直感染疑似個案）、後天免疫缺乏症候群、庫賈氏病等 8 種屬慢性傳染病，因其發病日難界定，潛伏期亦較長，故未列入本次急性傳染病分析；另水痘、流行性腮腺炎及破傷風等 3 種傳染病，因尚待建立確認審查機制，雖屬急性傳染病，亦未列入本次資料分析；餘 58 種傳染病，均以發病年為 2010 年之確定病例資料進行分析；確定死亡數則以發病年為 2010 年之確定死亡病例（死因中包含直接或死因相關性為是者）資料進行分析。

三、分析方法：

將收集之急性傳染病資料庫整理除錯，再針對各疾病別確定病例數、確定死亡數、年齡層等變項進行統計，除以 2010 年年中人口數，求得每十萬人口發生率、主要影響年齡層、致死率等；另針對 2010 年重點傳染病進行深入流行病學分析，並與 2009 年分析結果進行比較，繪製趨勢圖等，以了解疫情流行趨勢。

結果

2010 年共 5,487 例急性傳染病確定病例，其中 77 例死亡，與 2009 年同期 4,990 例確定病例，81 例死亡相較[2]，確定病例數增加約 10%，確定死亡數下降 5%。

2009 年無確定病例，2010 年卻出現確定病例的重要傳染病為漢他病毒出血熱；另 NDM-1 腸道菌感染症因於 2010 年 9 月才公告列入法定傳染病，並隨即出現確定病例，故亦屬 2010 年新出現確定病例；以確定病例數增減百分比計算，2010 年較 2009 年增加最多的前五名急性傳染病依序為：肉毒桿菌中毒（1 例→11 例，1000%）、流行性腦脊髓膜炎（2 例→7 例，250%）、貓抓病（26 例→65 例，150%）、副傷寒（5 例→12 例，140%）、瘧疾（11 例→21 例，90.9%）及登革出血熱/登革休克症候群（11 例→21 例，90.9%）。而減少最多的前五名依序為：麻疹（48 例→12 例，75%）、急性病毒性 C 型肝炎（130 例→40 例，69.2%）、鉤端螺旋體病（203 例→77 例，62.1%）、傷寒（80 例→33 例，58.8%）、弓形蟲感染症（7 例→3 例，57.1%）。

以十萬人口發生率計算，2010 年確定病例數發生率前五名急性傳染病依序為：登革熱 8.19，集中在 65 歲以上人口族群；流感併發重症 3.81，以 0-4 歲及 65 歲以上族群為主；侵襲性肺炎鏈球菌感染症 3.19，也是以 0-4 歲及 65 歲以上族群為主；恙蟲病 1.69，集中在 45-64 歲人口族群，阿米巴性痢疾 1.12，以 25-44 歲人口族群為主要感染對象；上述五種急性傳染病，除流感併發重症確定病例數較 2009 年下降外，餘四種均較 2009 年上升。2010 年急性傳染病發生率、與 2009 年相較之趨勢變化及

主要影響年齡層，詳見表一（部分傳染病因 2009 年並無確定病例，2010 年亦僅出現 1 例病例，無法進行趨勢比較，其主要影響之年齡層亦因資料不足，無法進行計算）。

表一、2010 年急性傳染病趨勢變化、發生率及主要影響年齡層統計表

疾病類別	疾病名稱	趨勢變化	每十萬人口發生率	主要影響年齡層
第一類法定傳染病	天花	不適用	0.00	資料不足
	狂犬病	不適用	0.00	資料不足
	炭疽病	不適用	0.00	資料不足
	H5N1 流感	不適用	0.00	資料不足
	鼠疫	不適用	0.00	資料不足
	嚴重急性呼吸道症候群	不適用	0.00	資料不足
第二類法定傳染病	急性病毒性 A 型肝炎	▼	0.76	25-44、15-24
	急性無力肢體麻痺	▲	0.26	0-4、5-14
	阿米巴性痢疾	▲	1.12	25-44
	屈公病	▲	0.06	25-44
	小兒麻痺症	不適用	0.00	資料不足
	白喉	不適用	0.00	資料不足
	西尼羅熱	不適用	0.00	資料不足
	流行性斑疹傷寒	不適用	0.00	資料不足
	桿菌性痢疾	▲	0.74	0-4
	副傷寒	▲	0.05	25-44
	登革出血熱/登革休克症候群	▲	0.09	>=65
	登革熱	▲	8.19	>=65
	瘧疾	▲	0.09	25-44
	流行性腦脊髓膜炎	▲	0.03	0-4
	麻疹	▼	0.05	0-4、15-24
傷寒	▼	0.14	0-4	
第二類法定傳染病	腸道出血性大腸桿菌感染症	不適用	0.00	資料不足
	漢他病毒出血熱	資料不足	0.00	資料不足
	漢他病毒肺炎候群	不適用	0.00	資料不足
	德國麻疹	▼	0.09	25-44、15-24
	霍亂	▲	0.02	0-4
第三類法定傳染病	日本腦炎	▲	0.14	45-64、>=65
	先天性德國麻疹症候群	不適用	0.00	資料不足
	百日咳	▼	0.25	0-4、5-14
	侵襲性 b 型嗜血桿菌感染症	▼	0.05	0-4、5-14
	急性病毒性 B 型肝炎	▲	0.74	25-44、15-24
	急性病毒性 C 型肝炎	▼	0.17	>=65、45-64
	急性病毒性 D 型肝炎	↔*	0.00	資料不足
	急性病毒性 E 型肝炎	▼	0.03	25-44、>=65
	急性病毒性肝炎未定型	▼	0.05	>=65、0-4
	退伍軍人病	▲	0.44	>=65、45-64
新生兒破傷風	不適用	0.00	資料不足	
腸病毒感染併發重症	▼	0.07	0-4	
第四類法定傳染病	NDM-1 腸道菌感染症	資料不足	0.00	資料不足
	Q 熱	▼	0.38	45-64、>=65
	弓形蟲感染症	▼	0.01	0-4、45-64
	地方性斑疹傷寒	▲	0.18	45-64
	肉毒桿菌中毒	▲	0.05	>=65
	兔熱病	不適用	0.00	資料不足
	疱疹 B 病毒感染症	不適用	0.00	資料不足
	侵襲性肺炎鏈球菌感染症	▲	3.19	0-4、>=65
	流感併發重症	▼	3.81	>=65、0-4
	恙蟲病	▲	1.69	45-64
	萊姆病	不適用	0.00	資料不足
	鉤端螺旋體病	▼	0.32	45-64
	貓抓病	▲	0.28	15-24、5-14
	類鼻疽	▼	0.19	≥ 65
第五類法定傳染病	伊波拉病毒出血熱	不適用	0.00	資料不足
	拉薩熱	不適用	0.00	資料不足
	馬堡病毒出血熱	不適用	0.00	資料不足
	裂谷熱	不適用	0.00	資料不足
	黃熱病	不適用	0.00	資料不足

備註：1.人口數係用 2010 年 6 月人口數

2.趨勢比較：2009 及 2010 年均無確定病例者，以「不適用」表示；如 2009 無確定病例及 2010 年僅 1 例確定病例者，則以「資料不足」表示

3.*急性病毒性 D 型肝炎：2009 年及 2010 年均僅有 1 例確定病例，發生率均趨近 0

4.慢性病 8 種及水痘、流行性腮腺炎、破傷風 3 種未列入統計

2010年確定死亡病例數以流感併發重症44例(57.1%)最多，其次為侵襲性肺炎鏈球菌感染症12例(15.6%)及類鼻疽9例(11.7%)。惟以致死率計算，則以類鼻疽20%最高，45例確定病例中，9例死亡；其次為登革出血熱/登革休克症候群9.5%，21例確定病例中，2例死亡；第三則為日本腦炎6.1%，33例確定病例中，2例死亡。2010年急性傳染病致死率前三名，詳見表二。

2010年通報疑似傳染病群聚事件數，以監測系統別區分，症狀通報系統(含類流感、腹瀉、上呼吸道感染、不明原因發燒、腸病毒)總計通報343件疑似群聚，其中腹瀉群聚134件最多、其次為類流感群聚123件，此二類群聚數約佔全年群聚數75%；法定傳染病通報監測系統總計通報197件疑似群聚，以紅眼症38件、水痘37件及登革熱35件最多，此三類群聚數約佔全年群聚數56%，詳見表三。

每年十月至隔年二月流行的腹瀉、類流感、上呼吸道感染為群聚事件主要來源，感染地以人口密集機構及學校為主，佔70%以上。此外，法定傳染病通報監測系統中的水痘、紅眼症，亦同樣以學校及人口密集機構為主要感染源，此二感染地均佔該等疾病全年群聚數80%以上；登革熱則以旅遊境外移入家庭群聚及本土家庭群聚為主；百日咳、流感併發重症、桿菌性痢疾、恙蟲病、肉毒桿菌中毒，均以家庭群聚為主；阿米巴性痢疾以人口密集機構(安養機構、精神療養院及醫院)為主要感染源；鉤端螺旋體病、類鼻疽、Q熱則以地緣性群聚為主。另外，無本土病例的屈公病、瘧疾則主要為境外移入群聚。

以下將對2010年重要特殊傳染病進行分析說明。

重點傳染病摘述

一、NDM-1 腸道菌感染症：

NDM-1 腸道菌感染症係指受到帶有NDM-1(New Delhi metallo- β -lactamase 1)基因之腸道菌(Enterobacteriaceae)感染，對多種抗生素具有抗藥性。最早於2008年從1名曾在印度住院的印裔瑞典人所分離出的菌株中測得。2009年7月，英國發布警訊表示，

表二、2010年各大類急性傳染病致死率前三名統計表

疾病大類	確定病名	確定病例	確定死亡病例	致死率	與2009年同期比較	2009年致死率
第一類	-	-	-	-	-	-
第二類	登革出血熱/登革休克症候群	21	2	9.5	▼	36.4
	急性病毒性A型肝炎	139	1	0.7	▲	0.4
	登革熱	1,896	2	0.1	▼	0.4
第三類	日本腦炎	33	2	6.1	▲	5.6
	退伍軍人病	102	3	2.9	▲	1.2
	百日咳	61	1	1.6	▲	0.0
第四類	類鼻疽	45	9	20.0	▲	4.5
	流感併發重症	882	44	5.0	▲	4.4
	侵襲性肺炎鏈球菌感染症	737	12	1.6	▼	1.9
第五類	-	-	-	-	-	-

備註：1.日期型態:發病日

2.死亡病例係指死因與傳染病有直接相關性

3.致死率=確定死亡病例/確定病例*100

4.僅列出各類法定傳染病「致死率」排名前3名疾病

表三、2010 年症狀通報系統及法定傳染病通報監測系統群聚事件數統計表

報系統來源	通報疾病	全年總件數	群聚型態別								
			人口密集機構	學校	醫院	軍隊	其他	家庭	境外	工作地	地緣性
狀通報系統	腹瀉	134	49	55	23	1	6				
	類流感	123	52	34	24	7	6				
	上呼吸道感染	76	26	28	12	4	6				
	不明原因發燒	7		6			1				
	腸病毒	3	1		1		1				
	總計	209	79	68	37	11	14				
定傳染病通報監測系統	紅眼症	38	2	33		3					
	水痘	37	8	22	1		1	1	1	3	
	登革熱	35						6	22		7
	桿菌性痢疾	20	3	1	1			7	8		
	百日咳	17	2	1	1			13			
	阿米巴性痢疾	13	8					3	1	1	
	流感併發重症	9	1					8			
	麻疹	4						2	2		
	恙蟲病	4						3			1
	肉毒桿菌中毒	3						3			
	鉤端螺旋體病	3						1			2
	德國麻疹	3				1				1	1
	Q 熱	2									2
	類鼻疽	2									2
	傷寒	2						2			
	屈公病	1							1		
	瘧疾	1							1		
A 型肝炎	1						1				
副傷寒	1							1			
食物中毒	1			1							
總計	197	24	57	4	4	1	50	37	5	15	

腸道菌中偵測到 NDM-1 基因的比例有增加的趨勢[3]。2010 年 6 月，美國 CDC 的 MMWR (Morbidity and Mortality Weekly Report) 期刊亦發表，該國首次自 3 名曾在印度就醫病人的菌株中分離出 NDM-1 基因[4]。此外，加拿大、荷蘭、澳洲、瑞典、法國、日本、香港等地，也陸續有零星病例報告[5]。為積極監測此一新興傳染病，我國於 2010 年 9 月 9 日，將 NDM-1 腸道菌感染症公告為第四類法定傳染病，要求各醫療院所如發現符合通報定義之個案，應於 24 小時內完成通報，並將分離出的菌株送疾病管制局實驗室做進一步鑑定[6]。

2010 年 9 月 19 日，我國某媒體工作人員於印度製作外景節目時，不慎遭到槍擊意外事件，因曾於當地進行緊急手術治療，故疾病管制局於該工作人員入境後隨即採集檢體進行檢測，證實檢出含 NDM-1 基因的肺炎克雷白氏菌，惟該病例並未出現任何感染症狀，傷口亦無發炎，屬無症狀帶菌者，不符合疾病通報定義，所以並未通報至法定傳染病監測系統，惟經過多次密切追蹤與檢驗後，該病例腸道內 NDM-1 肺炎克雷白氏菌已被正常腸道菌叢取代而消失[7]。

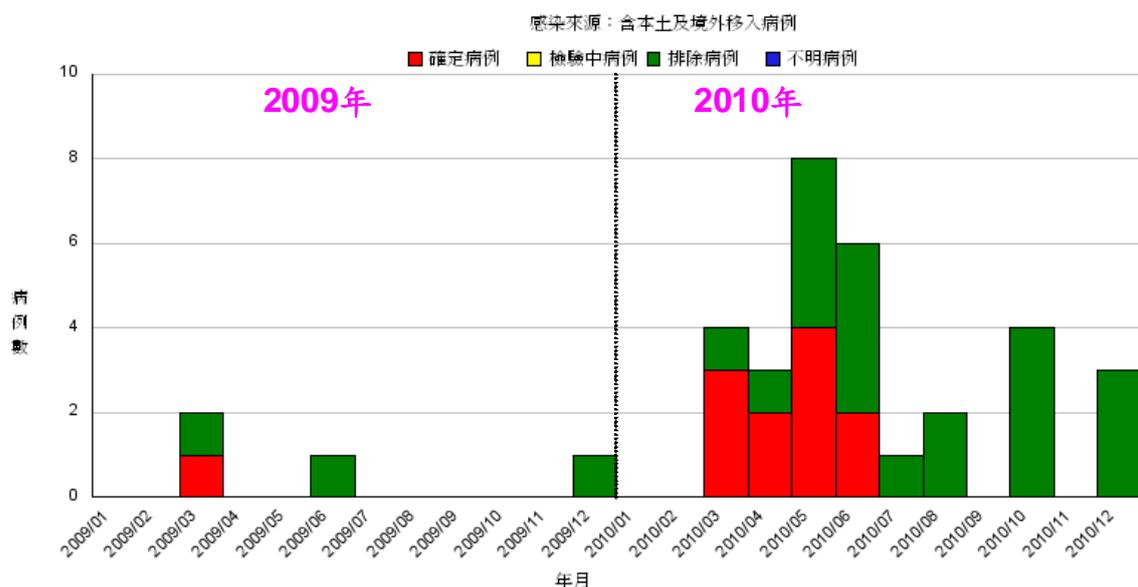
2011年1月14日，疾病管制局證實我國首例NDM-1腸道菌感染症確定病例。該病例為56歲男性，有尿毒症病史，2010年10月前往中國大陸江西省進行腎臟移植，10月下旬返國後因寒顫、下腹痛等症狀就醫，經腹部核磁共振掃描（MRI）發現腹腔內有積液，其引流液經細菌培養分離出Carbapenem抗藥性克雷白氏菌，醫院針對該菌進行抗藥性基因篩檢，高度懷疑該菌株帶有NDM-1基因，故於2011年1月10日通報疾病管制局，經疾病管制局實驗室檢驗確認該菌株確實帶有NDM-1基因，於2011年1月14日研判為NDM-1腸道菌感染症確定病例，該病例經治療後，已於2011年1月31日康復出院。

截至2011年4月，全球至少有261例NDM-1腸道菌感染症確定病例，其中至少7例死亡。確定病例數以印度118例最多，其次為英國51例、巴基斯坦25例，其餘國家都在10例以下，感染病例多數有印度醫療史或旅遊史[8]。

二、肉毒桿菌中毒：

1986年彰化縣無照工廠製作的蔭花生罐頭，引起9人感染（其中2人死亡）A型肉毒桿菌中毒，為我國第一次有完整紀錄的肉毒桿菌中毒事件[9]。後於1987、1990、2006及2008年均分別於南投縣、宜蘭縣及苗栗縣山地部落發生數起食用醃山羌肉、醃山羊肉或醃鳥肉等食物，而導致B型肉毒桿菌中毒事件[10-12]。1990年肉毒桿菌中毒列為報告傳染病後，1991-2006年每年通報數均少於3人，2007年10月再公告為第四類法定傳染病，2008年確定病例數11例，2009年1例，2010年又高達11例，其中包含2起家庭群聚及1例死亡（圖一）。

2010年肉毒桿菌中毒事件之家庭群聚，分別為桃園縣母女及女婿共3人及苗栗縣婆媳2人各1起。桃園縣3人家庭群聚為2010年3月下旬至南部掃墓，路程中曾食用素肉乾，陸續於3月29-30日發病，經醫院通報疾病管制局，檢驗研判為A型肉毒桿菌感染確定病例，經治療後均已康復出院；苗栗縣婆媳2人家庭群聚，病例發病前均曾食用真空包裝豆干，於2010年4月11日發病，曾多次就醫症狀均未改善，經醫院通報疾病管制局，檢驗研判為A型肉毒桿菌感染確定病例，惟該案44歲媳婦，因



圖一、2009~2010年肉毒桿菌中毒病例趨勢圖

病情惡化於 4 月 14 日死亡，死因原因為其他，死因備註為不明；71 歲婆婆經治療後已康復出院。

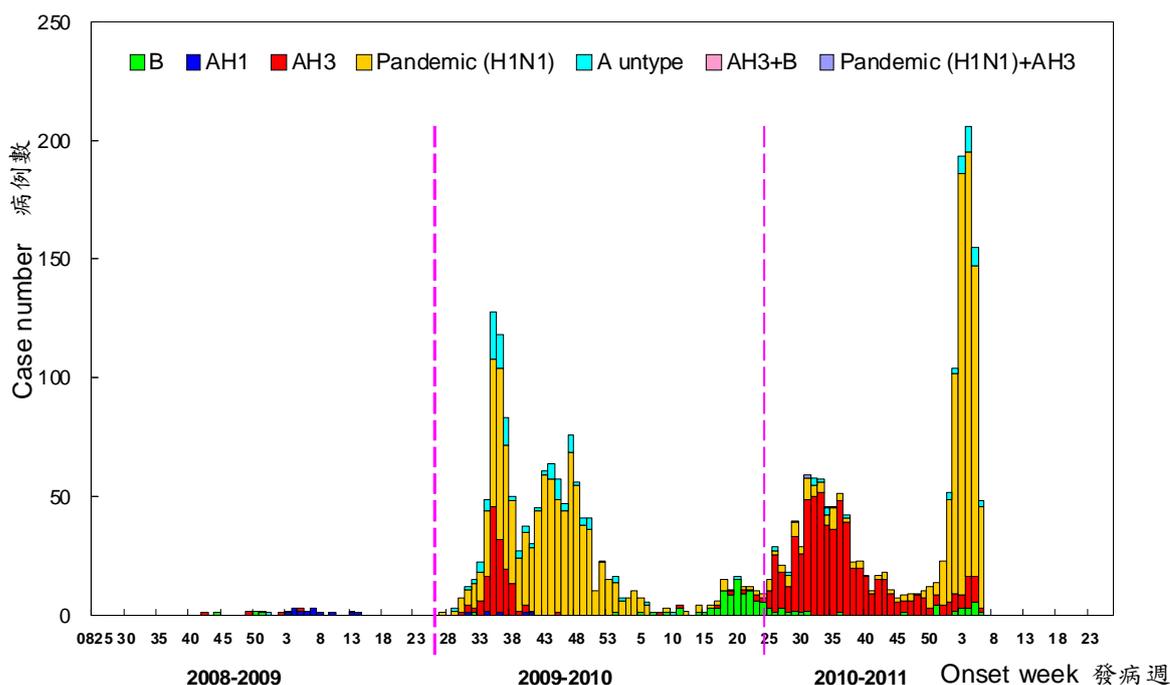
2010 年 11 例確定病例毒素分型如下：9 例為 A 型、1 例 B 型、1 例 E 型。2009 年 1 例確定病例，則因血清量不足無法分型。2008 年 11 例確定病例，則為 8 例 A 型，3 例 B 型。

疫情調查資料顯示，11 例確定病例中，有 9 例曾食用真空包裝黃豆類製品（如豆干、素肉、素火腿等），其中 8 例食用之真空豆干產自桃園縣大溪鎮。根據文獻指出[13]，我國 2007-2009 年總計 20 例肉毒桿菌中毒確定病例之回溯疫情調查中發現，可能導致中毒的嫌疑食品，出現次數最多為黃豆類製品（含發酵的豆類製品），如豆腐乳和臭豆腐、真空包裝的豆乾或加工素材、豆腐和豆漿等；其次為醃漬物，包括蔬菜、筍絲、螺肉等。顯示除罐頭食品外，即便是真空包裝食品，如在製作包裝過程中，遭受孢子污染，加上密閉真空等缺氧的保存環境，反而可能成為肉毒桿菌中毒的主因。

三、流感併發重症：

以流感季計算(7 月到隔年 6 月)，2008~2009 流感季總計 28 例確定病例，2009~2010 流感季 1,312 例，2010~2011 流感季至 1 月底已經 1,294 例，後二個流感季與 2008~2009 年相較，確定病例數遽增，主因與 2009 年全球 H1N1 疫情有關。2009 年 7 月起 H1N1 新型流感為當季主要流行病毒型別，2010 年 4 月則開始出現 B 型流感小波流行，6 月開始則以季節流感 AH3 型為主要流行病毒株，少部分為 B 型及 H1N1 型，至 12 月起則又逐漸轉為 H1N1 新型流感（圖二）。

2010~2011 年流感季的確定病例，於 2010 年 4 月開始略微上升，每週確定病例數約 10 例左右，8 月達高峰，每週確定病例數至少 50 例，9 月中旬後逐漸趨緩，2011 年 1 月確定病例數又急遽上升，主要以 H1N1 型為主，每週確定病例數均超過 150 例。



圖二、2008~2011 年流感併發重症確定病例病毒分型

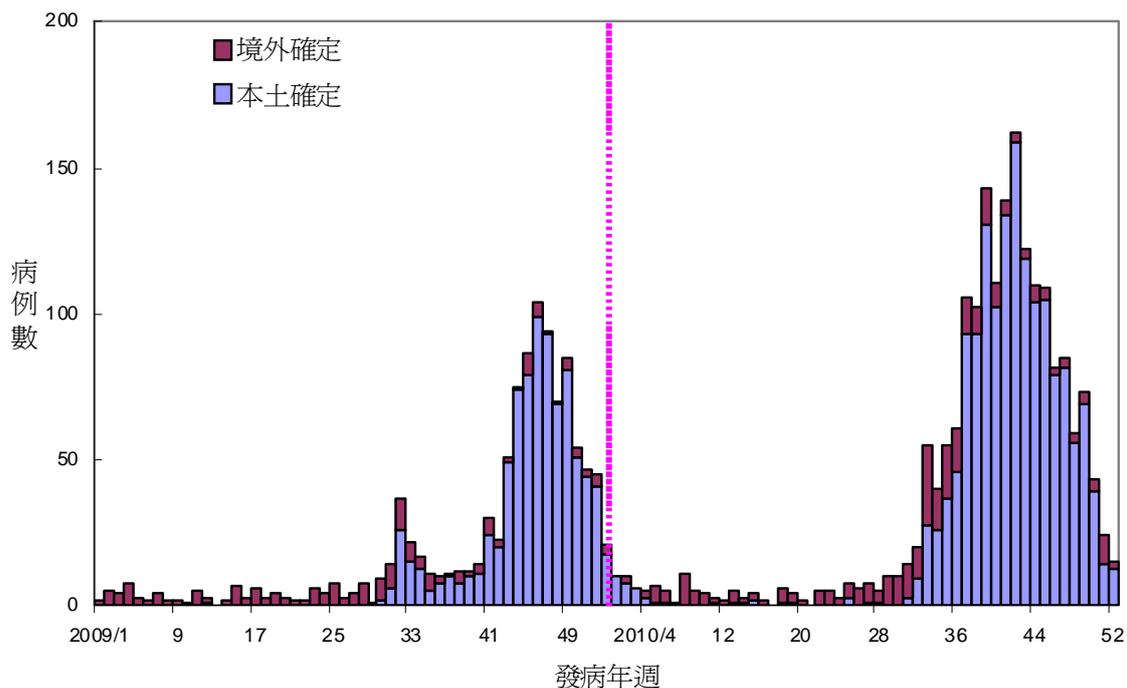
以社區流感病毒株監視變化來看，往年病毒株以季節流感 B 型和 AH3 型交替流行，如 2008~2009 流感季病毒型別變化由 B→AH3→AH1，但在 2009~2010 流感季，病毒變化則以 H1N1→B→AH3 為趨勢，H1N1 於 2009 年 7 月即開始逐漸大流行，8~9 月亦有一波 AH3 型的小流行，2010 年春節前後流行則趨緩，接續 4~6 月的 B 型流感，季節流感病毒流行月份也往後順延，並聯結 2010~2011 流行季，2010~2011 流感病毒型別變化則由 AH3 至第 52 週轉為 H1N1。

以確定病例數發生率來看，2008~2009 流感季為一般季節流感，發生率以 65 歲以上最高，其次為 1~6 歲；2009~2010 流感季為 H1N1 新型流感，發生率以 18 歲以下最高，尤其是 0~6 歲，其次為 65 歲以上。2010~2011 流感季，2010 年 12 月前以 AH3 為主，故發生率以 50 歲以上最高，但 2011 年年初轉為 H1N1 新型流感，6 歲以下族群發生率逐漸上升，其中又以 1 歲以下嬰兒發生率增加最快。惟季節性流感與新型 H1N1 確定病例發生率雖有年齡層差異，但兩者均集中在 0-6 歲及 65 歲以上之高危險群。

從確定病例致死率分析，2008~2009 流感季，確定 28 例，死亡 7 例，致死率 25%，2009~2010 及 2010~2011 流感季則分別確定 1,312 例、1,294 例（到 1 月 31 日止），確定死亡數分別為 49 及 91 例，近兩個流感季雖確定死亡病例數激增，但因確定病例數亦明顯增加，以致致死率計算，較 2008~2009 流感季，並無明顯增加之趨勢。

四、登革熱及登革出血熱/登革休克症候群：

2010 年總計 1,896 例登革熱確定病例，較 2009 年 1,052 例增加 80%，為近 10 年確定病例總數第三名（最高為 2002 年 5,388 例，其次為 2007 年 2,179 例）。其中 1,592 例為本土病例（較 2009 年增加 87.7%），304 例為境外移入（較 2009 年增加 49.0%），2009 年則是 848 例本土病例，204 例境外移入（圖三）。2010 年登革出血熱/登革休克症候群共 21 例，其中 2 例死亡（發病週為 34、39 週），2009 年則為 11 例，4 例死亡（發病週介於 45-49 週）。登革出血熱/登革休克症候群確定病例數雖較 2009 年多，但



圖三、2009~2010 年登革熱本土及境外確定病例趨勢圖

確定死亡數較少，應與民眾及醫師警覺性提高，即早診斷治療有關。另 2010 年因本土病例數超過 600 例且疫情持續上升未見趨緩，故於第 42 週 10 月 21 日成立中央流行疫情指揮中心，統籌疫情監測及防治措施，疫情較嚴重之台南市二區共 10 里更於 10 月 28-29 日實施大區塊噴藥，避免疫情持續擴大。後因防治措施介入之成效逐漸顯現，疫情獲得控制，於 12 月 31 日奉行政院同意解散中央流行疫情指揮中心。

2010 年本土確定病例居住地主要集中在高雄縣市（現高雄市）及台南縣市（現台南市）。2009 年則為高雄縣市（現高雄市）及屏東縣。二年主要流行區仍以高雄縣市（現高雄市）為主。

以病毒分型來看，2010 年以 DN-III 為主，分布在高雄縣市（現高雄市）居多，台南市為 DN-IV，台南縣（現台南市）則以 DN-I 為主；2009 年高雄縣市（現高雄市）亦以 DN-III 為主，屏東縣則以 DN-II 為主。

2010 年境外移入確定病例約 43% 來自機場發燒篩檢監測，相對於 2009 年 56% 略微下降。於機場篩檢出的確定病例中，以 DN-II 43 例（32.6%）居多，其次為 DN-I 31 例（23.5%）、Untype 23 例（17.4%），2009 年則以 DN-I 34 例（29.8%）為主，其次為 DN-II 26 例（22.8%）、Untype 24 例（21.1%）。

境外移入病例感染國家大致與 2009 年相同，仍以印尼 96 例最多，其次為越南 61 例、泰國 36 例、菲律賓 34 例、柬埔寨 21 例。其中菲律賓較 2009 年 19 例成長近一倍，柬埔寨則較去年 8 例成長近三倍，應特別注意該等國家後續疫情之變化及發展。

五、類鼻疽：

類鼻疽自 2000 年即列為報告傳染病通報，2007 年 10 月則公告為第四類法定傳染病，正式依法規定通報。文獻上記載台灣首例類鼻疽確定病例為 1982 年菲律賓境外移入病例，因在當地溺水而遭到感染[14]。2000-2007 年共 167 例確定病例，其中以高屏區 96 例（57.5%）及南區 51 例（30.5%）最多。2005 年前，各縣市每年確定病例數均少於 6 例且均為散發病例。2005 年 7~9 月因海棠及泰利颱風相繼侵台，造成南台灣二仁溪沿岸發生群聚事件，尤以高雄縣茄萣鄉（現高雄市茄萣區）16 例及台南市南區 14 例最多[15]，此二鄉鎮市區，在 2005 年後，每年仍持續有確定病例出現。

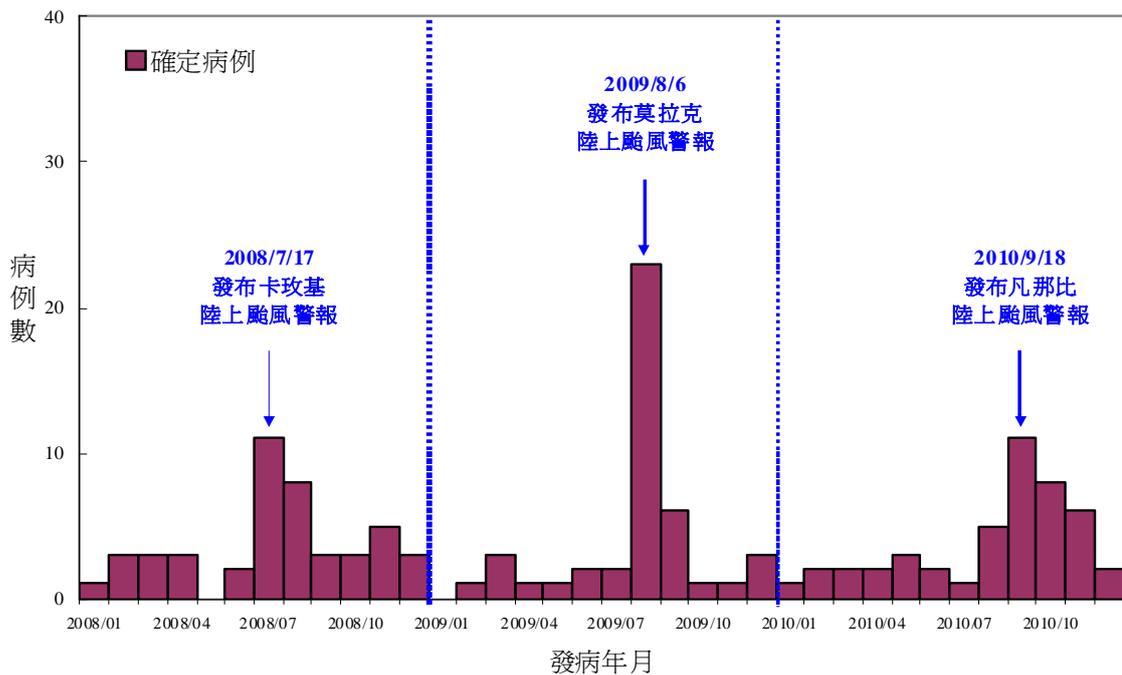
2007 年雖僅有 17 例確定病例，但 2008~2010 年，每年確定病例數均超過 40 例，確定死亡數亦逐年升高，以 2010 年 45 例確定，9 例死亡，致死率達 20% 為最高。從歷年流病趨勢圖來看（圖四），確定病例發病高峰均在颱風侵台月份，居住地則集中在高雄縣市（現高雄市）及台南縣市（現台南市）。發病年齡層以 45 歲以上族群為主，大部分病例均有糖尿病、高血壓等慢性病史。

2010 年確定病例數共 45 例，9 例死亡，其中 25 例發生在 9 月 19 日凡那比颱風過後，集中在高雄縣市（現高雄市）；2009 年亦有類似現象，總確定病例數 44 例，其中 34 例於 8 月 8 日莫拉克颱風後發生，亦同樣集中在高雄縣市（現高雄市），其中又以高雄市左營區及楠梓區確定病例數最多，確定病例大都居住在蓮池潭附近，應屬地緣性相關群聚。

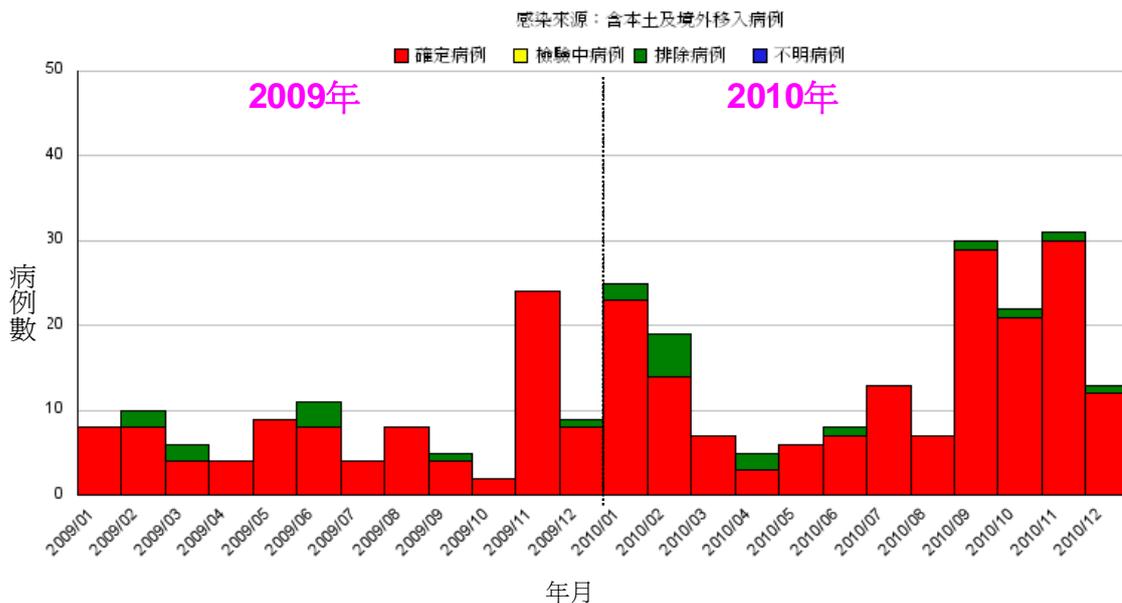
六、桿菌性痢疾：

依據研究資料顯示，我國桿菌性痢疾經常發生於山地鄉鎮原住民部落或平地鄉鎮人口密集機構，前者分離的菌株主要以 *S. flexneri* 為主，後者則以分離出 *S. sonnei* 較多 [16-17]。歷年山地鄉鎮的發生率均為平地鄉鎮的數十倍，甚至百倍，可能與不潔飲水及環境衛生條件不佳有關；平地鄉鎮則易於家庭、學校、精神科病房或人口密集機構（如身心障礙機構及安養中心等）發生群聚事件。

2010年總計 172 例桿菌性痢疾確定病例，其中 90 例本土，82 例境外，較 2009 年 91 例，其中 39 例本土、52 例境外，增加約 2 倍（圖五），主因為群聚件數較多。



圖四、2008~2010 年類鼻疽確定病例趨勢圖



圖五、2009~2010 年桿菌性痢疾確定病例趨勢圖

2010年共發生16起群聚，10起為本土、6起為境外移入。2009年則為9起群聚，2起為本土、7起為境外移入，2010年本土群聚數較前一年增加了5倍，為確定病例數增加的主因。2010年10起本土群聚事件中，4起家庭、2起人口密集機構、2起醫院、另2起為家庭及學校混合，各分布於花蓮縣4起（43例）、宜蘭縣2起（7例）、台中縣2起（4例）、台北縣（現新北市）及南投縣各1起（各2例）。2009年的2起本土群聚則均為醫院群聚，分布於苗栗縣及台中市各1起（2例及18例）。

2010年境外移入確定病例共82例，較2009年52例，增加了57.7%。6起境外移入群聚事件中，分別為印尼4起（14例）、柬埔寨及菲律賓各1起（10例及2例）。2009年則有7起，為柬埔寨5起（10例）、越南及印度各1起（各2例）。境外移入病例主要感染國家前3名依序為印尼（38例）、柬埔寨（16例）及中國大陸（8例）。七、境外移入傳染病：

2010年境外移入確定病例數總計661例，約佔全年總確定病例數12.0%。前三名依序為登革熱（304例，46.0%）、阿米巴性痢疾（139例，21.0%）及桿菌性痢疾（82例，12.4%）。前二名與2009年一致，第三名2009年為傷寒64例，因外勞政策加強查核措施，於2010年被桿菌性痢疾取代。

境外移入確定病例感染來源國仍以東南亞國家為主，登革熱304例境外移入確定病例中，96例來自印尼，61例來自越南，36例來自泰國；阿米巴痢疾139例境外移入確定病例中，108例來自印尼，12例來自菲律賓，5例來自越南；而桿菌性痢疾82例確定病例中，亦以38例來自印尼最多。2010年境外移入確定病例的來源國家前三名依序為印尼（272例）、越南（83例）、菲律賓（59例）；2009年則為印尼（213例）、越南（83例）、泰國（57例）。

討論與建議

一、建立完善之多重抗藥性細菌監測系統，強化醫院感控措施宣導

多重抗藥性細菌可能導致嚴重的院內感染，因此，如何掌握其變化趨勢以及早擬定防治策略等議題，已逐漸受到關注。國家衛生研究院及疾病管制局雖自1998年及2007年已分別建置「全國微生物抗藥性監測計畫」及「台灣院內感染監視通報系統」，以進行多重抗藥性細菌及院內感染通報監測，惟前項計畫僅有醫學中心及區域級以上醫院參與，後項監測系統若病患未歸類為院內感染病患，亦未能納入監測範圍內。

由於監測系統的品質、代表性及敏感度，將影響抗藥性細菌變化趨勢等研究的精確性，故應積極建立全面且完善之監測通報系統，才能精確掌握我國抗藥性細菌之變化趨勢，及早擬定因應措施。

另一方面，除強化監測系統外，並應加強推廣院內感染防治措施（含手部衛生運動）及建立抗生素合理使用管理辦法等實際作為，評估臨床用藥的合理與正確性，以避免抗藥性細菌危害病人的安全。

二、突破組織藩籬，分工合作，積極調查食因性食物中毒之嫌疑食品

造成食物中毒的微生物及病原菌很多，與傳染病較為相關的如霍亂弧菌、諾羅病毒、肉毒桿菌、大腸桿菌等等，其中又以肉毒桿菌中毒最為嚴重，若未經適當治療，致死率很高，且易經由共同食用受污染的食物而造成群聚感染。

2010年在發生多次民眾疑似肉毒桿菌中毒事件時，疾病管制局及食品藥物管理局均分別以新聞稿、媒體及教育訓練等等，對民眾與醫護人員進行分眾宣導；衛生局亦加強查驗可疑食品及積極輔導業者真空包裝產品之正確安全製程。由於肉毒桿菌中毒患者，常因重病或身體不適，無法正確回憶潛伏期內之完整飲食史，因此經常查無適當食餘食品供檢驗，或雖有剩餘食餘檢體供採檢，卻未能檢出毒素，導致無法正確得知中毒感染的原因。

另一個無法確切查出嫌疑食品的可能原因，亦可能在對嫌疑食品定位的認知。過去對肉毒桿菌中毒病例之飲食調查，經常定位在通報病例是否曾食用醃製或罐頭類食品，惟根據我國2007-2009年確定病例飲食調查中發現，可能導致中毒的嫌疑食品，出現次數最多為黃豆類製品、真空包裝的豆乾或加工素材等；其次才為醃漬物等。在2010年的11例確定病例中，82%均曾食用真空包裝即食黃豆類製品，顯見即便是真空包裝食品，在其加工處理過程中，若未經完全滅菌處理且後續貯藏過程處理不當，可能有利該菌滋生產生毒素遭受污染。因此對患者於潛伏期內攝入的食物來源、加工製作及保存方式、食物廚餘等，應儘可能的紀錄清楚或保存送驗，以提高檢出率。

由於食品中毒事件頻傳，民眾對食品的衛生安全亦逐漸重視，食品藥物管理局除對相關食品衛生標準訂定法令規章外，對於食品中毒亦設有網頁專區提供民眾查詢，在疾病管制局積極追查可能引起肉毒桿菌中毒之嫌疑食品時，亦可能發現相關食品之加工製程或管理法規未臻完善，而成爲病菌滋生的溫床或疫情持續發生的原因，因此突破組織限制，進行必要之跨局處分工合作，將有助於食品中毒毒素來源的釐清及後續疫情的防治與控制。

三、因應瞬息萬變之國際疫情趨勢，快速且彈性增加監測疾病及修改通報定義

由於國際交流頻繁，國人於境外感染傳染病的機會大增，甚或國外流行之傳染病，亦可能藉由境外移入病例迅速在我國蔓延，因此國際疫情之監測，對國內傳染病流行的預防，具有防範未然之重要性。除每日密切監測各國傳染病最新訊息外，亦能透過國際衛生條例窗口（International Health Regulation Focal Point）或其他合作管道，進行國際間傳染病即時疫情交流，建立與世界各國密切的聯繫與合作關係。

面對未來新興或再浮現傳染病威脅，疾病監測除須具備專業、迅速及國際化外，應整合因應不同目的而設立之監測通報系統，使各防疫相關單位，能在最短時間取得所需資料，有效推動防疫工作。另一方面，對於各項傳染病之監測，如發現最新流行變化，應即時召開專家會議，適時修改傳染病通報或確診定義，才能確實監測及時反應傳染病之流行趨勢；監測通報系統，亦應隨疫情監測之需要，快速彈性的增加臨時監測之傳染病，因應突發的疫情，才能真正發揮疾病監測之功能。

四、風災前後，加強災害相關傳染病之監測防治

分析歷年監測資料發現，每年颱風過境後，豪大雨或淹水地區極易發生類鼻疽、鉤端螺旋體病或其他水媒、蟲媒傳染病之相關群聚事件。如2005年海棠及泰利颱風過境，南部二仁溪流域類鼻疽確定病例數增多；2009年8月莫拉克颱風後，高雄市左營區及楠梓區出現類鼻疽地緣性群聚事件；同年屏東縣萬丹鄉及新園鄉亦發生鉤端螺旋體病群聚事件；2010年凡那比颱風後，類鼻疽確定病例數亦呈現明顯增加趨勢；故建議於氣象局發布豪大雨或颱風警報前後，針對先前已有類鼻疽、鉤端螺旋

體病確定病例群聚事件之縣市鄉鎮加強提醒及防治措施，以避免災後特殊傳染病之群聚事件的發生。

我國的傳染病防治策略，雖會因應全球傳染病流行趨勢做修正，然而，層出不窮的新興及再浮現傳染病之威脅仍不可小覷。除政府努力作為外，民眾更需具備對傳染病的正確知識，主動積極的預防，才能有效的防止疫病的發生與流行。此外，應盡量結合民間團體的力量，鼓勵大眾參與，從小扎根，積極培養防疫小尖兵，進行傳染病基礎教育，以提昇全民的防疫專業能力。惟有全民的參與及配合，加上完整的網路偵測系統，才能快速防堵疫情的發生，防患於未然，以減少社會及生命的損失。

限制

本文之傳染病監測分析資料，均來自疾病管制局法定傳染病通報監測等相關系統，屬被動監測，由醫療院所通報，故通報病例數及確定病例數有低估現象；另部分疾病，雖於2010年發病，但於資料下載截止日2011年1月31日之後才進行通報，該等病例若後續研判為確定病例，因已超過資料下載截止日，故均未列入本文分析資料庫，此二點為本文之主要限制。

參考文獻

1. Taiwan CDC. Statistics of communicable diseases and surveillance report. 2010 Available at: <http://www.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=36771&ctNode=1750&mp=1>.
2. Lai SK, Huang SY, Hsu YF, et al. Review of significant epidemics occurred in Taiwan and international community in 2009. *Taiwan Epidemiol Bull* 2010;10:141-50.
3. UK Health Protection Agency. Infectious diseases, carbapenem resistance epidemiological data (carbapenem resistance and NDM-1). Available at: <http://www.hpa.org.uk/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/CarbapenemResistance/EpidemiologicalData/>.
4. CDC. Detection of enterobacteriaceae isolates carrying metallo-beta-lactamase --- United States, 2010. *MMWR* 2010;59(24):750.
5. Taiwan CDC. Frequently asked questions and answers, NDM-1 Enterobacteriaceae infection, 1st edition. September 9, 2010. Available at: <http://www.cdc.gov.tw/public/Attachment/091017204771.pdf>.
6. Huang JC, Chien LJ, Yen JJ, et al. Reflection on the New Delhi Metallo- β -lactamase 1 (NDM-1) Enterobacteriaceae Infection. *Taiwan Epidemiol Bull* 2010;26:346-50.
7. Taiwan CDC. News update. October 4, 2010. Available at :<http://www.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=30849&ctNode=220&mp=1>.
8. Taiwan CDC. New Delhi metallo- β -lactamase -1 Enterobacteriaceae. October 9, 2010. Available at: <http://www.cdc.gov.tw/ct.asp?xItem=30626&ctNode=1733&mp=1>.
9. Wang JD, Chang YC, Shen LC, et al. An outbreak of type A botulism due to commercially preserved peanuts-Chang Hwa County. *Taiwan Epidemiol Bull* 1987;3:21-3.
10. Kuo SC, Lai SC, Che SL, et al. A Botulism outbreak in Miaoll County. *Taiwan Epidemiol Bull* 1991;7:21-4.

11. Huang HL and Tsung HH, Two outbreaks of botulism in aborigines associated with home-preserved meats- Nantou and Ilan Counties. Taiwan Epidemiol Bull 1987;3:29-30.
12. Tsai SH, Chang HL, Chen KL, et al. Investigation of a botulism incident involving a group of indigenous people living in Renai township, Nantou County. Taiwan Epidemiol Bull 2006;22:241-4.
13. Chou YL, Huang JJ, Su WJ, et al. Botulism in Taiwan, 2007-2009. Taiwan Epidemiol Bull 2010;11:165-70.
14. Lee N, Wu JL, Lee CH, Tsai WC: *Pseudomonas pseudomallei* infection from drowning: the first reported case in Taiwan. J Clin Microbiol 1985;22(3):352-4.
15. Wu JW, Lee TC, Jian DR. The analysis of melioidosis outbreaks in Southern Taiwan in the aftermath of Typhoon. Taiwan Epidemiol Bull 2006;22(11):728-45.
16. Chen JH, Chiou CS, Chen PC, et al. Molecular epidemiology of Shigella in a Taiwan township during 1996 to 2000. J Clin Microbiol 2003; 41:3078-88.
17. Lin CS, Wang TK, Tsai CL, et al. Analysis of relationships between several *Shigella sonnei* outbreaks in the Taoyuan area of Taiwan. Epidemiol Bull 2001;17:83-97.

疫調快報

2012年彰化縣某國小諾羅病毒群聚事件

黃士澤¹ 林禎佩² 羅一鈞¹ 江大雄¹

1. 衛生署疾病管制局衛生調查訓練班
2. 衛生署疾病管制局第三分局

摘要

彰化縣某國小通報自 2012 年 2 月 22 日下午起，有多人出現嘔吐、腹瀉、腹痛等症狀，疑似發生食品中毒群聚事件，為了估算事件的規模、判定病因物質、探討可能的原因食品及提供相關防治建議，衛生單位隨即展開流行病學調查。調查方式包括師長訪談、三至六年級學生與教職員問卷調查、病例肛門拭子和糞便採檢、懷疑原因食品食餘物採檢與水源採檢。檢體送驗項目包括仙人掌桿菌、金黃色葡萄球菌、病原性大腸桿菌、腸炎弧菌、沙門氏菌與諾羅病毒。

調查病例定義為在 2 月 21 日午餐後有出現任一項腸胃道症狀(腹瀉、嘔吐、腹痛)且無合併流鼻水的人。80 位病例出現腹瀉症狀者佔 56.2%、嘔吐佔 66.3%、發燒佔 8.8%，潛伏期中位數 34 小時。問卷統計分析無法顯現原因食品。一名廚工和兩位學生的糞便檢體驗出諾羅病毒。依據症狀、潛伏期與糞便檢驗結果，研判為諾羅病毒腸胃炎群聚事件，傳染來源推測為學校午餐遭廚工感染的諾羅病毒直接或間接污染。

建議學校加強以下防治措施：(1)廚工在如廁後、準備食品之前應以肥皂與清水洗淨雙手並擦乾 (2)教職員與學生在如廁後、進食前亦應以肥皂與清水洗淨雙手並擦乾 (3)廚工若出現腸胃道症狀，應暫停食品準備工作，於腸胃道症狀解除至少48小時後才可恢復工作。

關鍵字：諾羅病毒、群聚事件

事件緣起

2012年2月23日上午8時，彰化縣衛生局接獲某國小通知，約有50名學生請假，疑似發生食品中毒群聚事件。初步調查2月22日中午供餐275人，於同日下午1點30分開始有121人出現嘔吐、腹瀉、腹痛等症狀，其中有9人於2月22日中午前即有症狀。彰化縣衛生局於2月23日通知疾病管制局第三分局。

該國小有一至六年級，除了二年級只有一班外，其餘年級皆為兩個班，另有附設幼稚園，學校午餐統一由附設的廚房所供應。2月21日與2月22日午餐菜色如表一所示，包括教職員、廚工與學生都於學校食用同樣菜色。食材由外面廠商提供，一年內分時段由不同廠商提供食材，再由學校聘請的兩名廚工加以烹煮。廚工在烹煮時會佩戴口罩與手套，且廚工彼此為母女。午餐烹煮好之後，各道菜會用大鍋送至各班級，低年級由職員們幫忙，高年級則由各班學生運送，再由各班級學生自行打菜至私人餐具內。打菜時學生皆會戴口罩，餐具全為學生自備，餐具用畢自行帶回家清洗。

疾病管制局衛生調查訓練班兩名防疫醫師，於2月24日會同彰化縣衛生局、疾管局第三分局及食品藥物管理局中區管理中心前往該學校進行相關流行病學調查，以評估該事件的發生規模、判定該事件的病因物質、探討可能的原因食品及提供相關防治措施的建議。

調查方法

防疫醫師實地訪談校長、老師、校護，了解學生及教職員發病與請假狀況、學校供餐流程，並實地訪查廚房、廁所及供水設備。

為了確實了解疫情規模，採用問卷調查。考量低年級學生填寫問卷可能會有理解的困難，故選取三至六年級所有學生和全校教職員作為問卷發放的對象。請假的學生則採用電話訪問方式完成問卷。人體檢體由每班挑選一位有症狀學生和廚工做肛門拭子採樣和發送糞便收集盒。食餘檢體則將存放於廚房冰箱內的2月21日與2月22日午餐(鹽酥雞丁、紅燒豆腐、炒小白菜、結頭菜湯、白飯、皮蛋瘦肉粥、饅頭、梅乾菜滷肉)與自來水檢體(從健康中心飲水機、廚房水槽、二重釜取樣)送驗。檢體送驗項目包括仙人掌桿菌、金黃色葡萄球菌(含腸毒素)、病原性大腸桿菌、腸炎弧菌、沙門氏菌與諾羅病毒。

表一、彰化縣某國小2月21日與2月22日午餐菜色

日期	菜色
2/21 午餐	鹽酥雞丁 紅燒豆腐 炒小白菜 結頭菜湯 白飯
2/22 午餐	皮蛋瘦肉粥 饅頭 梅乾菜滷肉 香蕉

感染源調查

一、人員訪談

訪談所得知的訊息發現，學生在2月22日星期三食用學校提供的午餐後就放學，至2月23日早上校護發現多人有腸胃道症狀。師長轉述很多學生出現明顯嘔吐，經學校自行統計2月23日共121人因不舒服請假，高於平常每日約1-2位的請假人數，且有多人就醫。

二、問卷分析

三年級至六年級學生共179位，加上教職員23位，共202位。最後回收188(93%)份問卷，包括165位學生和教職員23位，男女比例為90人/98人(47.9%/52.1%)。本次調查病例定義為在2月21日午餐後出現任何一項腸胃道症狀(腹瀉、嘔吐、腹痛)且無合併流鼻水的人。符合病例定義者共80位，佔問卷全體人數的42.5%。在80位病例中，症狀有腹瀉為45位(56.2%)、嘔吐為53位(66.3%)、腹痛為38位(47.5%)，發燒為7位(8.8%)，平均總嘔吐次數3.7次，平均總腹瀉次數2.7次。

在2月22日發病者共43位，2月23日發病共34位，2月24日發病共3位，潛伏期中位數34小時，範圍為13-69小時，其發病時間流行曲線圖如圖。統計分析午餐菜色結果無法顯現出任何一道菜色與群聚事件有統計顯著相關(如表二)。

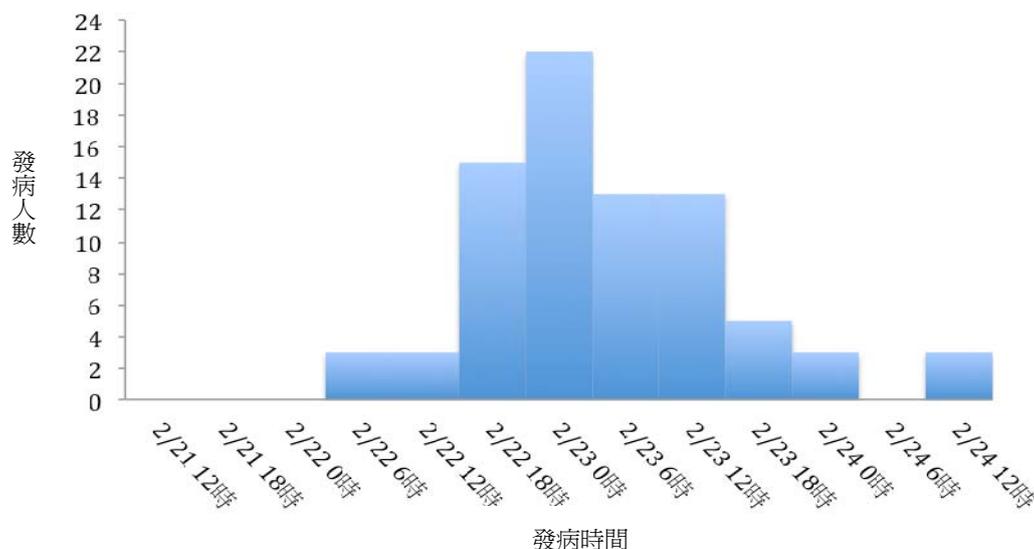


圖 發病人數與發病時間流行圖 (自2月21日中午12時起，每六小時為間隔)

表二、午餐菜色與發病之相關性

	有食用人數	食用率	發病人數	侵襲率	相對風險	95%信賴區間
鹽酥雞丁	170	90.40%	71	41.80%	0.8	0.5-1.4
紅燒豆腐	173	92.00%	76	43.90%	1.6	0.7-3.9
炒小白菜	179	95.20%	77	43.00%	1.3	0.5-3.3
結頭菜湯	164	87.20%	69	42.10%	0.9	0.6-1.5
白飯	178	94.70%	78	43.80%	2.2	0.6-7.7
皮蛋瘦肉粥	178	94.70%	78	43.80%	2.2	0.6-7.7
饅頭	161	85.60%	69	42.90%	1.1	0.6-1.7
梅乾菜滷肉	161	85.60%	71	44.10%	1.3	0.8-2.3
水果	103	54.80%	39	37.90%	0.8	0.6-1.1

三、環境訪查

訪視廚房尚為乾淨整齊，並無髒污積水、垃圾堆積。同時間未發現同一家食材供應商所供應之其他學校有疑似食品中毒通報。而廚工(母親)於2月19日晚上有腹部不適症狀，但隔天之後就緩解。

學校用水方面除廁所沖水使用地下水外，其餘皆為自來水，包括洗手檯、廚房用水等。飲水供應統一由中央濾水設備供應，校內共設有三處飲水機。廁所和教室外洗手檯皆附有肥皂。

四、檢驗報告

總計採檢肛門拭子檢體12件，包括2名廚工和10名學生；糞便檢體6件，包括2名廚工和4名學生，由疾病管制局研究檢驗中心進行檢驗。另採食餘檢體與水檢體共11件，由食品藥物管理局中區管理中心檢驗。

肛門拭子檢驗結果顯示一廚工(女兒)驗出金黃色葡萄球菌含腸毒素A，一學生驗出金黃色葡萄球菌(不含腸毒素)，其餘肛門拭子檢體檢驗結果均為陰性。人體糞便檢體檢驗結果顯示一廚工(母親)和兩學生驗出諾羅病毒。食餘和水檢體檢驗結果，僅炒小白菜驗出仙人掌桿菌/腹瀉型腸毒素。

相關單位防治作為

此次疫情發生後，學校立即暫停廚房運作與午餐供應，改用外訂餐盒代替。同時進行廚房和學校環境消毒，加強洗手教育。多數有症狀學生也請假在家。其後為二二八連假，減少健康者與患病者接觸的機會，阻斷了傳播鏈，疫情迅速降溫。

建議與討論

由流行曲線圖來研判，懷疑是共同感染源，可能是食品或水。本次事件病例症狀以嘔吐和腹瀉為主，少有發燒症狀，不符合細菌感染的典型症狀表現。且潛伏期較長，與常見產毒素之細菌如金黃色葡萄球菌、仙人掌桿菌、產氣莢膜梭狀芽孢桿菌亦不符合。問卷統計分析無法顯現出何種菜色可能與群聚事件有統計顯著相關，推測其原因可能為大部分學童全部菜色皆有吃，未食用任一菜色的人數過少，導致統計檢定時無法發現關聯性。因為一廚工和兩位學童糞便檢體皆檢驗出諾羅病毒，潛伏期和症狀皆符合諾羅病毒的臨床表現。食餘檢體受限於檢驗技術，無法檢驗諾羅病毒。綜合症狀、潛伏期與糞便檢驗的結果，可以判定是諾羅病毒腸胃炎群聚事件，傳染來源推測為學校午餐遭廚工感染的諾羅病毒直接或間接污染。

諾羅病毒屬於無套膜RNA病毒，潛伏期通常是24-48小時，症狀持續期間約24-48小時。往往超過一半的病人有嘔吐症狀，而全身性的症狀如頭痛、肌肉酸痛、倦怠、頸部僵硬、畏光等現象也有可能發生。傳染途徑可以是人與人的直接接觸傳染，或食用了被病人糞便所污染的飲水或食品而感染。針對此次事件，建議學校加強以下防治措施，以預防諾羅病毒感染再次發生：

- 一、廚工在如廁後、準備食品之前應以肥皂與清水洗淨雙手並擦乾。
- 二、教職員與學生在如廁後、進食前亦應以肥皂與清水洗淨雙手並擦乾。
- 三、廚工若出現腸胃道症狀，為避免疾病傳染，應主動通報學校、暫停食品準備

工作，於腸胃道症狀解除至少 48 小時後才可恢復參與食品準備工作。

感謝

彰化縣衛生局許玉娟暨相關人員；疾病管制局研究檢驗中心實驗室同仁在人體檢體檢驗協助；食品藥物管理局中區管理中心同仁在食餘及環境檢體的檢驗協助。

參考文獻

1. Jiang DD, Lee PH, Wu FT, et al. Investigation of norovirus-induced gastroenteritis outbreak among students in a high school. Taiwan Epidemiol Bull 2008;24:753-62.
2. Maria A, Trish M, Cynthia L. Gastrointestinal Flu: Norovirus in health care and long-term care facilities. Clin Infect Dis 2008;47(9):202-8.
3. 疾病管制局：諾羅病毒感染控制措施指引。Available at:<http://www.cdc.gov.tw/public/Attachment/9102314334171.pdf>.
4. CDC. Norovirus Technical Fact Sheet. Available at:<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/revb/gastro/norovirus-factsheet.htm>.
5. CDC. Guideline for the prevention and control of norovirus gastroenteritis outbreaks in healthcare settings. Available at:http://www.cdc.gov/hicpac/norovirus/002_norovirus-toc.html.

生安專欄

臨床診斷實驗室之基本安全守則和實務經驗談

洪貴香、吳俊忠

國立成功大學醫學檢驗生物技術學系

2010年8月到2011年3月間，美國爆發橫跨35州的沙門氏菌感染事件。令人驚訝的是，感染者中有三分之二是微生物學實驗室的學生、助理及醫檢師[1]。英國也針對教學研究和臨床實驗室進行感染事件的調查，發現感染率為16.2/10萬人；在9個確定案例中，有6例來自微生物實驗室的人員[2]。因此，落實實驗室生物安全防護與安全教育有其必要性。台灣大部份臨床實驗室，過去幾年來因有查核、評鑑及認證，整體環境已改善許多，但偶而也有發生實驗室感染事件，因此實驗室必須強化生物安全規範與人員再教育。以下簡述實驗室常見的問題：

(一) 適當的穿著

臨床檢體是否具有傳染性不得而知。送檢的檢體如痰液或血液，可能存在高感染性的細菌、黴菌及病毒等。因此實驗室人員應穿戴適當的防護裝備，例如長實驗衣、

口罩、手套、護目鏡或護面罩，若有傷口，需以不透水的敷料包覆妥當[3-6]。但現今許多實驗室有穿著拖鞋、涼鞋或短裙等，此種暴露大面積的皮膚，易造成傷害。此外，留長頭髮者應將頭髮紮束妥當，以免造成污染。

(二) 明確界定污染區和清潔區

目前醫院在污染區和清潔區的劃分較清楚，但一般研究單位的實驗室空間有限，污染區和清潔區並不易區分，因此常看到學生在實驗室用餐喝水，這是相當危險的一件事，爲了維護操作人員和實驗環境的安全，務必禁止。

(三) 生物性防護層級

臨床診斷實驗室在生物性防護層級 (*biosafety level ; BSL*) 分類上屬於BSL-2 (少數爲BSL-3) [3-4,6]。因此，所有操作規範與設備須符合該安全等級。實驗室內須設有可用腳、手肘操作或自動洗手、噴臉和沖眼設備，但有些設備常終年沒在使用，遇到狀況，無法發揮應有的功能。此外，生物安全櫃要定期檢查風速、風量、密閉度和過濾膜性能[3,4,6]。但目前國內許多單位所使用的生物安全櫃並不符合標準，例如防護層級不符、安裝位置不當、未定期檢查、未更換過濾膜以及堆放過多器具和物品等，未來應該加以改善。

(四) 實驗室清潔

保持實驗室清潔是基本安全守則的要點，單獨使用酒精並不足以有效去除感染原，十倍稀釋後的家用漂白水 (含有 0.5%-2%的次氯酸鈉) 具有良好的除菌效果，因此臨床實驗室應每日配製十倍稀釋漂白水備用[3,4,6]。此外，戊二醛 (*glutaraldehyde*)、鄰苯二甲醛 (*ortho-phthalaldehyde*)、過氧化氫、福馬林、二氧化氯 (*chlorine dioxide*) 或過氧乙酸 (*peracetic acid*) 也都是良好的除菌劑 (*disinfectant*) [4,6]。

(五) 檢體儲存

臨床檢體經常利用液態氮來冷凍檢體或儲存，液態氮極低溫 (攝氏零下 196 度)，皮膚若接觸到液體或氣體都會凍傷，故操作時必須穿戴長實驗衣、護目鏡和手套。若液態氮桶中的容器破裂，會導致整個液態氮桶被污染，其會隨著液態氮揮發造成感染。因此，冷凍檢體時建議使用塑膠製容器[3]。有些冷凍檢體會以乾冰包覆，乾冰昇華釋放二氧化碳氣體，其比重高於空氣，因此，在通風不良的場所易造成人員窒息。選擇通風良好的地方讓乾冰揮發才是安全的做法。此外，極度低溫會導致管道爆裂，切勿將乾冰置於污水管、水槽或廁所[3]。使用真空過濾裝置，若壓力承載過量或真空瓶上有裂縫和刮痕均可引起爆裂。因此，建議處理傳染性病原體、血液或血液製品時應使用塑膠製容器。

(六) 人員規範

臨床診斷實驗室有許多特別規範，包括所有進入實驗室的人必須被告知潛在的危險，充分了解進出實驗室的基本規則；按時監控工作人員的健康情況，並且給予適度的疫苗接種；應考慮是否需要收集和儲存高風險人員的血清標本[3-4]。此外，實驗室必須準備符合法規的生物安全手冊，主管也應監督人員是否遵照規範執行業務。

總之，維護臨床診斷實驗室的個人和環境安全，唯有仰賴實驗室的主管和工作人員共同努力，建立完善的標準作業程序、落實管理及強化人員教育，才能減少生物安全危害事件的發生。一旦發生生物安全危害事件，須立即遵照實驗室生物安全手冊中

的標準程序來處理，包括向實驗室主管報告和通報生物安全委員會或專責人員進行調查。地方或中央主管機關也需視情況介入調查，並提供改善建議以臻完善。

參考文獻

1. Hayden EC. *Salmonella* hits US teaching labs. *Nature* 2011; 473:132.
2. Walker D, Campbell D. A survey of infections in United Kingdom laboratories, 1994-1995. *J Clin Pathol* 1999; 52:415-8.
3. CDC. Guidelines for safe work practices in human and animal medical diagnostic laboratories. *MMWR* 2012.
4. CDC/NIH. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. 5th ed., 2009.
5. Clinical and Laboratory Standards Institute. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections; M29-A3, approved guideline-3rd ed., 2005.
6. WHO. Laboratory Biosafety Manual. 3rd ed., 2004.

真菌實驗室之生物安全考量

李淑英

行政院衛生署疾病管制局研究檢驗中心真菌實驗室

真菌可以分爲三大類：酵母菌（yeast）、絲狀黴菌（filamentous mold）以及生活中兼具酵母菌和絲狀黴菌二種型態的雙型性真菌（dimorphic fungi）。基於多數絲狀黴菌具有產生孢子並可能逸散空中及污染環境的特性，雖非強制規定，但培養及操作絲狀黴菌最好在負壓及獨立的實驗室空間，並且不論真菌實驗是在獨立的空間或僅是大實驗室隔出的空間操作，皆需要備有二級生物安全櫃（Class II biological safety cabinet, BSCII）。多數的真菌檢驗工作可在依生物安全第二等級（Biosafety Level 2, BSL-2）操作規範進行，例如隱球菌（包括 *Cryptococcus neoformans* 的二變種 var. *neoformans* 和 var. *grubii*，以及 *Cryptococcus gatii*），皮癬菌（dermatophytes），馬爾尼菲青黴菌（*Penicillium marneffeii*）和申克氏孢子絲菌（*Sporothrix schenckii*）在處理檢體、和疑似感染的動物組織及鑑定菌種時應依循 BSL-2 操作規範。除了上述病原外，一些會經由意外吸入或傷口接觸造成免疫正常宿主嚴重感染的黑菌，如 *Bipolaris* species, *Cladophialophora bantiana*, *Wangiella (Exophiala) dermatitidis*, *Exserohilum* species, *Fonsecaea pedrosoi*, *Ochroconis gallopava*, *Ramichloridium mackenziei* 和 *Scedosporium prolificans* 的絲狀黴菌培養，也是應在 BSL-2 下操作[1,2]。但培養組織胞漿菌（*Histoplasma capsulatum*），皮炎芽生菌（*Blastomyces dermatitidis*），粗球孢子菌（*Coccidioides* spp., 包括 *C. immitis* 和 *C. posadasii*）或巴西副孢子菌

(*Paracoccidioides brasiliensis*) 這四種高致病性雙型性真菌時，務必在三級生物安全櫃 (BSCIII) 高度安全環境下操作 [3]。

真菌實驗室最常發生的感染意外包括打翻培養容器，處理環境土壤樣本，接種實驗動物，打開培養皿以及使用注射針筒產生的氣霧 [1]。依據過去通報資料或文獻發表顯示，*C. immitis* 和 *H. caspulsatum* 這兩個高致病性雙型性真菌，是最常發生嚴重實驗室感染案例的真菌。主要是吸入絲狀黴菌的分生孢子 (conidia)，經由肺部造成全身性感染，嚴重時甚至致死 [1,4]。其他如 *B. dermatitidis*, *S. schenckii*, *P. marneffei* 和 *C. neoformans* 也不乏實驗室感染案例報導 [2]，這些主要是經由針扎、傷口皮膚或眼睛黏膜接觸意外感染。病理或獸醫人員在從事真菌病理或屍體解剖時也要小心，工作時意外造成的傷口也可能導致感染。皮炎芽生菌症 (blastomycosis) 主要流行地區在美國東南部和密西西比河流域；粗球孢子菌症 (coccidioidomycosis) 主要流行在美國西南部和墨西哥鄰近邊界區域，中南美洲也有零星區域流行；組織胞漿菌症 (histoplasmosis) 的感染案例雖較普遍，仍以美國東部和中美洲最多。這些高致病性的雙型性真菌雖然主要侷限在特定流行區域，但民眾仍可能經由旅遊或居留過疫區導致感染 [5,6]。有些實驗室感染粗球孢子菌案例發生在非疫區的實驗室，肇因於該實驗室未懷疑到培養的絲狀黴菌可能是 *Coccidioides* species 掉以輕心以致感染。因此，實驗室主管應充分知道，萬一 *Coccidioides* 感染意外發生時應做如何的處置 [7]。

真菌病原中致病力最強的應屬 *Coccidioides* spp.，更因為它具有成為生物恐怖製劑的潛力，在美國被列為特殊管制病原 (selected agent)，也就是非經向政府正式錄案核可，不得持有、使用、儲存或移轉該病原。美國相關規定或可供我們參考，其詳細規定可參閱在 CDC/NIH 的微生物和生物醫學實驗室生物安全手冊 (BMBL) 中的附錄或相關網路資料 [8]，*Coccidioides* spp. 也是唯一被列為特殊管制病原的真菌病原。

參考文獻

1. Padhye AA, Bennett JE, McGinnis MR, et al. Biosafety considerations in handling medically important fungi. *Med Mycol* 1998;36(Suppl 1):258-65.
2. Schwarz J and Kauffman CA. Occupational hazards from deep mycoses. *Arch Dermatol* 1977;113(9):1270-5.
3. CDC. Guidelines for safe work practices in human and animal medical diagnostic laboratories. *MMWR* 2012;61:1-102.
4. Singh K. Laboratory-acquired infections. *Clin Infect Dis* 2009;49(1):142-7.
5. Chen CH, Shih JF, Hsu YT, et al. Disseminated coccidioidomycosis with lung, skin and lymph node involvement: report of a case. *J Formos Med Assoc* 1991;90(8):788-92.
6. Tseng TC, Liaw SJ, Hsiao CH, et al. Molecular evidence of recurrent histoplasmosis with 9-year latency in a patient with Addison's disease. *J Clin Microbiol* 2005;43(9):4911-3.
7. Stevens DA, Clemons KV, Levine HB, et al. Expert opinion: what to do when there is *Coccidioides* exposure in a laboratory. *Clin Infect Dis* 2009;49(6):919-23.
8. CDC. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL). 5th ed., 2009;22-59.

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/>