



2010 年高雄縣某學校沙門氏菌食品中毒事件

陳慈芬、洪敏南、黃樹樺、許美滿、林慧真、黃啓泉、張朝卿、林立人

衛生署疾病管制局第五分局

摘要

某學校於 2010 年 7 月 5 日凌晨起，陸續有學員出現發燒、噁心、嘔吐、腹痛和腹瀉等疑似食品中毒之症狀。本調查採回溯性群突發調查法，以事件發生前一天仍留校約 509 名學員及相關工作人員為研究對象，探討這起集體食品中毒事件發生的原因，進而提供預防的建議。

本研究採自填式問卷調查，回收問卷計 509 份，其中有效問卷 475 份，整體回應率 93.3%。分析 475 位（男 462，女 13）受訪者資料的結果顯示，年齡分佈在 18~33 歲之間，中位數為 19 歲。其中符合本研究的病例定義計 64 人，而主要臨床症狀分佈依序為發燒 54 人（84.4%）、腹痛 48 人（75%）、頭痛 40 人（62.5%）、腹瀉 24 人（37.5%）、噁心 17 人（26.6%）、寒顫 15 人（23.4%）和嘔吐 12 人（18.8%）。

分析 7 月 4 日（發病前一天）三餐菜色得到與食品中毒有統計相關之高風險食物為早餐的馬拉糕、午餐的柴魚蒸蛋與雞米花、晚餐的炒豬耳絲。而食餘檢體中則是柴魚蒸蛋及培根高麗菜有檢出沙門氏菌，另 29 位有症狀病患肛門拭子檢體中有 24 人驗出沙門氏菌陽性，推論本次事件可能是食入午餐的柴魚蒸蛋所引起的沙門氏菌食品中毒。

關鍵字：食品中毒、沙門氏菌、雞蛋、蛋製品

前言

沙門氏菌（*Salmonella*）為革蘭氏陰性菌，生長繁殖最適溫度為 37°C，常存於人類及動物的腸道，可經由糞口傳染或食用遭污染的食品如肉品、蛋品等途徑感染[1]。其食品中毒潛伏期約 5-72 小時，通常為 12-36 小時[2]，通常需要大量菌數（ 10^6 - 10^8 ）才會出現下痢、腹痛、寒顫、發燒、噁心、嘔吐症狀[3]。其發病機制是由大量活菌及其釋放的內毒素協同作用所致[4]，其活菌隨食品被攝入體內，作用於胃腸道致使出現炎症，而內毒素使體溫調節機能發生障礙使體溫升高，消化道蠕動加速，而發生嘔吐和腹瀉[3]，因此其臨床病徵特點除出現急性腸胃炎外，還有高熱和早期的菌血症。

有文獻指出沙門氏菌中毒案肇事食品中以蛋製品佔多數[5]，美國東北部 1986 年及 1987 年間沙門氏菌造成 65 件食品中毒群聚案，而在 35 件已知肇事食品中，有 77% 是由含蛋相關食品所引起[6]。1992 年英國研究指出自蛋黃中可分離出腸炎沙門氏菌[7]，其感染途徑可能因禽類攝食受沙門氏菌污染飼料而被感染帶原，再感染到蛋內；

本期文章

- 107 2010 年高雄縣某學校沙門氏菌食品中毒事件
- 114 H1N1 新型流感大流行期間「1922 民眾疫情通報及諮詢服務中心」之應變措施及執行成效報告

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
發行人：張峰義
總編輯：賴明和
執行編輯：吳麗琴、劉繡蘭
電話：(02) 2395-9825
地址：台北市中正區林森南路6號
網址：<http://teb.cdc.gov.tw/>
文獻引用：
[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2011;27:[inclusive page numbers].

2009年日本研究顯示從1.7% 巴斯德滅菌處理的雞蛋內仍可分離出沙門氏菌[8-9]。

而在各國沙門氏菌所引起食品中毒案件數，美國為第一位，日本為第二位(僅次於腸炎弧菌)，在臺灣位居第四位(次於腸炎弧菌、金黃色葡萄球菌及仙人掌桿菌) [10-12]。

事件背景

2010年7月5日接獲通知某學校發生食品中毒，7月4日共同進食者約有509名學員，於7月5日凌晨開始約有數十人感覺不適，主要症狀有發燒、頭痛、噁心、嘔吐、腹痛和腹瀉等症狀。衛生局於接獲通報後，於7月5日分別至醫院及該學校採集人體細菌性肛門拭子檢體與食餘檢體送驗。疾病管制局第五分局於7月6日接獲支援申請後，乃派員會同衛生局前往該校進行流行病學調查。由於此事件發生於住校的生活團體，影響人數眾多，有必要深入瞭解引起此次食品中毒的原因，以預防類似事件再發生。

流行病學調查發現該校劃為二個校區，第一校區為教職行政人員辦公處，第二校區為學員訓練住宿處；本事件發生於第二校區，該校區計學員約1,600人，一律住校，全校幾乎均為男生僅少數為女生，學員週末可外宿並在外用餐，其餘三餐都在校用餐，供餐形式為由學校廚房統一採桶餐方

式供應，食物內容均相同，再由舊學員統一協助打菜，學員自行取餐盤排隊依序至打菜區取食，學員在餐廳之就食座位有固定區域，但無固定桌次。

本次食品中毒事件發生於7月4日禮拜日，發病者多數為6月30日報到新學員，經查該校新學員一律於7月3、4日須留校住宿訓練並在校用餐，無法外食，於7月5日凌晨陸續有多名學員出現上述症狀，至7月6日止，有70餘人至該校醫務室、國軍岡山醫院及附近醫院就醫，這些就醫者中，有多人因症狀嚴重而必須住院治療，多數患者為新學員，少數為留校舊學員。

環境檢查

實地至該校廚房瞭解環境清潔、廚具配置及清潔方式、食材來源及儲存、食物製備處理過程、生熟食放置區域、餐具清潔方式、用餐時間流程及廚房工作人員健康狀態及管理情形等。

流行病學調查

- 一、調查對象：所有於7月3日至7月4日間留校的新、舊學員共509名。
- 二、調查工具與方法：採回溯性群突發調查法，以自填式半結構式問卷獲取相關資訊，內容包括人口學資料(姓名、年齡、性別、單位隊別)、發病症狀、發病日期、發病時間、就醫情形、用餐情形(7月4日的三餐)和所吃菜色類別等。
- 三、病例定義：凡7月4日在校用餐者，於7月4日至6日期間出現腹瀉(每日至少兩次以上)或發燒、腹痛症狀，且具備寒顫、噁心、嘔吐及頭痛等症狀其中任一項者，視為食品中毒病例。
- 四、資料分析：問卷回收後先以描述性統計分析其人口學背景、症狀分佈等資料。並計算各個危險因子(各種不同菜色)引起發病之相對危險性及95%信賴區間。

實驗室檢查

檢體採集分成人體與食餘檢體兩方面：

- 一、人體檢體，包括：(1) 病患與廚工之肛門拭子檢體，由衛生單位採檢送衛生署疾病管制局研檢中心南區實驗室檢驗，檢驗項目為：霍亂、腸炎弧菌、桿菌性痢疾、沙門氏菌、金黃色葡萄球菌、仙人掌桿菌。(2) 血液細菌培養，由醫院針對部分病患檢驗。(3) 廚工之糞便檢體送檢衛生署疾病管制局研檢中心昆陽實驗室，檢驗項目為：輪狀病毒及諾羅病毒。
- 二、食餘檢體，僅有7月4日午餐及晚餐食品送衛生署食品藥物管理局檢驗，檢驗項目有：病原性大腸桿菌、沙門氏菌、腸炎弧菌、仙人掌桿菌、金黃色葡萄球菌、食品中金黃色葡萄球菌腸毒素。

結果

一、環境檢查

稽查餐廳均裝設有紗窗及紗門，環境衛生尚可，惟發現少數蒼蠅。廚房切菜區設於獨立室外空間，而烹煮區之環境尚稱清潔，惟部分地面有積水，而冰箱溫度及解凍控管不穩定。另盛裝菜餚之鐵桶、鐵盤、鍋具等均刷洗後晾乾，學員餐盤則清洗經高溫滅菌後使用。廚房工作人員有廚師4人，打菜人

員8人，工作時有戴帽及佩帶塑膠手套，且現場檢視廚工雙手並無外傷，惟指甲未定期修剪。

二、問卷分析結果

問卷回收509份，本事件統計分析資料以475份完整填答之有效問卷為主。男性462人(97.3%)，女性13人(2.7%)。年齡分佈在18~33歲之間，中位數為19歲。有70人(14.7%)於7月4日至6日期間內有不等程度的症狀發生，其中有51人就醫，就醫率為72.9%，64人符合病例定義，侵襲率為13.5%(64/475)。

64名病例之主要臨床症狀分佈依頻率高低為發燒54人(84.4%)、腹痛48人(75%)、頭痛40人(62.5%)、腹瀉24人(37.5%)、噁心17人(26.6%)、寒顫15人(23.4%)和嘔吐12人(18.8%)，51人住院，住院率79.7%，多數個案恢復時間為4-7天，經住院4天至7天後痊癒出院，惟1名血液檢出沙門氏菌陽性之女學員症狀嚴重，出現沙門氏菌菌血症病徵，經住院12天後康復出院。

本調查對象為分屬三個隊別之475名學員，其中185人為舊學員，290人為6月30日入伍之新學員(男277，女13)。經基本人口學資料分析顯示(表一)，64名病例中，6人為舊學員，58人為新學員(男49，女9)，新學員侵襲率(20%)高於舊學員(3.2%)，女學員侵襲率(69.2%)高於男學員(11.9%)。

表一、基本人口學資料分析 (n=475)

項目	生病 (n=64)	未生病 (n=411)	侵襲率 %	P 值
身分				
新學員 (男 49, 女 9)	58	232	20	<0.001
舊學員 (男 6, 女 0)	6	179	3.2	
性別				
女性	9	4	69.2	<0.001
男性	55	407	11.9	

以7月4日的三餐計算可能的潛伏期時間，得到表二。64名病例中僅有54人記得確切的發病時間，若由午餐12時起推估病例發病潛伏期繪製流行病學曲線圖（圖），顯示7月4日18時開始有零星個案發生，7月5日凌晨0到3時有一高峰期。

由於本事件學員三餐均在校用餐，一開始調查時並無法確認是哪一餐引起食物中毒，因此參考常見食品中毒致病菌之潛伏期，將7月4日三餐均列入可疑食品統計分析，結果顯示（表三）具有統計學上顯著意義的菜色如下：馬拉糕、柴魚蒸蛋、雞米花、什錦米粉、炒豬耳絲、排骨玉米湯、薯條。其中午餐的什錦米粉、晚餐的排骨玉米湯及薯條為統計上的保護因子；而早餐的馬拉糕、午餐的柴魚蒸蛋與雞米花、晚餐的炒豬耳絲則為統計上與食品中毒有關的危險因子。

三、實驗室診斷

人體細菌性肛門拭子檢體55件中，29件有症狀病患中有24件（82.8%）驗出沙門氏

菌陽性（23人 *Samonella. group 09*、1人 *Samonella. group 08*），26件無症狀之廚工檢體為陰性。而國軍岡山醫院於住院病患檢體中，檢出5件沙門氏菌陽性（4件肛門拭子及1件血液檢體均為 *Samonella. group 09*）。另病毒性糞便檢體9件均為陰性。

食餘檢體11件中，有2件檢出沙門氏菌陽性（*Samonella. group 09*），分別為午餐之柴魚蒸蛋及培根高麗菜。

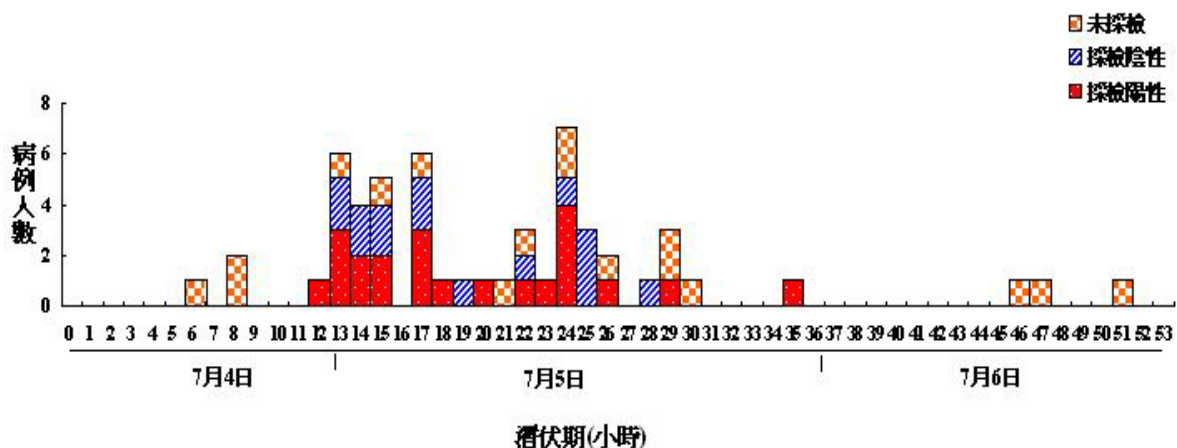
討論

經查本事件為一個共同生活團體所發生的腹瀉群聚，由於該校飲水均經定期檢測，且非所有住校人員均發生腹瀉現象，故排除水源引起共同感染之可能性。

而病例症狀依序為發燒84.4%、腹痛75%、頭痛62.5%、腹瀉37.5%、噁心26.6%、寒顫23.4%和嘔吐18.8%，特徵為發病潛伏期範圍長（6-51小時）及病例恢復期長（4-7天），且本事件病例症狀之發燒比率高（84.4%），而由病例潛伏期分佈圖（圖）觀察

表二、以早餐、午餐及晚餐為暴露點之潛伏期時間比較

攝食時間	中位數(小時)	眾數(小時)	平均數(小時)	範圍(小時)
早餐 06:00	25.8	30	27±8.5	12-57
中餐 12:00	19.8	24	21±8.5	6-51
晚餐 18:00	13.8	18	15±8.5	0-45



圖、某學校食品中毒病例潛伏期分佈圖（N=54）

註：自7月4日午餐12時起計算病例發病潛伏期

發現病例呈現陡升波段及緩和的下降波段，顯示為點共同感染源，病例在短時間受到相同感染源感染而患病，雖本事件潛伏期範圍長達6~51小時，而使病例發病呈現之單峰分佈不明顯，但顯示出採檢陽性病例潛伏期分佈於12~36小時，符合沙門氏菌食品中毒潛伏期範圍可長達6~72小時，

通常為12~36小時[2]，依以上病例發病之潛伏期、症狀、恢復所需天數及所吃菜色等，又人體檢體與食餘檢體均檢出沙門氏菌之血清分型為*Samonella*. group 09陽性，其中亦有1名病例出現沙門氏菌菌血症典型病徵，因此研判本事件為沙門氏菌食品中毒事件。

表三、7月4日某學校食品中毒事件與食用三餐食品的相對危險性分析結果

食品名稱	有吃		沒吃		相對危險性 RR	95%信賴區間	P 值
	病例	非病例	病例	非病例			
早餐(n=433)							
玉米蛋花粥	10	240	12	171	0.61	0.251~1.406	0.231
水煮蛋	15	343	7	68	0.45	0.167~1.081	0.08
蒜炒高麗菜	18	354	4	57	0.74	0.237~2.218	0.532
脆瓜	11	225	11	186	0.83	0.351~1.950	0.663
蛋酥花生	8	203	14	208	0.60	0.240~1.426	0.234
馬拉糕	17	226	5	185	2.66	1.008~7.686	0.040*
清粥	9	170	13	241	0.98	0.410~2.348	0.966
鮮奶	19	274	3	137	3.03	0.921~10.886	0.054
奶茶	14	279	8	132	0.84	0.339~2.022	0.678
午餐(n=474)							
烤雞腿	52	330	12	80	1.04	0.536~2.060	0.886
柴魚蒸蛋	56	308	8	102	2.12	1.069~5.026	0.029*
雞米花	54	296	10	114	1.91	1.024~4.224	0.039*
什錦米粉	17	164	47	246	0.59	0.301~0.978	0.040*
培根高麗菜	55	353	9	57	0.99	0.462~2.106	0.973
喜相逢	30	181	34	229	1.10	0.658~1.893	0.683
晚餐(n=474)							
卡拉雞腿排	53	329	11	81	1.16	0.593~2.373	0.63
奶茶	55	350	9	60	1.04	0.492~2.231	0.904
炒豬耳絲	47	237	17	173	1.85	1.121~3.635	0.018*
排骨玉米湯	18	205	46	205	0.44	0.219~0.698	0.001*
紅燒獅子頭	37	215	27	195	1.21	0.730~2.117	0.423
薯條	50	361	14	49	0.55	0.250~0.941	0.030*
番茄蛋炒飯	22	153	42	257	0.89	0.506~1.530	0.65
蒜炒高麗菜	49	336	15	74	0.76	0.383~1.352	0.305

註：*表示 $p < 0.05$ 。

而人口學資料分析(表一)顯示新學員中尤其女學員均為發病的危險因子,經調查,本事件之13名女學員(其中9名發病)均為6月30日報到之新生,而新學員與女性在分析後,呈現為發病的危險因子之可能原因則不甚清楚。雖然新學員對於新環境適應性或許較差,造成免疫功能低下而容易發病,但本調查推測造成新舊學員發病上的差異也許與一些未被分析到的干擾因子有關,這項推論由事後得知新學員的用餐時間與桌次與舊學員略有不同(如供應新舊學員菜餚之烹煮批次與分裝菜桶均不同)可以獲得一些支持,但可惜是無法再進行完整之分析。

由三餐食品的相對危險性分析結果(表三)顯示相對危險性較高之馬拉糕(RR=2.66, 95% CI=1.008-7.686)及柴魚蒸蛋(RR=2.12, 95% CI=1.069-5.026)分別為早餐及午餐攝食,以沙門氏菌可能污染之食品類型及潛伏期來評估;表二顯示早餐的潛伏期略嫌過長,並且馬拉糕為全熟食品嫌疑性低,初步排除其可能性。

研究指出蛋製品占多數沙門氏菌肇事原因食品[5],而沙門氏菌的潛伏期多數也是於12-36小時內發病[2],鑑於本研究中實驗室檢驗結果中柴魚蒸蛋與培根高麗菜驗出與人體檢體相同型別的沙門氏菌,而統計分析(表三)也支持7月4日午餐之柴魚蒸蛋應為引起本次食品中毒的食物。雖然培根高麗菜亦檢出細菌,但統計分析上幾無差異,推測可能是採檢送驗過程中受汙染,導致送驗時也驗出相同的沙門氏菌。由於該校備份食餘檢體是以廚房烹煮完成時之菜餚作為代表檢體,因此我們也建議廚房應將學員當餐吃剩之菜餚保留一份作為食品檢體,以改善供餐食品檢體之採檢代表性,並且採檢時須注意避免交叉汙染情形之發生。

經查該校廚房供餐食材均於週一至週五每日至軍方專屬採購市場之副食供應站

採購,惟週六、日之食材於週五預先採購儲備,顯示7月4日用餐食材為7月2日預先購買儲存,且採購之雞蛋為售價低的第一級箱裝雞蛋。在台灣市售雞蛋主要是依清潔處理方式區分為三種等級,並反映在價格上:第一級為傳統市場的零售雞蛋,由雞蛋生產業者簡易清潔之後運出,售價最低,但殘留菌量高。第二級為超市販售的盒裝洗選蛋,通常是以清水、洗劑或殺菌劑洗滌後裝盒,較平價。第三級是有「CAS標章」的認證蛋,從雞隻的養殖管理、養雞場的衛生管制,蛋品藥物殘留和病原菌檢驗,均經檢驗合格分級包裝,價格最貴。

由於雞隻下蛋後,蛋殼表面很容易殘留沙門氏菌等細菌汙染源[2],若未經適當清洗烹煮,則食品在處理、製作或儲存的過程中,都可能受到沙門氏菌之汙染。經查該校廚房菜餚製備完成後,以鐵桶盛裝存放於廚房室溫下,於供餐前1小時陸續自廚房推至餐廳室溫存放,經估計菜餚製備完成至學員進食前,菜餚至少放置室溫約1-2小時以上,時值夏季高達30°C且廚房悶熱之環境,若再因蛋、肉製品等菜餚加熱不完全,易成為細菌大量繁殖的最適溫床,引發食品中毒。

結論與建議

本事件經衛生局調查可能與食材儲存溫度不當、烹煮不完全、生熟食交互汙染有關,故建議廚房工作人員應針對蛋相關製品進行教育訓練,建立標準作業流程。

第一在食物製備製程上,特別是蛋製品、家禽類及肉類之烹煮條件須注意徹底加熱殺滅細菌,食材內部加熱須達60°C,20分鐘或65°C,3分鐘。第二在食材進貨要新鮮,第三在儲存上,室溫(18-25°C)下沙門氏菌能大量增殖,故為控制細菌繁殖,食品須儲存於4°C以下或63°C以上,尤以低溫保藏食品為最佳控制措施。第四為生熟食務必分開

處理。第五在人員衛生管理上，碰觸蛋殼後務必要洗手，避免手上細菌直接或間接污染食品。第六針對廚房建築物結構上，應建立生熟食分開處理之動線規劃，防止二次污染。

在美國腸炎沙門氏菌是引起細菌食品中毒的主因，且雞蛋是民眾感染腸炎沙門氏菌的主要來源，美國FDA於2009年9月8日聯邦公報(Federal Register) [13]公告要求雞蛋生產業者從在農場的雞隻生產雞蛋及儲存和運輸過程中必須執行預防腸炎沙門氏菌污染之規則措施，並要求這些生產業者必須向FDA登記其遵照規則執行的維護記錄。FDA希望透過這項執行措施降低全蛋污染腸炎沙門氏菌之風險以減少因腸炎沙門氏菌引起的疾病與死亡。

在國內沙門氏菌引起食品中毒案件不斷增加，且細菌抗藥性日益嚴重的清形下[14-16]，爲了防止沙門氏菌對食品特別是動物性食品的污染，建議衛生單位與農業單位應互相合作，衛生單位對於引起食品中毒的肇事食品來源產地應列入管理，對於國人則須進行衛教宣導，提醒應注意蛋品食用之衛生安全，購買生鮮雞蛋宜儘量選購洗選蛋，若購買傳統雞蛋則須注意在製備食品前須充分清洗，以避免交叉汙染。

而農政單位對於飼養家禽業者及雞蛋生產業者應建立衛生管理規則，推動雞蛋生產業者全面於雞蛋出貨前應作完善清洗消毒，對蛋雞則要求降低雞隻帶原沙門氏菌，防止動物生前感染、宰後污染和食品煮熟後的重複污染等三大感染來源。

致謝

本次食品中毒調查感謝疾病管制局第五分局游秋月科長、高雄縣政府衛生局藥物食品管理科與疾病管制科等人員之協助，使得調查工作得以順利完成，特致謝忱。

參考資料

1. Pan TM, Wang GR. Salmonella and food poisoning. Taiwan Epidemiol Bull 1998;14:196-207.
2. Kang JJ, Chien CS, Chen HF, et al. Food poisoning prevention in warm weather: Salmonella. Food and Drug Consumer Newsletter 2010;241:2-3.
3. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, et al. Salmonella. In: Chen HY, Wang SY, Li SY, Eds., Medical Microbiology 4th ed. Taipei: Yi Hsien, 2005;273-5.
4. Murray PR, Drew WL, Kobayashi GS, et al. Medical Microbiology. London: CV Mosby Co,1990;109-12.
5. Braden CR. Salmonella enterica serotype Enteritidis and eggs: a national epidemic in the United States. Clin Infect Dis 2006; 43:512-7.
6. St Louis ME, Morse DL, Potter ME, et al. The emergence of grade A eggs as a major source of *Salmonella enteritidis* infections: new implication for the control of salmonellosis. JAMA 1988; 259:2103-7.
7. Richard JG. Food Hygiene in Relation to Foodborne Microbiology Pathogens. Public Health Laboratory: London, 1992;14-20.
8. Hara-Kudo Y, Takatori K. Microbial quality of liquid egg and salmonella infection status in Japan. Shokuhin Eiseigaku Zasshi 2009;50:34-40.
9. Suzuki H, Mazmaru E, Yamane M, et al. Detection of Salmonella from raw meats and feces of food handlers in Koto-Ku. Food Sanitation 1989; 40: 721-8.

10. The Food News Website, Food and Drug Administration (TFDA) Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. –Records of food poisoning in Taiwan, 1981 - 2008. Available at: <http://food.doh.gov.tw/FoodNew/MenuThird.aspx?SecondMenuID=34&ThirdMenuID=95>
11. Lee CL, Chiou SY, Tsai JL. An investigation of bacterial food poisoning in Taiwan, 1996-2002. *Taiwan Epidemiol Bull* 2003;19:587-94.
12. Jing DD, Hsu CH, Lu YC, et al. A series of Salmonella food poisoning outbreaks occurred at one international-class hotel in Taichung City, Taiwan. *Taiwan Epidemiol Bull* 1999;15:187-96.
13. Food and Drug Administration, HHS. Prevention of Salmonella enteritidis in shell eggs during production, storage, and transportation. Final rule. *Fed Regist* 2009;74(130):33029-101.
14. Lauderdale TL, Aarestrup FM, Chen PC, et al. Multidrug resistance among different serotypes of clinical Salmonella isolates in Taiwan. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2006; 55: 149-55.
15. Matsushita S, Kudoh Y. Recent trend of Salmonella food-poisoning and serovars and drug-resistance of Salmonella isolates in Japan. In: Irimajiri S, Saito M, Nakaya R, Eds., *Infection Enteritidis in Japan II*. Saikon: Japan, 1997;131-40.
16. Matsushita S, Yamada S, Inaba M, et al. Serovar distribution and drug

resistance of Salmonella isolated from imported and domestic cases in 1980-1989 in Tokyo. *J Japn Asso Inf Dis* 1992; 66: 327-39.

H1N1 新型流感大流行期間「1922 民眾疫情通報及諮詢服務中心」之應變措施及執行成效報告

彭美珍¹、何麗莉¹、劉士豪¹
湯法偉²、薛淑珍³、張淑敏³

1. 衛生署疾病管制局公共關係室
2. 衛生署疾病管制局疫情中心
3. 中華電信桃園客服中心

摘要

衛生署疾病管制局自 2004 年起設置免付費傳染病諮詢專線-「1922」, 24 小時全年無休, 提供民眾疫情通報、傳染病諮詢、及語音宣導防疫措施及政策等服務。「1922」建立七年來, 已參與多起嚴峻疫情之諮詢專線工作。尤以 2009 年台灣面臨 H1N1 新型流感侵襲, 民眾求助與諮詢電話達最高峰時期, 因此, 分析 2009 年 4 月 1 日起至 2010 年 3 月 31 日止 H1N1 新型流感疫情發生至疫情結束, 1922 客服中心配合之因應措施及客服人員應答情形非常重要, 可作為改善依據。

此時期 1922 客服中心投注 13, 291 人次 (平均 37 人次/日) 客服人員線上服務 130, 778 通電話, 主要以民眾直接撥打 1922 專線服務有 109, 308 通 (佔 83.6%), 其餘有 21, 470 通 (佔 16.4%) 由疾病管制局總機轉接至 1922 客服中心回覆民眾。客服人員直接電話線上解答民眾有 125, 159 通 (佔 95.7%)、進階問題後送由防疫人員處理計 5, 619 通 (佔 4.3%)、撥通 1922 後放棄諮詢

有 2,603 通(佔 0.2%)。諮詢疾病別以 H1N1 新型流感為第一序位 96,190 通(佔 73.6%)。就進線諮詢 H1N1 新型流感內容分析,在聽取互動語音應答系統案件中,以施打 H1N1 新型流感疫苗之合約院所最高(佔 76.7%);在諮詢客服人員案件中,以諮詢 H1N1 新型流感疾病最高(佔 47.6%);在後送案件中,以疫苗相關問題最高(佔 57.3%)。另調查對政府提供「1922 諮詢專線」之滿意度民調 6 次,民眾滿意度平均達 7 成以上。

研究結果發現,從民眾諮詢 1922 客服中心進線量顯示,民眾對傳染病關心、尋求諮詢或要求協助之需求大量增加,特別在特殊疫情流行或突發事件發生時,民眾可即時線上諮詢傳染病訊息及釐清疑問,且 1922 客服中心委託民間電信業者執行,可及時調派大批客服人員加以訓練熟悉傳染病專業知識,以便緊急因應疫情大流行時之進線量,相對減輕疾病管制局在人力調派的壓力,以避免辦公室電話線路因答覆民眾諮詢造成電路佔線而影響正常防疫工作的執行,大大提升疾病管制局執行防疫的量能。

關鍵字：H1N1 新型流感、1922 客服中心、轉客服人員諮詢、後送案件

前言

近幾年公共衛生運用 call center 模式,民眾只要透過電話,不受空間與地域限制,可即時線上諮詢傳染病訊息及釐清疑問或進行投訴等功能,廣受民眾喜愛。對於客服人員正確答覆、服務態度、使用普及率、滿意度調查等都是重要服務成效指標。衛生署疾病管制局(以下簡稱疾病管制局)2004 年 2 月 17 日成立「1922 眾疫情通報及諮詢服務中心」(以下簡稱 1922 客服中心),以 call center 模式即時解答民眾之傳染病疑問或諮詢服務,同時並以互動語音應答系統

(Interactive Voice Response)(以下簡稱語音系統)提供傳染病防治宣導服務。本研究分析 1922 專線於大流行執行狀況,可作為改善參考依據。

2002 年,美國國家癌症研究所的癌症訊息服務中心藉由電話專線及網路服務提供病人及醫療人員相關菸害、腫瘤等即時訊息。該中心 2003 年進行全國滿意度調查,結果 95%受訪者非常滿意,88%民眾表示已達到預期想瞭解的問題,從 2003 年至 2008 年已服務超過 800,000 位的民眾。台灣疾病管制局於 2004 年成立 1922 諮詢專線迄今,執行傳染病防治成效顯著[1-5]。2009 年 9 月紐澤西州 H1N1 新型流感疫情發生時,衛生單位與當地醫療機構成立 Call center 提供民眾正確疫情資訊之管道,美國災難醫學會強調此方式解決民眾疑問效果顯著外,同時可作為全國各單位處理 H1N1 疫情之方式[6-7]。香港政府 2001 年成立綜合服務熱線 1823 呼叫中心,該熱線中心代理 14 個政府部門服務,每月處理 30 萬個來電及 3,000 個電子郵件,95% 民眾可以線上獲得解答;另有傳真、網路或郵件等多種服務管道,民眾也可在線上等候時間選擇留言待回覆等功能,執行多年獲得反應良好、撥打率高,但客服人員培訓與及時更新資訊,為該中心急迫改善部分[8]。

中國衛生部於 2005 年底建置「12320 全國公共衛生公益電話」,服務項目包含突發公共衛生事件,緊急事件的投訴、向社會民眾提供傳染病預防及保健諮詢服務等,目前已開通省份有北京、上海、江蘇、河北、福建及吉林等 6 省份,北京市衛生局藉由 12320 公益電話架構,將民眾投訴專線、便民服務專線及防疫諮詢結合為一,提供 24 小時服務,每月受理 1,500 至 20,000 通電話,該疾病預防控制中心實施一年後調查結果滿意度達 99.2%,同時也

發現雖越多人知道此專線，而諮詢需求日益增加，但是客服人員對專業知識及溝通不足感受越來越強烈，該中心對以上問題，將與培訓機關或高等院校建立合作關係，對員工進行在職培訓計畫；江蘇省於 2007 年 1 月至 2009 年 10 月線上解答 31,828 通諮詢電話，參與 H1N1 新型流感疫情、高致病性禽流感疫情、手足口病及三鹿牌嬰幼兒奶粉事件等，經調查結果江蘇民眾對 12320 工作性質仍不瞭解，造成電話總量不多、客服人員非醫護專業人員，因此無法回答臨床治療疑問及客服人員流動率高等問題[9-12]。

為瞭解 1922 專線於 H1N1 新型流感大流行期間執行應答情形，本研究分析相關數據，作為客服人力服務量能、提高 1922 普及率及服務品質之指標，以供未來疫情大流行之參考。

服務內容

1922 客服中心秉持迅速及專業提供民眾防疫專業知識及協助處理疫情，其服務範圍從基本防疫之疫情通報、傳染病諮詢、防疫宣導或建議事項，近期逐漸擴大至民眾陳請案件與溝通，甚至成為反應施政效益及聯繫緊急事件之橋樑。1922 客服中心服務特性是免付費的全日 24 小時、全年無休，客服人員提供國、台、客、英四種語言協助解答民眾諮詢外，在語音系統亦兼具四種語言服務，由民眾選擇語音衛教宣導如登革熱、腸病毒等傳染病疾病認識及預防措施。

服務方式為線上即時解答民眾問題及適時提供衛教，但因多數 1922 客服中心之客服人員為非專業防疫人員，其工作之艱辛與備感壓力不難想像，爰此，如接獲需利用相關法定傳染病通報查詢或專業防疫人員解釋說明相關政策或措施，將會依民眾「居住縣市」，後送至疾病管制局各分局或組(室)單位持續辦理。

應變措施

一、客服中心研擬硬體備援計畫

疾病管制局委託中華電信公司客服中心辦理 1922 專線業務，1922 客服中心為該公司桃園轄下單位，為因應 H1N1 新型流感大流行，1922 客服中心持續訓練客服人員外，並研擬硬體備援計畫因應電話量增加，啟動時機為當日 24 小時內超過 1,000 通轉客服人員諮詢，該計畫將進行擴充電路系統及語音系統、監測網路通暢及測試、軟硬體系統備援，必要時啟動該公司北、中、南區客服中心之異地備援等方案。

二、人力訓練及支援

(一) 增加儲備人力及實施訓練：為因應疫情，中華電信公司桃園客服中心於 2009 年 5 月起至 2010 年 2 月招募客服儲備人員 19 人，每人接受防疫基本課程 40 小時，及 8 小時接聽 1922 話機之實務訓練。另召集轄下客服人員進行 H1N1 相關教育訓練，共有 245 人完成 40 小時之 H1N1 新型流感防治相關課程。

(二) 疾病管制局派員支援 1922 客服中心：為使得 1922 客服中心運作順利，於 2009 年 11 月 13 日至 11 月 16 日疾病管制局指派相關業務單位防疫人員共 13 位，支援進駐 1922 客服中心協助解答民眾諮詢；1922 業務承辦人也同時進駐現場督導客服中心之運作。

三、疏散流量

(一) 錄製語音宣導：為避免即時性大量電話湧入，對於執行政策如 H1N1 新型流感疫苗開打日期、接種對象順序、接種醫療院所等訊息，事先於語音系統中錄製相關資訊，以便隨時疏通等待客服人員之來電。2009 年 5 月至 2010 年 3 月配合疫情，共錄製 11 項 H1N1 新型流感相關宣導資訊，語音系統僅能依民眾點選語音各項目計

算次數，無法統計進線通數，經民眾點選 H1N1 新型流感語音服務的內容及次數，如表一。

- (二) 錄製與更新語音開頭語：語音開頭語為民眾撥通 1922 與進入語音或諮詢客服人員前之衛教平台，利用該平台錄製 H1N1 新型流感疫苗政策宣導共 6 則，藉以加強民眾對政府執行防疫相關措施之認識。
- (三) 擴充電路系統：1922 電話線路平時為 2 條電路(TRUNK)，其可同一時間接受 60 位民眾進線，因應疫情持續升溫，2009 年 11 月 1 日起疾病管制局要求 1922 客服中心再擴充 2 條電路，並每日監測電路使用情形，疫情指揮中心成立期間每個月使用平均為 5.6%。
- (四) 製作 H1N1 新型流感熱線諮詢之問與答(Q&A)：疾病管制局公關室與 1922 客服中心針對民眾熱切諮詢之問題編製 H1N1 新型流感疫苗篇、對象篇、費用篇及防疫篇之問與答(Q&A) 共 58 題，上傳至疾病管制局全球資訊網之 1922 民意區。

四、強化管理

- (一) 發送簡訊：當 H1N1 新型流感疫情持

續擴大時，為讓疾病管制局業務主辦單位及時瞭解民眾進線狀況，客服中心每日發送「總進線量」、「轉客服諮詢數量」、「後送案件數」及摘述後送防疫人員處理之事由(72 字以內等)之簡訊，於 2009 年 11 月 30 日起至 2010 年 3 月 31 日止，共發送 3,339 則簡訊。

- (二) 彙整 1922 客服中心工作每日摘要：為能及時掌握疫情大流行期間之民意及提供疫情指揮中心運作參考，疾病管制局公關室每日彙整 1922 客服中心當日服務量總量及將民眾諮詢問題歸類為「通報」、「求助」、「陳請」、「建議」及「查詢」等五大項摘要，作為指揮中心每日晨會之會議資料。

服務成效分析

本研究整理 2009 年 4 月 1 日至 2010 年 3 月 31 日止 1922 客服中心因應疫情相關措施統計資料及 1922 系統之資料庫，包含進線點選語音系統及轉客服人員諮詢皆為研究範圍，本研究以 1922 系統下載資料，其項目包括有諮詢編號、語音服務次數、轉

表一、2009 年 5 月至 2010 年 3 月 H1N1 新型流感相關語音服務內容及點選次數

類別	項目	次數	%
疫苗	H1N1 疫苗接種對象的優先順序	9,996	(23.8)
	H1N1 疫苗接種對象之開打日期	883	(2.1)
	H1N1 疫苗接種醫療院所	20,972	(50.0)
	縣市團體接種 H1N1 疫苗窗口	326	(0.8)
疾病	認識 H1N1 新型流感	3,152	(7.5)
	H1N1 新型流感症狀及傳染方式	3,123	(7.4)
	H1N1 新型流感疫情等級	213	(0.5)
停課	H1N1 新型流感停課須知	115	(0.3)
	H1N1 新型流感停課標準	655	(1.6)
檢驗	快速篩檢醫院	1,886	(4.5)
就醫	克流感藥物使用方式	618	(1.5)
總計		41,939	(100)

客服人員諮詢數、放棄數、後送件數、客服人力、來電所在縣市、來電目的、諮詢類別、類別分類、處理時間、處理方式、專線類別、職業類別並使用統計軟體 SAS 9.2 及 EXCEL 統計軟體進行統計分析。

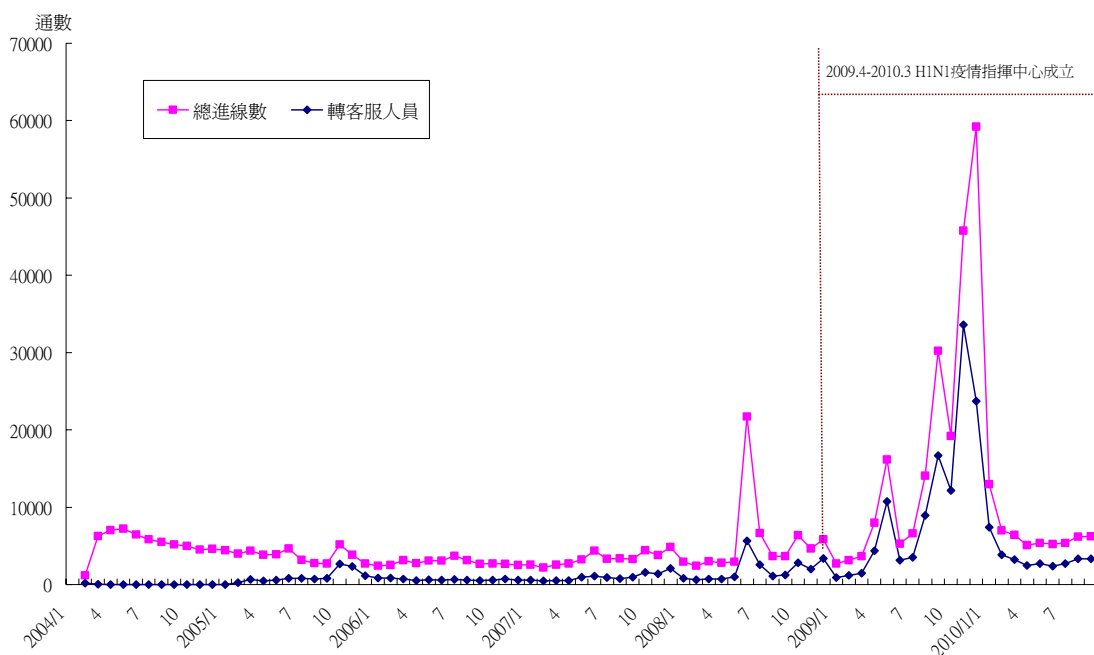
一、服務數量分析

疫情指揮中心成立至結束回歸常態運作，1922 客服中心服務 130,778 通諮詢，該時期 2009 年 11 月至 12 月為民眾進線最高峰，為宣導 2009 年 11 月 1 日 H1N1 新型流感疫苗開打日、2009 年 12 月 10 至 12 日發送 1,400 萬通公益簡訊呼籲民眾施打疫苗、2009 年 12 月 12 日開放 H1N1 新型流感疫苗全國施打日執行活動。此期間曾經有 1 個月服務高達 3 萬 2 千餘通諮詢之創高紀錄，遠超過 2004 年 1922 開始運作至疫情指揮中心成立前之 6 年服務的量能（5 萬 7 千餘通諮詢）（圖一），自此 1922 客服中心的服務能力獲得肯定，也更可以感受民眾非常倚重 1922 客服中心的服務。

指揮中心成立期間進線的民眾身份，以一般民眾為最多佔 127,649 位（97.6%），其次為醫療機構人員有 2,317 位（1.8%）、學校教師與校護人員佔 518 位（0.4%）、衛生

局所之防疫人員佔 222 位（0.3%）、警察或消防人員 72 位（0.1%）。民眾進線的通路主要以直接撥打 1922 專線服務有 109,308 通（佔 83.6%）其餘由疾病管制局總機轉接至 1922 客服中心解答有 21,470 通（佔 16.4%），推測此 2 萬餘通電話的民眾可能不知道有 1922 諮詢專線而直接撥打至疾病管制局電話尋求諮詢，後續需進一步分析該民眾進線縣市區域，便於主動宣導 1922 專線功能，以提高民眾的使用。

民眾聽取語音服務共 52,123 次（每月平均 4,343 次）較過去 H1N1 疫情前每月平均 648 次明顯增加許多，2009 年 12 月新增各縣市 H1N1 施打院所語音服務，民眾相對進線量增加較 2009 年 11 月增加許多，推測國人可接受語音服務方式接受宣導，因此，如疫情發生時，應增加更多語音內容，可間接減緩客服人力之需求。相對民眾進線後未予客服人員諮詢隨即放棄通數也有 2,603 通（每月平均 217 通），已遠超出 H1N1 疫情前每月平均 24 通許多，反應出客服中心雖開放 120 條線路，但是值機客服人員仍顯不夠，造成民眾可能等候客服人員接聽的時間太久而予以掛掉電話放棄諮詢。



圖一、1922 成立至 2010 年 9 月 31 日之總進線量及轉客服人員趨勢圖

客服人員電話中給民眾解答有 125,159 通（佔 95.7%），保留聯繫資料再後送至相關分局或組（室）處理有 5,619 通（佔 4.3%），在所有後送案件，每件平均處理時間為 7.5 天，其最短時間為 1 天，最長有 278 天。疫情指揮中心成立期間騷擾電話有 16,810 通，佔所有轉客服人員諮詢量的 12.8%，其騷擾性質區分為無意義詢問 9,610 通（58%）、對方掛斷 4,762 通（28%）、進線未出聲 1,415 通（8%）、撥錯電話 1,063 通（6%），如表二。

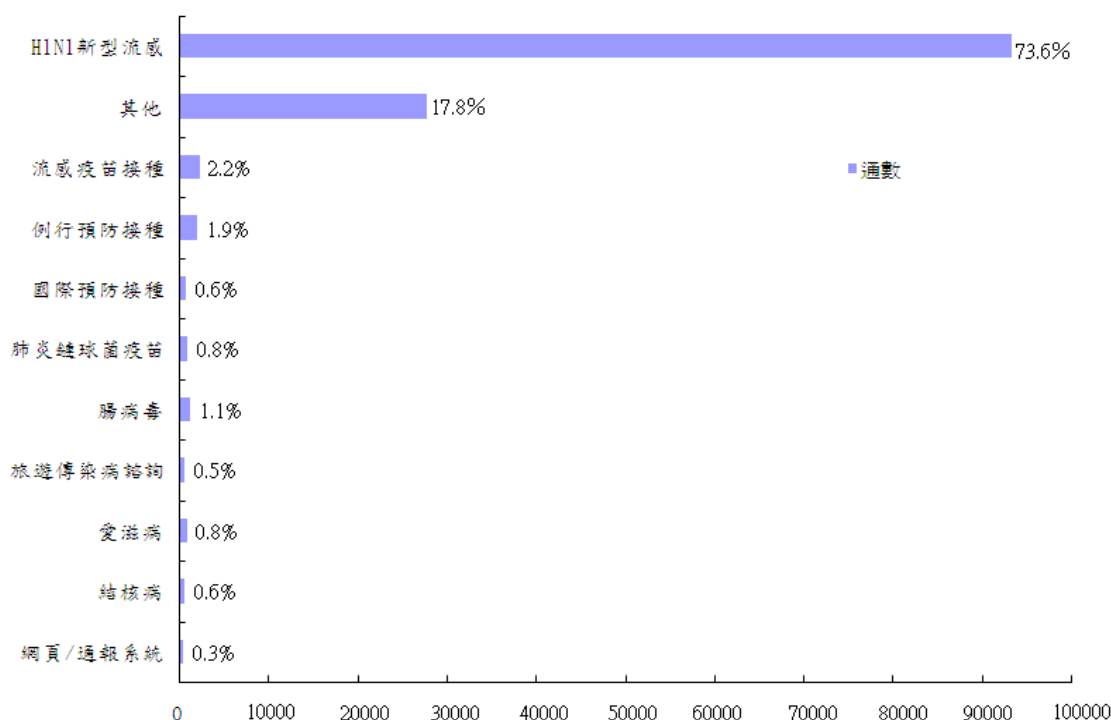
二、諮詢內容分析

疫情指揮中心成立期間 1922 客服中心

被諮詢各類傳染病通數分布如圖二，以 H1N1 新型流感 96,190 通（佔 73.6%）為第一序位，第二位是其他疾病，其餘第三至第十序位皆佔非常低的比率，包括有流感疫苗接種、例行性預防接種、腸病毒、肺炎鏈球菌疫苗、愛滋病、國際預防接種、結核病及旅遊傳染病，被諮詢約在 2,837 通至 425 通（2.2%-0.3%）之間。從民眾詢問十大項目中，第二序位至第十序位雖然與 H1N1 新型流感諮詢次數相差甚遠，但顯示民眾對該類疾病仍不甚瞭解，可供疾病管制局進一步推廣宣導或檢討刻正執行之相關措施，以減少民眾疑問。

表二、2009 年 4 月 1 日至 2010 年 3 月 31 日 1922 客服中心人力及接聽情形

年 月份	客服人力		語音進線 (次)	轉客服人員諮詢			保留聯繫資料 後送案件			
	(人次)	人次/日		應答通數	放棄通數	放棄%	後送案件	%		
2009	4	965	32	1,601	4,320	46	(1.1)	167	(3.9)	
	5	943	31	2,326	10,666	133	(1.2)	901	(8.4)	
	6	979	33	1,626	4,714	26	(0.6)	412	(8.7)	
	7	1,001	33	1,511	3,486	10	(0.3)	99	(2.8)	
	8	1,080	36	3,353	8,857	120	(1.4)	338	(3.8)	
	9	1,340	45	8,805	16,533	81	(0.5)	254	(1.5)	
	10	1,326	43	5,074	12,121	104	(0.9)	223	(1.8)	
	11	1,278	43	5,392	32,681	683	(2.1)	1,011	(3.1)	
	12	1,366	44	20,452	23,352	898	(3.8)	1,019	(4.4)	
	2010	1	1,208	39	1,282	7,184	275	(3.8)	967	(13.5)
		2	854	31	316	3,698	118	(3.2)	151	(4.1)
		3	951	31	385	3,166	109	(3.4)	77	(2.4)
Total	13,291		52,123	130,778	2,603	(22.3)	5,619	(59.0)		

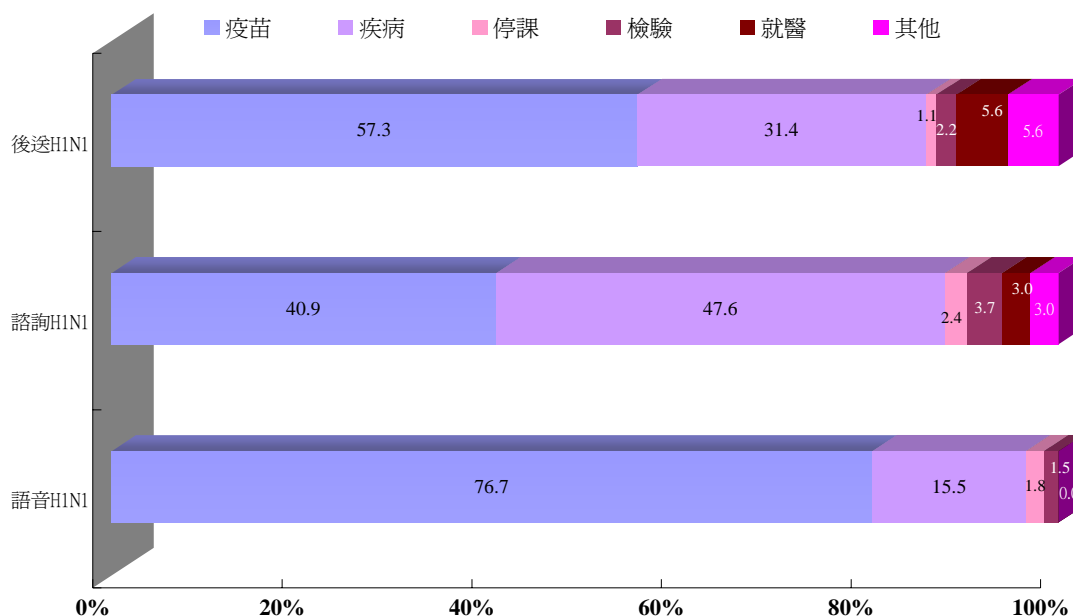


圖二、2009 年 4 月 1 日至 2010 年 3 月 31 日民眾諮詢前十大項與其他傳染病通數

對於民眾進線諮詢 H1N1 新型流感，1922 系統初步歸類 H1N1 新型流感項目，進一步依照民眾詢問內容再予以細項分類，如疫苗之廠牌、對象、施打日期、保存方法、副作用，H1N1 新型流感之可傳染期、病原、病例定義、症狀、出院標準、危險徵狀，克流感藥物、克流感合約院所、施打流感疫苗合約院所名單、停課標準、快速篩檢試劑、檢驗等共計有 132 個諮詢類別。資料再依上述歸納整理成疫苗、疾病、停課、檢驗、就醫、其他等六大項目類別。在語音點選疫苗類別之次數最高（佔 76.7%），其中以聽取疫苗合約醫療院所名單為最高（佔 65%）。

在諮詢客服人員案件中，以諮詢疾病類為最高（佔 47.6%），其次為諮詢疫苗類（佔 40.9%）。在後送案件中是以疫苗類為最高（佔 57.3%），其次為疾病類（佔 31.4%），詳如圖三。

疾病管制局於疫情指揮中心期間進行「政府在 H1N1 新型流感各項防治措施」之滿意度民調共 9 次，其中有 6 次民調詢問民眾對於政府「提供一週七天每天 24 小時全年無休的免費民眾通報及諮詢專線 1922」是否滿意，調查結果平均超過 7 成以上民眾滿意政府提供 1922 諮詢專線之服務，如表三。



圖三、2009 年 4 月 1 日至 2010 年 3 月 31 日民眾諮詢 H1N1、後送 H1N1 及點選語音 H1N1 之疫苗、疾病、停課、檢驗、就醫及其他之百分比

表三、政府在 H1N1 新型流感各項防治措施之「提供 1922 諮詢專線」滿意度歷次比較

年	月	有效問卷	滿意(%)
2009	5 月	1122	72.5
	10 月	1123	70.8
	11 月	1120	81.4
	12 月	1127	80.7
2010	1 月	1135	64.3
	2 月	1123	70.0

結論與改善措施

一、提高客服中心服務量能

從民眾諮詢 1922 客服中心進線量顯示，民眾對傳染病關心、尋求諮詢或要求協助之需求大量增加，雖然 1922 客服中心委託民間電信業者執行，可及時調派大批客服人員，以便緊急因應疫情大流行時之進線量。經過此次疫情經驗，1922 有 13,291 人次(平均 37 人次/日)客服人員諮詢服務，但從轉客服人員諮詢之放棄通數顯示客服人員仍有不足，後續相關疫情發生時應每日監測放棄通數及語音服務次數，以作為調整客服人力或增加語音內容服務之依據。

目前疾病管制局在各種系列宣導活動或新聞稿，已有制式文字提醒民眾「如有相關疑問請洽 1922 諮詢專線」，但客觀上如果沒有發生重大公共衛生事件，1922 諮詢專線與民眾日常生活較無相關，不容易引起民眾注意，為加強民眾印象，可蒐集疾病管制局總機轉接至 1922 客服中心之民眾所在縣市區域，配合該縣市基層診所或社區等機構相關活動宣導 1922 服務項目，以提高該縣市民眾使用率。

二、加強客服人員服務品質

客服中心除了解決民眾問題外，另也擔任與民眾溝通的橋樑，因此客服人員專業知識及形象更為重要，尤其目前客服人員皆由非公共衛生或醫療專業背景之人員擔任，在疫情期間，公關室也接獲 2 位民眾不滿客服人員答覆之要求改善案件，經調查多數為溝通技巧欠佳及防疫答覆不滿意，針對此將制訂如下改善措施。

(一) 提高防疫專業及溝通技巧：定期召集客服人員分享經驗及知識，使得客服人員彼此之間教學相長，並要求客服中心製作溝通技巧及傳染病教育教材，舉辦教育訓練。從客服人員服務 13 萬餘通諮詢中有 16,810 通(12.8%)進線電話為騷擾電話，為避免佔據電

話線路與浪費公帑及負面情緒壓力，已制訂相關標準作業流程，客服人員將主動說明無法延續協助之理由，並婉釋系統不久後將斷線並給予結束通話。為加強服務品質，將編製 1922 工作手冊以建立相關標準作業流程，以便客服人員可以快速熟悉操作流程及遵守標準作業流程執行，以強化服務品質一致性。

(二) 及時更新知識庫內容：為確保知識正確性，也便於客服人員工作，客服中心主管每天隨時瀏覽疾病管制局及相關網頁予以更新知識庫內容外，並在系統操作窗口提醒客服人員更新之資訊，及電腦開放衛生防疫等網頁供客服人員即時查詢，以確保回答正確性，進而加強客服人員信心及能力。

(三) 提高服務滿意度：雖疫情時期進行 6 次民調結果有 7 成以上民眾滿意 1922 諮詢服務，為持續監測 1922 滿意度，自 2010 年 1 月 1 日開始運作客服滿意度調查系統，客服答覆民眾後將轉接至滿意度調查系統，其內容包括「撥通 1922 後等候時間」、「服務態度」、「解說內容」、「是否即時答覆」4 題型，客服中心將每日對於調查系統中民眾答覆不滿意之電話聽取錄音檔瞭解客服答覆內容，進而輔導客服人員加強其溝通技巧或防疫知識並製成紀錄，以便後續作為教學教材。

致謝

當傳染病疫情發生時，國內 H1N1 新型流感疫情大流行時，感謝疾病管制局各單位提供相關資料與各分局持續後續關懷及解決民眾問題，使得 1922 業務推動更為順遂，同時本研究更感謝疾病管制局疫情中心許玉芬小姐協助指導，使得本研究得以完成，致表謝忱。

參考文獻

1. Bush N, Vanderpool R, Cofta-Woerpel L, et al. Profiles of 800,000 users of the National Cancer Institute's Cancer Information Service since the debut of online assistance, 2003-2008 *Prev Chronic Dis* 2010;7(2):31.
2. Regidor E, de la Fuente L, Gutiérrez- Fisac JL, et al. The role of the public health official in communicating public health information. *Am J Public Health* 2007;97 (Suppl 1) :93-7.
3. Madeline La Porta, Heather Hagood, Julie Kornfeld, et, al. Evaluating the NCI's Cancer Information Service Contact Centers: meeting and exceeding the expectations of the public. *J Cancer Educ* 2007;22(Suppl 1):18-25.
4. Belman S, Chandramouli V, Schmitt BD, et al. An assessment of pediatric after-hours telephone care: a 1-year experience. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159(2):145-9.
5. Chen CM, Yan JJ, Tsen SSH g, et al. Effectiveness Evaluation of 1922 Communicable Disease Reporting and Consultation Hotline, Taiwan *Epidemiol Bull* 2010;26:73-80.
6. Clancy T, Neuwirth C, Bukowski G. Lessons learned in implementing a 24/7 public health call center in response to H1N1 in the state of New Jersey. *Am J Disaster Med* 2009;4(5):253-60.
7. Chatterjee A, Lackey SJ. Prospective study of telephone consultation and communication in pediatric infectious diseases. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20 (10):968-72.
8. Jung Li, Yen Chiang. Thought on constructing 12320 commonweal telephone system form "health hot-line" in Hong-Kong. *Chinese Journal of Public Health Management* 2007;23(1):24-6.
9. Wei Ban Fa(2005)#486. Department of Health Notification of Activation of 12320 National Public Health Hotline. Public Newsletter from the Department of health 2006;1:5-11.
10. Liu HS, Chu WS, Wang H. Need assessment of 12320 Public Health hotline in Beijing City. *Medical Information* 2008;(7):1040-1.
11. Xu ZY, Wei XM. Needs for training of telephone of 12320 hotline in the pilot provinces and cities. *Chinese Journal of Health Education* 2008;(24):525-33.
12. Zhu Ya. The study of a Public Health Hotlines in the Subthreshold of Health Management and Communication-Based on the Research of Nanjing 12320 from 2007 to 2009. *News China* 2010;(1):45-7.