

2016年新北市某訓練所腹瀉群聚事件調查報告

陳珮甄*、魏欣怡、蔡玉芳、董曉萍、顏哲傑

摘要

2016年4月27日新北市衛生局接獲某訓練所發生腹瀉群聚，3月下旬起陸續有學員出現腸胃不適。4月29日疾管署臺北區管制中心偕同該局派員調查，對250名學員以半結構式問卷進行世代研究。檢驗結果致病原為諾羅病毒，且自該所水檢體，包括深井水（水源）、廁所水龍頭出水、教室外洗手槽水龍頭出水及飲水機溫水等檢出諾羅病毒，其基因亞型與個案一致。經重新調整病例定義，發現發病風險與飲用未特定飲水機之溫水具統計意義相關($RR = 3.12, p < 0.05$)。5月19日再次進行問卷調查，意欲找出與發病有關之特定飲水機，然無特定飲水機達統計意義。故推估受諾羅病毒污染之深井水水源可能為造成此次群聚之原因，感染途徑為接觸或誤吞入受污染之水。此調查可作為該類場所預防腹瀉群聚之參考。

關鍵字：腹瀉、群聚、諾羅病毒、水媒

事件緣起

新北市政府衛生局2016年4月27日接獲通報，轄區內某偏遠山區的訓練所（以下簡稱該所），自3月22日起零星學員陸續出現腸胃不適等症狀。該所預計於2月25日至4月30日開辦20個訓練班，計1,028人參訓，近乎每週皆辦理會議、訓練或研討等活動。因疫情持續延燒近1個月，未獲有效控制，故4月28日衛生局請求疾病管制署（以下簡稱疾管署）臺北區管制中心支援流行病學調查。4月29日疾管署臺北區管制中心偕同衛生局派員進行問卷調查，未發現具統計意義嫌疑食品。經調整病例定義，增加症狀種類，利用卡方檢定或費雪檢定分析，發現飲用該所內未特定機台飲水機之溫水與發病風險具統計意義($RR = 3.12, p < 0.05$)；該所共有24台飲水機，恰有一機台由衛生局採集之溫水檢體，經食品藥

衛生福利部疾病管制署臺北區管制中心

通訊作者：陳珮甄*

E-mail: peichen@cdc.gov.tw

投稿日期：2016年08月02日

接受日期：2016年10月24日

DOI: 10.6524/EB.20170328.33(6).001

物管理署（以下簡稱食藥署）檢出諾羅病毒(GII)。故 5 月 19 日調查該所學員使用飲水機情形，釐清該檢出諾羅病毒之飲用水與個案流行病學相關性。本調查目的為了解該事件規模、致病原與可能傳播模式。

疫情描述

一、背景介紹、人數及活動情形：

該所專辦產業經營人員訓練，期間為 2 日至 4 週不等，每班 30 至 100 人，學員皆食宿於該所。

二、供食場所及供水系統：

該所餐廳係委外辦理，早、晚餐採自助式供餐，午餐則為合菜，學員固定桌次用餐。4 月 28 日晚餐起，三餐改所外餐廳送餐。餐廳廚工計 3 名，配餐人員計 4 名，皆主訴無疑似症狀，手部亦無傷口。所內水源為深井水及自來水，自來水水質定期檢驗合格。廚房烹煮用水為自來水，廚房洗滌、飲水機及衛浴設備等用水為深井水。4 月 28 日廚房洗滌改自來水。5 月 7 日所內入水源頭皆改自來水。另該所全數飲水機於 5 月 7 日全面更換濾芯。

調查方法

採回溯性世代研究方法進行調查分析。

一、病例定義

4 月 25 日起食用該所餐廳供餐的學員，於 4 月 29 日以前（含）出現下列 2 項以上症狀：腹瀉、嘔吐、腹痛、噁心、發燒（攝氏 38 度以上）或虛弱。

二、檢體採集與檢驗

衛生局 4 月 27 日陸續採集 3 名廚工、4 名配餐人員及 7 名發病學員的糞便，送疾管署檢驗；4 月 29 日採集 4 件水樣檢體（深井水源頭出水口【集水水井】、深井水末端出水口【教室外洗手台、廁所】及飲水機溫水），送食藥署檢驗。

三、環境調查

訪談該所主管、廚工及飲水機維修人員，訪查廚房、餐廳、宿舍及教室，調查出菜及送餐流程、洗手間設置及洗手設備，檢視與檢出諾羅病毒同型飲水機構造。

四、問卷資料處理與分析

(一) 調查對象：選取於該所參加同一訓練梯次（4 月 25 日至 5 月 19 日）之 250 名學員，進行調查。

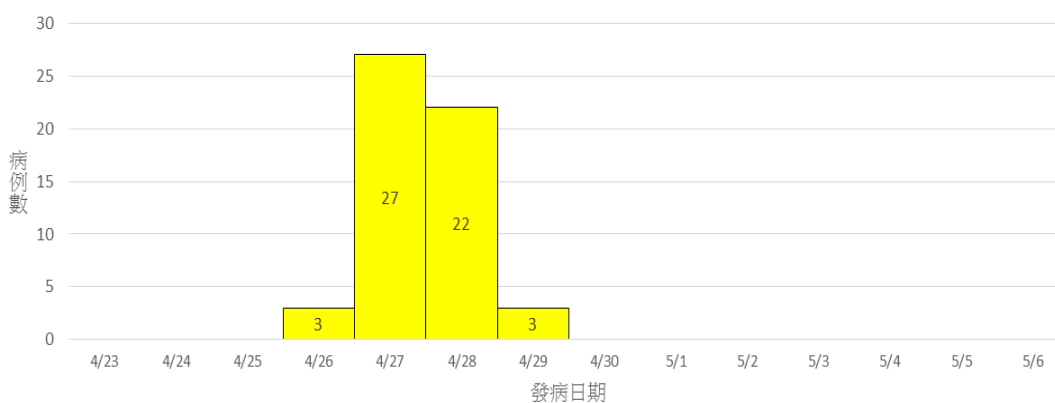
(二) 調查工具：5 月 19 日以結構式問卷針對 250 名學員進行調查。問卷內容含姓名、班次、訓練首 2 日宿舍房號及使用飲水機台情形，含是否取用該機台之冰水、溫水及熱水。

(三) 資料處理與分析：以 Epi Info™ 7 軟體進行資料輸入除錯及建檔，利用卡方檢定或費雪檢定，分析取用各飲水機飲用與否之發病率及相對危險比(Relative Risk, RR)，兩者間有無統計相關判別標準採用 95% Confidence Interval (CI)及 p 值小於 0.05 (兩者需同時有意義)。

調查結果

一、疫情規模

4 月 25 日至 5 月 19 日間參訓的 250 人中，55 人符合病例定義 (圖一)，侵襲率為 22 % (55/250)。症狀種類：發燒佔 8.3%、腹痛佔 33.3%、嘔吐佔 68.8%、噁心佔 4.2%、腹瀉佔 60.4%、發冷佔 18.8%，均採門急診治療，診斷為腸胃炎，無住院個案。



圖一、新北市某訓練所腹瀉群聚事件流行曲線圖 (N = 55)

二、檢驗結果

1 名配餐人員及 5 名個案檢出諾羅病毒(GII.17)、1 名個案檢出諾羅病毒(GII.17)及金黃色葡萄球菌／腸毒素 B 型、1 名個案檢出諾羅病毒(GII.17)、輪狀病毒及仙人掌桿菌，4 件水樣檢體檢出諾羅病毒(GII.17)。

三、環境調查結果

該所環境維護佳，惟廚房洗手設備無肥皂。宿舍為雙人套房，清潔人員每日以 500 ppm 漂白水清潔洗手間 1 次。飲水機濾心為 5 μm 之 UF-11，每 3-6 個月更換，最近更換日期為 1 月 5 日至 1 月 13 日間。開／結訓日學員於活動中心或第一宿舍 1 樓大教室舉行開／結訓典禮或聯合課程，大教室外飲水機 (該機台溫水檢出諾羅病毒) 為最近取水點，該所當日亦另供應經開水機煮沸之開水。

飲水機廠商表示該機型製備之冰溫熱水，均經攝氏 100 度高溫殺菌。4 月 28 日前水源為深井水，每週消毒殺菌 1 次。4 月 28 日起改自來水源，消毒

殺菌改每日 1 次。該所 5 月 6 日獲悉溫水檢驗結果，即更換全數飲水機濾心，併管路清潔，廠商亦取回該機台做檢測。經檢視同型機台，飲用水製備流程為生水經濾心過濾，加熱後，儲存於熱水箱，接著流至溫水箱與冰水箱。若熱水用罄，熱水則停止供應，溫水則由熱水箱之水遞補；同理，冰水由溫水遞補。

四、問卷結果

針對 250 名學員發放問卷，排除未作答首次問卷者，共分析 249 份。各飲水機之使用情況與發病關聯顯示（表一）：經統計分析結果顯示有 14 處飲水機，飲用者較未飲用者發病風險性高($RR > 1$)，但均未達統計顯著性($p > 0.05$)。除活動中心 1 樓與第一宿舍 1 樓飲水機使用率較高，其餘不到 3 成。

表一、使用各飲水機之冰水及溫水之相對危險

| 飲水機設置位置 | 病例(n = 55) | | 對照(n = 194) | | 相對危險 (RR) | p 值 |
|--------------|------------|----|-------------|-----|--------------|------|
| | 有喝 | 沒喝 | 有喝 | 沒喝 | | |
| 第一宿舍（在職訓練大樓） | | | | | | |
| 1 樓 | 17 | 38 | 78 | 116 | 0.73 | 0.27 |
| 2 樓 | 6 | 49 | 20 | 174 | 1.05 | 0.90 |
| 3 樓 | 5 | 50 | 8 | 186 | 1.82 | 0.27 |
| 4 樓 | 7 | 48 | 9 | 185 | 2.12 | 0.08 |
| 第二宿舍（近教學大樓） | | | | | | |
| 2 樓 | 2 | 53 | 8 | 186 | 0.90 | 1.00 |
| 3 樓 | 0 | 55 | 4 | 190 | 0.00 | 1.00 |
| 4 樓 | 5 | 50 | 8 | 186 | 1.82 | 0.27 |
| 第二宿舍（近國小） | | | | | | |
| 1 樓 | 5 | 50 | 25 | 169 | 0.73 | 0.60 |
| 2 樓 | 3 | 52 | 14 | 180 | 0.79 | 0.92 |
| 3 樓 | 4 | 51 | 18 | 176 | 0.81 | 0.88 |
| 4 樓 | 5 | 50 | 11 | 183 | 1.46 | 0.53 |
| 第三宿舍 | | | | | | |
| 1 樓 | 2 | 53 | 3 | 191 | 1.84 | 0.61 |
| 2 樓 | 7 | 48 | 34 | 160 | 0.74 | 0.52 |
| 3 樓 | 12 | 43 | 34 | 160 | 1.23 | 0.60 |
| 4 樓 | 4 | 51 | 22 | 172 | 0.69 | 0.54 |
| 教學大樓 | | | | | | |
| 2 樓 | 2 | 53 | 5 | 189 | 1.31 | 0.96 |
| 3 樓 | 2 | 53 | 11 | 183 | 0.69 | 0.85 |
| 4 樓 | 9 | 46 | 25 | 169 | 1.24 | 0.66 |
| 綜合大樓 | | | | | | |
| 2 樓 | 2 | 53 | 5 | 189 | 1.31 | 0.96 |
| 3 樓 | 7 | 48 | 18 | 176 | 1.31 | 0.62 |
| 4 樓 | 11 | 44 | 38 | 156 | 1.02 | 0.90 |
| 活動中心 | | | | | | |
| 1 樓 | 30 | 25 | 97 | 97 | 1.15 | 0.66 |
| 行政大樓 | | | | | | |
| 1 樓 | 1 | 54 | 0 | 194 | 4.59 | 0.50 |
| 3 樓 | 0 | 55 | 0 | 194 | | |

相關單位防治作為

一、訓練所：

- (一) 健康監測。
- (二) 4 月 23 日廚房做大規模消毒。
- (三) 4 月 27 日起每日以 500 ppm 漂白水清潔宿舍洗手間 2 次，5 月 6 日起改以 1,000 ppm 漂白水執行。
- (四) 4 月 28 日晚餐起至 5 月 8 日止由所外餐廳供餐。
- (五) 4 月 28 日起廚房洗滌用水改自來水。
- (六) 5 月 7 日更換飲水機濾心，入水源頭改自來水，照會飲水機廠商進行評估。

二、衛生單位：

- (一) 健康監測，評估後續個案相關性。
- (二) 採集檢體並追蹤檢驗結果。
- (三) 衛教個案請假休養，如嘔吐物或排泄物污染環境，以稀釋漂白水處理。
- (四) 4 月 29 日及 5 月 19 日派員實地調查。

建議與討論

該所僅 13 名員工食用餐廳供應之午餐，員工使用之飲水機機台與學員無交集，未住宿於該所，且無人發病，故未列入調查對象。原推估該所提供之餐點或受污染之環境為可能感染源，然 4 月 29 日問卷分析，未發現具統計意義嫌疑食品。首次調查已知受諾羅病毒污染之深井水水源為感染源，廚房洗滌、飲水機及衛浴設備等用水陸續改為自來水後，無新增個案。初步推估飲用飲水機之溫水為可能感染途徑。然再次調查並分析，發現飲用各飲水機之冰、溫與熱水均未達統計意義。惟使用第一宿舍 4 樓飲水機冰水及溫水之 P 值為 0.08，近臨界值。另 4 月 29 日溫水具統計意義，推估係飲用溫水者人數原本就較多，且可能這些個案使用生活用水之習慣，接觸或吞入較高量病毒，造成統計上的假相關，惟受限於廠商已取回該機台做檢測，且機台內部管路有無遭受污染無法得知，故無法釐清其間之關聯性。本次疫情調查之研究樣本數不足，可能導致統計檢定力不足。該事件可能感染途徑，不排除係使用其他生活用水，如盥洗或沐浴等，而接觸或吞入病毒。另疾管署比對人體及環境諾羅病毒陽性檢體基因型，皆為 GII.17，故推估受諾羅病毒污染之深井水水源可能為造成此次群聚之原因。

有關深井水水源遭污染，經檢視該水井未完全密閉，不排除可能遭外界污染，如動物排泄物或地下排污管線破損致污染水體等。另飲水機溫水檢出諾羅病毒，可能為該機台出水口遭污染，或檢體含經高溫處理後，仍存失去活性之諾羅病毒核酸等。建議該類場所應定期檢驗水質，並落實用水設備維護管理。

諾羅病毒常見於冬季與初春時在社區感染流行並常引起大型群聚事件。依據美國監測統計，每年因諾羅病毒感染人數 1,900–2,100 萬人次，住院病例高達 56,000 人及 570–800 人死亡[1]。依疾管署實驗室諾羅病毒株監測，近 10 年間主要流行

病毒株以 GII.4 型為主，但於 2006、2010 及 2012 年監測發現新型 GII.4 變異病毒株，於 2014 年底亦監測發現罕見之 GII.17 病毒株感染病例數明顯上升，變異株出現造成國內感染諾羅病毒群聚數明顯增加[1]。諾羅病毒主要由人與人直接接觸、食用被病患糞便所污染的飲水或食物、接觸被污染的環境或由嘔吐時產生的飛沫感染。預防諾羅病毒必須嚴格遵守個人和食品衛生習慣[2-3]。另 1994 年 Graham 等，對 50 名志願者進行的研究顯示，攝食諾羅病毒後，受感染者只有 68% 出現症狀，故沒有出現症狀的人，不等於沒有遭受到感染[4]。在國內因用水設備維護不當，致諾羅病毒污染水源，造成腹瀉群聚事件案例較罕見，此調查可作防疫人員對該類場所腹瀉群聚處置參考。

誌謝

感謝新北市政府衛生局同仁、本案訓練所工作人員及疾病管制署檢驗中心之協助，使調查工作得以順利完成，謹此致謝。

參考文獻

1. 臺灣公共衛生學會：諾羅病毒感染。2015 年臺灣公共衛生學會聯合年會學術研討會手冊：128-30。
2. 顏慕庸、顏兆熊：長照機構之腸胃道感染。當代醫學 2013；482：946-51。
3. CDC. Norovirus Technical Fact Sheet. Available at: <http://www.cdc.gov/norovirus/index.html>.
4. Graham DY, Jiang X, Tanaka T, et al. Norwalk virus infection of volunteers: new insights based on improved assays. J Infect Dis 1994; 170: 34-43.