台北市某重殘照顧中心住民與員工腹瀉、嘔吐群聚事件調查

江大雄[1]、林茹玉[2]、吳芳姿[3]、郭馨蔚[1]、莊苹[4]、許雲霞[4]、林詩晴[4]
1.衛生署疾病管制局應用流行病學專業人員訓練班
2.衛生署疾病管制局第一分局
3.衛生署疾病管制局研究檢驗中心
4.臺北市政府衛生局疾病管制合署辦公新興傳染病組

摘要

西元 2006 年 9 月 26 日上午台北市某重殘照顧中心住民出現腹瀉、嘔吐、微燒等症狀的群聚感染事件。相關流行病學調查的目標在估算該事件的疫情規模、傳染途徑、致病原、探討感染來源和評估防治措施的成效。採檢 17 位有腹瀉或嘔吐症狀住民的糞便檢體後，有 15 人驗出 norovirus。採檢 12 位無症狀員工的糞便檢體，只有 1 人檢出 norovirus。Norovirus 應為某重殘照顧中心住民腹瀉、嘔吐群聚事件的致病原。48 位住民中有 22 人符合病例定義，侵襲率為 45.8%。25 位工作人員有 1 人糞便檢體檢出 norovirus，侵襲率為 4.0%。排除飲用水、食品、共同的人、共同使用的器皿等與共同感染有關的因素後，判定傳染途徑應為人傳人的模式。追蹤病患的人、時、地的流行病學關聯，仍然無法找出感染來源。9 月 28 日開始執行病患隔離、工作人員的流動管制、居住環境與設施消毒等防治措施後，10 月 1 日起就不再有病例出現，10 月 5 日解除疫情管制。

關鍵字：諾羅病毒、突發流行、人傳人感染

緣起

Norovirus(諾羅病毒)感染又稱爲冬季的腸胃炎(winter gastroenteritis)或胃流感(stomach flu)。顧名思義，可以知道 norovirus 在冬季非常活躍[1]。其引

民國 96 年 1 月 31 日受理；民國 96 年 2 月 26 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

起的突發流行常見於護理之家[2-3]、醫院[4-5]、精神病院[6]、殘障教養院[7]、長期照護機構[8]等人口密集機構。Norovirus 感染引起的腹瀉、腹痛、噁心、嘔吐、發燒等症狀溫和，患者未就醫也可以自行康復[9]。Norovirus 可經由人傳人的模式傳染[10-11]，也可經由飲用水[12-13]或食品[14-15]等共同感染的方式來傳播。本文報告發生於台北市某重殘照顧中心住民和員工群聚感染 norovirus 事件的調查結果。

某重殘照顧中心成立於西元 1997 年 7 月並委由社團法人台北市某協會辦理。其收容對象爲戶籍設在台北市 6 個月以上、年齡至少 15 歲、領有身心障礙手冊中度以上、病情穩定經評估轉介、體檢證明無傳染病者。該重殘照顧中心可容納多重障礙者 50 人。2006 年 9 月 26 日上午該重殘照顧中心通報衛生主管機關有住民多人同時出現腹瀉、嘔吐、微燒的症狀。依照流行病學的人、時、地關聯而言，可以判定某重殘照顧中心情況符合群聚感染的條件，有必要立即進行相關的流行病學調查。調查目的在估算疫情的規模、確定傳染途徑、尋找致病原、探討感染來源、提供防治措施的建議及評估其成效。

病例定義

某重殘照顧中心工作人員或住民在 9 月 20 日到 30 日期間，一天內出現腹瀉症狀至少三次，或者一天內出現嘔吐或腹瀉至少兩次，且伴有腹痛或些微發燒者定義爲本次腹瀉、嘔吐群聚事件的病例。

疫情規模

某重殘照顧中心共有工作人員 25 人(包括主任 1 人、總務 1 人、社工 1 人、教導老師 2 人、替代役男 2 人、護理人員 5 人、服務員 11 人、清潔工 2 人)和住民 48 人。這 73 人都成爲本次腹瀉、嘔吐群聚事件的調查對象。其中，符合病例定義者都是住民，共有 22 人，佔全體 48 位住民的 45.8%。這些病例的症狀分佈依序爲腹瀉 95.5% (21/22)、發燒或微燒 77.3% (17/22)和嘔吐 18.2% (4/21)。另有 1 位未照顧住民的工作人員雖無症狀但糞便檢體檢出

norovirus，工作人員的侵襲率因此達到 4.0% (1/25)。

致病源研判

在出現腹瀉或嘔吐症狀的住民中，共採集 17 件糞便檢體送衛生署疾病管制局研究檢驗中心檢驗。其中 15 檢體經 RT-PCR 檢驗方法驗出 norovirus。參考這 15 人出現的症狀，我們應可確定 norovirus 爲某重殘照顧中心住民腹瀉、嘔吐群聚事件的致病原。另採檢 12 位無症狀員工的肛門拭子和糞便檢體各 12 件。也送衛生署疾病管制局研究檢驗中心檢驗，但只在 1 位行政人員的糞便檢體中檢出 norovirus。

傳染途徑

將發病者出現症狀的日期繪製成流行曲線圖(參考圖一)，該圖呈現爲單一波峯的圖形，顯示本次腹瀉、嘔吐群聚事件的傳染途徑可能爲共同感染(point source exposure)。但檢視與共同感染有關的幾個因素(如：空氣、飲用水、食品、共同的人、共同使用的器皿)後，我們發現單一波峯的圖形不能百分之百直接推論一定是共同感染。這是因爲：病例出現的症狀主要爲腸胃道症狀，且住民和工作人員的侵襲率只有 45.8%和 4.0%，因此可以排除空氣造成共同感染的可能性。其次，某重殘照顧中心使用的飲用水是自來水，在疫情發生前和發生後都未對飲用水做任何特別的處理，因此，也可以排除飲用水與共同感染的關聯。若是食品引起的共同感染，則在用餐當日或次日出現的病例不會只有 1 人(norovirus 的潛伏期爲 1~2 日[9])，圖一顯示到第三、四日才有 6~7 位病例出現，由此可以排除食品與共同感染的關聯。住民居住的寢室雖然都有專人負責照料，但病例分佈於各個寢室(參考圖二)，而負責照料的服務員都沒有生病，他(她)們的糞便檢體也都未檢出 norovirus，我們可以排除由共同照料者引起共同感染的可能。某重殘照顧中心住民雖沒有自己專屬的餐具和飲水器具，但使用和處理餐具的工作人員都無人發病，依此也可以排

除餐具、飲水器具與共同感染的關聯。在排除前述幾個可以引起共同感染的因素後，我們在幾件 norovirus 引起的群聚感染事件都可以看到類似單一波峯的流行曲線圖，後來證實傳染途徑都是人傳人的結果[5-7]。這是因爲 norovirus 的潛伏期 1-2 日短，且其傳染能力強，只要有 100 個病毒就能快速地傳播感染。圖二顯示病患的床位分佈及症狀出現日期的順序，都能使我們更能確認本次腹瀉、嘔吐群聚事件的傳染途徑是人傳人的模式。

感染來源推測

9 月 23 日是家長會，也是最早出現症狀住民的發病日期。當日，他的母親和大姐曾到重殘照顧中心來探訪他。她們在返家後一、二天也開始出現腹瀉症狀，她們有可能是在某重殘照顧中心被感染，因此要成爲感染來源是不太可能的。由這位最早發病住民的發病日期往前算四日(兩倍的 norovirus 潛伏期，也就是 9 月 19 日)。檢查某重殘照顧中心所有工作人員自 9 月 19 日起使用健保卡的情形，共有 11 人曾經去就醫過。其中只有 1 人在 9 月 20 日有胃及腹部不舒適的情形，該人員表示她有便秘的問題，而沒有腹瀉、嘔吐的症狀。而在採檢的 12 位沒有症狀的員工中，僅有 1 人糞便檢體檢出 norovirus。我們無法確定他是帶原者還是此波疫情的被感染者。訪問其他發病住民的家屬，也都未出現腹瀉、嘔吐的症狀。此外，某重殘照顧中心雖有住民返家與家人團聚或其家人來重殘照顧中心探視的登載，但未詢問家屬是否有腹瀉或嘔吐的紀錄。又 norovirus 感染不需要治療也會痊癒，故未對某重殘照顧中心進行人人採檢。若無症狀者帶有 norovirus，則其將具備傳染和致病的能力[5]。因此，要找出此波腹瀉、嘔吐群聚事件的感染來源是有困難的。

建議採取的防治措施

Norovirus 感染的防治措施主要分爲病患的隔離、工作人員的流動管制、居住環境與設施的消毒三方面。

由於某重殘照顧中心房舍只有一層的公寓，六個寢室幾乎都住滿多重障礙住民，沒有額外的房間可以做爲隔離之用。因此在病患的隔離方面，只有先將 1、6、7 寢室設定爲污染區，並將已發病的個案都移到這三間寢室。寢室旁的兩邊走道都用桌椅來區隔，避免無症狀的住民走進污染區。沒有症狀的住民就都集中於 2、3、5 寢室，我們稱此區域爲清潔區。住在清潔區的住民被限制只能在其寢室內活動，儘量減少到交誼廳互動。同時，要求供餐的食品公司以盒餐的方式裝置餐食，所有住民(無論有無發病)用餐都必須在寢室內用餐，以減少用餐時感染 norovirus 的機會。

在工作人員的流動管制方面，暫時停止所有重殘照顧中心的團體活動、課程安排、會客和志工服務。不要准許非重殘照顧中心現有住民和工作人員進入重殘照顧中心。也儘量不要准許住民返家。若住民因擔心被感染而一定要返家，則必須對其家屬進行相關防治措施的衛生教育。囑咐其若出現症狀時，一定要和重殘照顧中心聯繫，重殘照顧中心也要每日和返家住民的家屬連絡以瞭解住民的健康狀態。所有工作人員在値勤時最好戴上口罩、手套和使用可拋棄式的衣物。工作人員在進出污染區或清潔區都要紀錄，以便有個案發生時可以追蹤感染的來源。同時，要隨時要注意自己是否有出現腹瀉或嘔吐的症狀。若有症狀出現，就要立即看診並停止來重殘照顧中心上班，直到症狀消失一週後才能來上班。另外，重殘照顧中心要加強訓練各個工作人員的洗手衛生習慣和正確的口罩佩戴方式。

在居住環境與設施消毒方面，在重殘照顧中心出入之門口前裝設 75%酒精噴灑容器，任何人員出入該門時皆應使用酒精消毒雙手，以降低感染。因爲，住民都是多重障礙者，建議工作人員每日上下午定時以 75%酒精噴灑住民的雙手。要注意的是：norovirus 不具有脂性外套膜(lipid envelope)，雖然酒精可以去除其活性，但效果有限。所以，洗手的重要性，相對而言，是無法爲噴灑酒精所取代。此外，在廁所洗手台旁放置裝有濃度爲 0.4~0.5 ppm 漂

白水的水桶，監督每個上完廁所的住民在洗完雙手後都要浸泡至少 30 秒，才可以回到自己的寢室。這是因爲該濃度的漂白水味道重且感覺黏黏的，住民因此不敢將雙手放在嘴裡或去摸嘴巴、鼻子。縱使他(她)們上廁所後沒將手洗乾淨，增加此一泡漂白水措施，可以減低感染或傳播 norovirus 的機會。要注意使用漂白水做手部消毒的濃度不能太高，以免引起皮膚發炎。畢竟，漂白水消毒主要還是用在非生物器具的消毒上。還有，工作人員每天上下午定時使用稀釋漂白水消毒環境。舉凡地板、廁所、交誼廳、寢室門窗、臥床欄杆、櫥櫃、座椅手把、欄杆、工作檯、電腦等都要以擦拭的方法徹底消毒。若被病患糞便或嘔吐物污染的物件或環境消毒不完全時，就是 norovirus 散佈的主要原因[16]。衛生署疾病管制局「類諾瓦克病毒感染管制措施建議草案」建議消毒漂白水的次氯酸鹽溶液濃度應爲 0.1%，亦即將一般漂白水的次氯酸鹽濃度 5.25%稀釋 50-100 倍［17］。也就是傳統上環境消毒所使用的 500 ppm 濃度漂白水。亦有考慮此濃度無法殺滅環境中的 norovirus，而採用 1,000 或 5,000 ppm 濃度的漂白水。最後，將有症狀住民與無症狀住民的衣物、寢具分開處理和清洗，要處理的污衣不要放置在配膳室。

在採行上述措施後，請重殘照顧中心每日監測住民和工作人員的健康情形。若有出現腹瀉或嘔吐病例時，除就醫外，必須通報臺北市政府衛生局疾病管制合署辦公新興傳染病組主管人員。由個案監測與通報過程中，可以瞭解此次腹瀉、嘔吐群聚疫情是否受到控制。在執行這些建議的措施後，10 月 1 日起就不再有病例出現，10 月 5 日(兩個 norovirus 潛伏期)起解除疫情管制。

結論與討論

某重殘照顧中心住民腹瀉、嘔吐群聚事件中，共發現 15 位 norovirus 感染的確定病例，7 位疑似病例和 1 位無症狀陽性個案。總侵襲率達到 31.5%(23/73)，其中住民的侵襲率爲 45.8%(22/48)，工作人員的侵襲率爲 4.0%

(1/25)。由於採檢的目的只是在找尋腹瀉、嘔吐群聚事件的致病原，而非在判定某重殘照顧中心住民是否為 norovirus 確定病例或無症狀感染者，又 norovirus 檢驗費用不便宜，也非法定傳染病，因此，無需要對全體住民和工作人員做採檢。當然，所估算的侵襲率因未包括無症狀感染者，是會低估的。本次事件中，在 22 位有症狀的病例中，除腹瀉仍佔極高的比例外(95.5%)，發燒或微燒也是佔有很高的比例(77.3%)。這是否意謂著造成本次住民腹瀉、嘔吐群聚事件的 norovirus 型別(genotype)與引起其他腹瀉、嘔吐群聚事件(發燒或微燒的比例不高)的 norovirus 型別不相同[18-19]？

自從入秋以來，台灣地區連續發生多起 norovirus 引起的腸胃道症狀群聚事件。臨近的地區，如日本和香港也有同樣的趨勢。雖然 norovirus 引起的症狀大多不嚴重，但對不曾經歷 norovirus 感染的機構而言，其過程仍是很嚇人的。而多數發生 norovirus 感染群聚事件的傳染途徑都被證實為人傳人的模式。少數是因為同期間在一個機構的多個分散地點發生 norovirus 感染的群聚事件，才會懷疑有可能是食品、廚工或餐飲運送者造成的結果。我們因此採檢廚房工作人員和送餐食者的糞便檢體，也在他們中的一些人身上檢出 norovirus。但因藥物食品檢驗局不對食餘物檢體或食品進行 norovirus 的檢驗，我們無法證實 norovirus 感染是由食品所引起。國外有許多從食品或飲用水檢出 norovirus 的文獻報導[12-13，15，20-21]，這表示我們在這方面的檢驗仍有待加強。

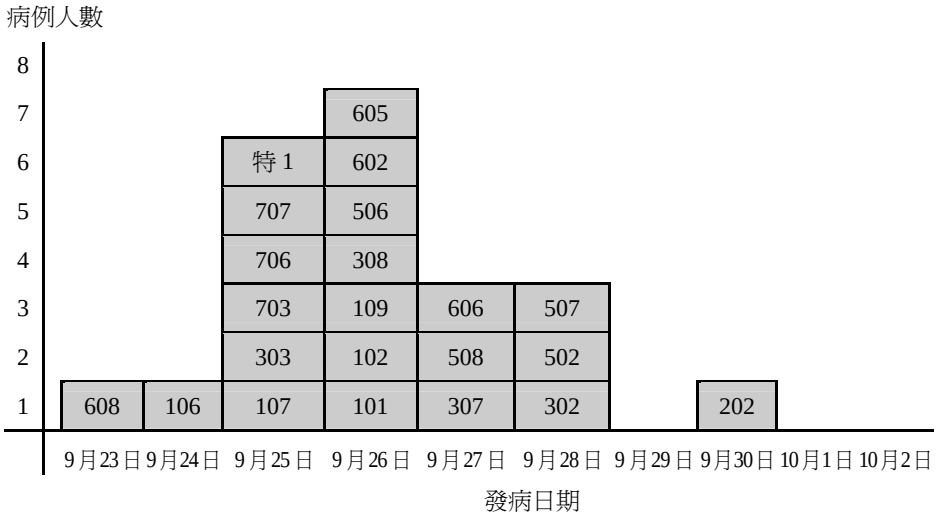
參考資料

1. Mounts AW, Ando T, Koopmans M, et al. Cold weather seasonality of gastroenteritis associated with Norwalk-like viruses. J Infect Dis 2000; 181 Suppl 2: S284-7.
2. Schmid D, Lederer I, Pichler AM, et al. An outbreak of Norovirus infection affecting an Austrian nursing home and a hospital. Wien Klin Wochenschr 2005; 117: 802-8.

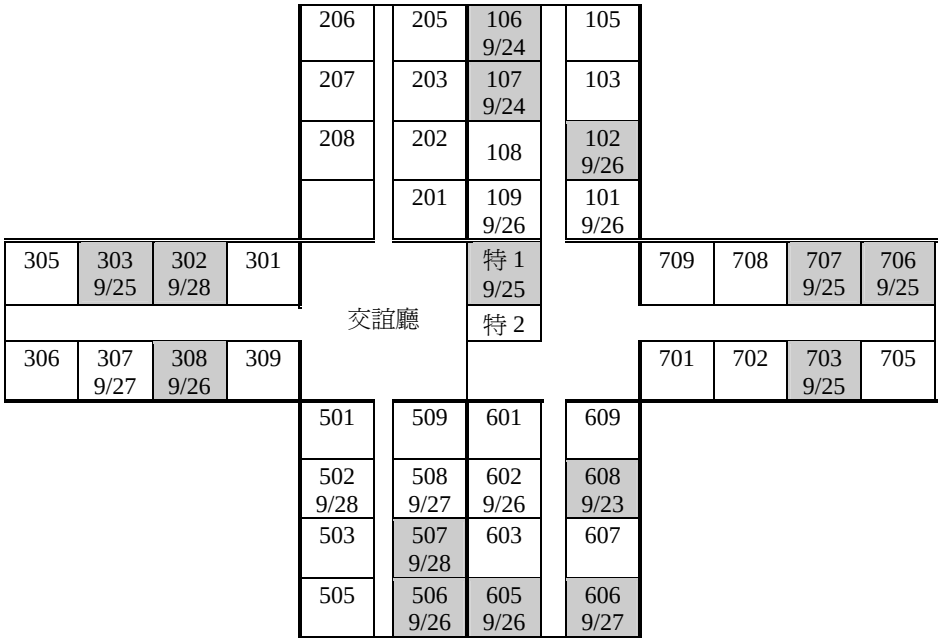
3. Calderon-Margalit R, Sheffer R, Halperin T, et al. A large-scale gastroenteritis outbreak associated with Norovirus in nursing homes. Epidemiol Infect 2005; 133: 35-40.
4. Mattner F, Sohr D, Heim A, et al. Risk groups for clinical complications of norovirus infections: an outbreak investigation. Clin Microbiol Infect 2006; 12: 69-74.
5. 柯政欽、吳芳姿、陳豪勇等：類諾瓦克病毒在呼吸道病房引起的群突發感染。感染控制雜誌，2004；14：269-278。
6. 賴珮芳、周娟秀、洪淑娟等：某醫院精神科病房 Norovirus 引起之住民腹瀉群聚事件。疫情報導，民國九十五年第二十二卷第四期：220 頁-223 頁。
7. 蔡麗淑、蔡韶慧、吳芳姿等：彰化縣某殘障教養院院民集體發燒及腹瀉群聚事件調查。疫情報導，民國九十五年第二十二卷第八期：525 頁-530 頁。
8. Wu HM, Fornek M, Schwab KJ, et al. A norovirus outbreak at a long-term-care facility: the role of environmental surface contamination. Infect Control Hosp Epidemiol 2005; 26: 802-10.
9. Epidemic Viral Gastroenteropathy. In: Heymann DL, ed. Control of Ciommunical Diseases Manual. Washington DC: American Public Health Association 2004: 227-9.
10. Fretz R, Svoboda P, Luthi TM, et al. Outbreaks of gastroenteritis due to infections with Norovirus in Switzerland, 2001-2003. Epidemiol Infect 2005; 133: 429-37.
11. Godoy P, Artigues A, Bartolome R, et al. Norovirus gastroenteritis outbreak by person-to-person transmission in a nursing home. Med Clin (Barc) 2006; 127: 538-41.
12. Godoy P, Nuin C, Alseda M, et al. Waterborne outbreak of gastroenteritis caused by Norovirus transmitted through drinking water. Rev Clin Esp 2006; 206(9): 435-7.
13. Gutierrez MF, Alvarado MV, Martinez E, et al. Presence of viral proteins in drinkable water-Sufficient condition to consider water a vector of viral transmission? Water Res 2007; 41: 373-8.

14. Hedberg CW, Smith SJ, Kirkland E, et al. Systematic environmental evaluations to identify food safety differences between outbreak and nonoutbreak restaurants. Food Prot 2006; 69: 2697-702.
15. Lynch M, Painter J, Woodruff R, et al. Surveillance for foodborne-disease outbreaks--United States, 1998-2002. MMWR Surveill Summ 2006; 55: 1-42.
16. Malik YS, Maherchandani S, Goyal SM. Comparative efficacy of ethanol and isopropanol against feline calicivirus, a norovirus surrogate. Am J Infect Control 2006; 34: 31-5.
17. 衛生署疾病管制局：類諾瓦克病毒感染管制措施建議(草案)。民國九十四年：1 頁-5 頁
18. Sano D, Ueki Y, Watanabe T, et al. Genetic variation in the conservative gene region of Norovirus genogroup II strains in environmental and stool samples. Environ Sci Technol 2006; 40: 7423-7.
19. Tseng FC, Leon JS, MacCormack JN, et al. Molecular epidemiology of norovirus gastroenteritis outbreaks in North Carolina, United States: 1995-2000. J Med Virol 2007; 79: 84-91.
20. Morioka S, Sakata T, Tamaki A, et al. A food-borne norovirus outbreak at a primary school in Wakayama Prefecture. Jpn J Infect Dis 2006; 59: 205-7.
21. Boxman IL, Tilburg JJ, Te Loeke NA, et al. Detection of noroviruses in shellfish in the Netherlands. Int J Food Microbiol 2006; 108: 391-6.

圖一、某重殘照顧中心腹瀉、嘔吐群聚病例的發病日期分佈情形
(方格中之數字代表病例的床位號碼)



圖二、某重殘照顧中心腹瀉、嘔吐群聚病例床位、發病日期與檢驗結果分佈情形



註：每格第一行數字代表寢室號碼和床位號碼，例如 102 代表第 1 寢室第 2 床位。
每格第二行數字代表發病日期，例如 9/23 代表 9 月 23 日發病。
灰色區域表示該病例之糞便檢體檢出 norovirus。