

2017年臺南市某女子高級中學腹瀉群聚事件之流行病學調查

闕于能^{1*}、蘇家彬²、陳孟妤³、李彥儀²、魏孝倫⁴、潘品蓉⁵

摘要

臺南市某女子高級中學於2017年9月發生校園腹瀉群聚事件，共造成289名學生發生腹瀉症狀，本調查針對該校高中部學生進行回溯性世代研究，利用問卷分析事件規模、病因物質與原因食品。在850份有效問卷中，共169人符合病例定義，侵襲率20%，症狀以腹瀉及腹痛為主。調查結果顯示，9月4日及5日晚餐多項餐點皆達統計上顯著意義，推論負責晚餐餐點製作之廚師、廚房或用餐環境可能為本次事件感染來源，但人體與食餘檢體之檢驗結果皆未能判明病因物質。另因多位學校廚房員工各自檢出不同的病原體，且校方在保存食餘檢體及送驗流程上仍有改善空間，建議校方應依相關食品衛生規定落實廚房員工之個人衛生及食餘保存、送驗流程。

關鍵字：校園、腹瀉群聚、食品中毒、回溯性世代研究

事件源起

2017年9月6日，臺南市政府衛生局（以下簡稱衛生局）接獲臺南市某女中通報多名學生出現腸胃不適症狀，截至7日止，累計289名發病個案。因發病者眾，且該校自設廚房供應早餐（僅住宿生食用）、午餐（全體學生食用）及晚餐（僅住宿生與晚自習學生食用），懷疑為一起食品中毒群聚事件。衛生局遂於7日向疾病管制署（以下簡稱疾管署）提出流行病學調查支援。疾管署衛生調查訓練班於11日與相關單位前往調查，釐清可能的病因物質與原因食品。

¹衛生福利部疾病管制署南區管制中心

²衛生福利部疾病管制署預防醫學辦公室

³衛生福利部疾病管制署臺北區管制中心

⁴衛生福利部疾病管制署檢驗及疫苗研製中心

⁵衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

通訊作者：闕于能^{1*}

E-mail: yuneng@cdc.gov.tw

投稿日期：2018年04月17日

接受日期：2019年02月18日

DOI: 10.6524/EB.201905_35(10).0001

調查方法

一、流行病學調查

本調查採回溯性世代研究法。因病例集中於 9 月 5 日晚間至 6 日上午發病，在未確定病因物質前，先以常見食品中毒之病因物質最大潛伏期 72 小時回溯應調查的餐次。惟 9 月 3 日學校未供餐，故排除。另因病例含非住宿生，考量早餐僅住宿生食用，故亦排除。後再依校方提供之菜單，以半開放式問卷調查學生 9 月 4 日及 5 日午、晚餐食用情形。該校老師皆未有症狀，故調查對象設定為該校高中部所有學生。調查內容包含個人基本資料、住宿情形、9 月 4 日及 5 日食用午晚餐狀況、發病時間及症狀等。

本事件病例定義為「曾食用 9 月 4 日或 5 日學校午、晚餐任一餐，且於食用該餐後 72 小時內發病，並出現噁心、嘔吐、腹瀉、腹痛及裡急後重等五項症狀中任兩項以上者」。各餐點菜色風險分析中，若食用情形填答不確定或未填者，視為未食用。

問卷結果鍵入 Excel 軟體整理，再以 Epi info(版本:7.1)進行統計分析。病例數、侵襲率、年齡及住宿情形等採用描述性統計。另以卡方檢定或 Fisher's exact test 分析年級、住宿、食用各菜色與發病風險之相關性。各菜色風險分析之比較結果，以風險比(relative risk, RR)及 95%信賴區間(95% confidence interval, 95% CI)表示。

二、實驗室檢驗

人體檢體由衛生局採檢廚師及廚工共 8 人，發病學生 7 人(高中部 5 人，國中部 2 人)之新鮮糞便及細菌拭子(糞便)，送疾管署檢驗及疫苗研製中心檢驗輪狀病毒、諾羅病毒、霍亂弧菌、沙門氏菌、桿菌性痢疾、金黃色葡萄球菌和其毒素、腸炎弧菌、腸道出血性大腸桿菌及仙人掌桿菌等。若檢出仙人掌桿菌，則進一步以逆被動乳膠凝集法(reverse passive latex agglutination, RPLA)檢測腹瀉型腸毒素。另針對剩餘糞便檢體進行產氣莢膜梭菌(*Clostridium perfringens*)培養，及以聚合酶連鎖反應(polymerase chain reaction)檢測產氣莢膜桿菌腸毒素基因。

由於校方未留 9 月 4 日午晚餐食餘，故未送驗。9 月 5 日午餐食餘由衛生局採檢送該局檢驗科，以細菌培養方式檢驗沙門氏桿菌、金黃色葡萄球菌、病原性大腸桿菌、腸炎弧菌及仙人掌桿菌。9 月 5 日晚餐食餘則由校方逕行送統一食品安全中心檢驗大腸桿菌，另針對菜色「日式炒蛋」額外檢驗沙門氏桿菌。

環境檢體則因通報當日學校廚房及餐廳即進行環境清消，稽查人員現場判斷環境檢體檢出病原體機率低，故未採檢。

三、環境調查

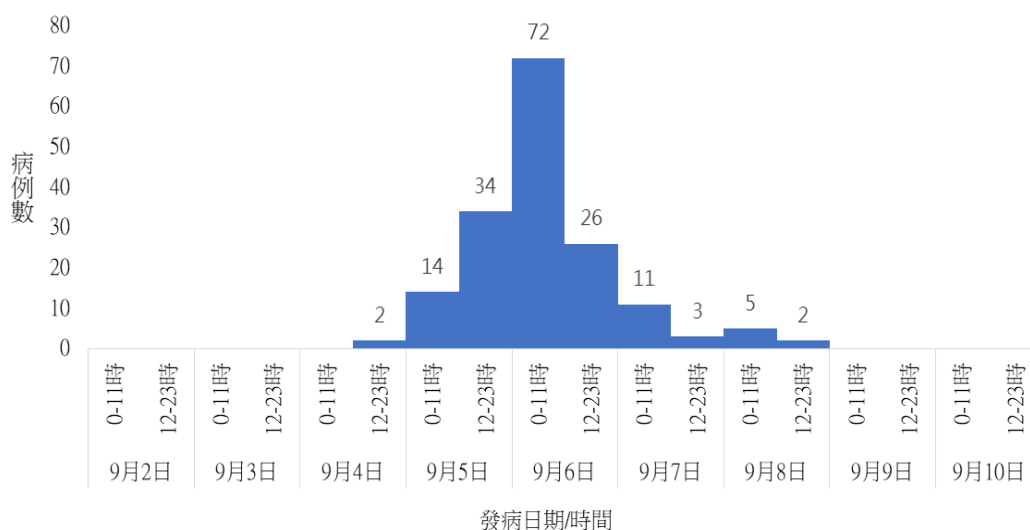
相關單位至現場了解廚房與用餐環境、廚房員工健康狀況及餐點製備過程等情形。

調查結果

一、流行病學調查結果

(一) 問卷分析

此次共發出 917 份問卷，回收 889 份（回收率 97%）。其中 39 份因資料不齊或明顯錯誤，視為無效問卷。850 份有效問卷中，符合病例定義者計 169 人（侵襲率 20%）。病例年齡中位數為 17 歲（範圍 15–18 歲），侵襲率以高三生最高（32%，99/307），高二生次之（14%，42/297），高一生最低（11%，28/246）。另符合病例定義者中，住宿生佔 79 人（47%），曾食用 9 月 4 日或 5 日任一晚餐者佔 156 人（92%）。病例症狀以腹痛（96%）及腹瀉（93%）為主，其次為噁心（36%）及頭暈（34%）。症狀持續時間中位數 48.2 小時，範圍 1.3–168 小時，發病時間分布如圖一。



圖一、2017 年 9 月臺南市某女中腹瀉群聚事件發病時間分布圖(n=169)

經單變項分析顯示，病例組與非病例組在年級($p < 0.001$)及住宿與否($p < 0.001$)，皆達統計上顯著差異，指出年級較高及有住宿者，患病風險較高。

(二) 菜色分析

單變項分析結果顯示，曾食用 9 月 4 日「米飯」及「五香味馬鈴薯」，9 月 4 日晚餐「紅燒豬肉麵」、「美味小白菜」、「香 Q 滷蛋」及「鳳梨」，9 月 5 日晚餐「米飯」、「韓式泡菜炒雞柳」、「蒜炒大陸妹」、「日式炒蛋」、「塔香雙菇」、「紅茶」及「小玉西瓜」者，患病風險較高且達統計上顯著相關（表一），風險比範圍為 1.7–182.0 不等，以 9 月 5 日晚餐米飯風險最高（風險比：182.0，95%信賴區間 111.4–3616.5）。

表一、2017年9月臺南市某女中腹瀉群聚事件各餐菜色與患病風險分析

	有吃			沒吃			風險比	95% 信賴區間
	總人數	病例	侵襲率	總人數	病例	侵襲率		
9月4日午餐								
米飯	744	145	19%	106	7	7%	3.0	1.4 – 6.1
麻婆豆腐炒蛋	611	120	20%	239	32	13%	1.5	1.0 – 2.1
豆瓣醬桂竹筍	508	98	19%	342	54	16%	1.2	0.9 – 1.7
五香味馬鈴薯	550	115	21%	300	37	12%	1.7	1.2 – 2.4
白精靈菇拌大白菜	533	98	18%	317	54	17%	1.1	0.8 – 1.5
綠豆麥片湯	623	119	19%	227	33	15%	1.3	0.9 – 1.9
9月4日晚餐								
紅燒豬肉麵	225	145	64%	625	0	0%	Undefined	Undefined
美味小白菜	187	118	63%	663	27	4%	15.5	10.5 – 22.8
香Q滷蛋	214	136	64%	636	9	1%	44.9	23.3 – 86.6
鳳梨	103	65	63%	747	80	11%	5.9	4.6 – 7.6
9月5日午餐								
山島香鬆飯	788	137	17%	46	8	17%	1.0	0.5 – 1.9
椒鹽安康魚丁	579	108	19%	255	37	15%	1.3	0.9 – 1.8
麻油米血	682	120	18%	152	25	16%	1.1	0.7 – 1.6
肉香菜豆	479	90	19%	355	55	15%	1.2	0.9 – 1.6
香蒜高麗菜	705	119	17%	129	26	20%	0.8	0.6 – 1.2
瓜仔雞湯	679	127	19%	155	18	12%	1.6	1.0 – 2.6
9月5日晚餐								
米飯	199	115	58%	630	2	0.3%	182.0	111.4 – 3616.5*
韓式泡菜炒雞柳	185	111	60%	644	6	1%	64.4	28.8 – 144.1
蒜炒大陸妹	119	70	59%	710	47	7%	8.9	6.5 – 12.2
日式炒蛋	196	110	56%	633	7	1%	50.8	24.0 – 107.1
塔香雙菇	157	90	57%	672	27	4%	14.3	9.6 – 21.1
紅茶	175	98	56%	654	19	3%	19.3	12.1 – 30.6
小玉西瓜	107	56	52%	722	61	8%	6.2	4.6 – 8.4

*Fisher exact 分析結果。

二、實驗室檢驗結果

9月5日午餐及晚餐食餘檢體檢驗結果皆陰性。7位發病學生檢體中，2位檢出金黃色葡萄球菌／腸毒素C型、1位檢出產氣莢膜桿菌毒素基因(*cpe+*)。廚房員工部分，1名宿舍廚師檢出金黃色葡萄球菌／腸毒素C型，2名午餐廚工分別檢出諾羅病毒及輪狀病毒，另有3名午餐廚工檢出金黃色葡萄球菌／腸毒素D型與仙人掌桿菌（未檢出仙人掌桿菌腸毒素）。

三、環境調查結果

該校設宿舍及午餐廚房各1間，分屬不同大樓，廚房員工、器具及食材皆不共用，兩間廚房現場環境乾淨且通風。烹飪區與配膳區皆按既有標準作業流程進行配膳、保存與送餐，未有重大衛生缺失。水源使用自來水，生鮮食材皆當日進貨且無異狀。廚房員工手部皆無傷口，亦無身體不適症狀，作業時皆配戴全套個人衛生裝備。

討論

本次事件之流行曲線圖形狀屬於單一波峰曲線，應為共同暴露感染所致，而流行病學分析結果顯示多樣餐點皆達統計上顯著差異，與病例發病相關，推斷肇因可能為廚師、廚房、用餐環境汙染餐點，或由受汙染的水源引起，而非僅由單一食品造成。事件發生後，廚房及學校用水仍照常使用，未作消毒處理，疫情即於短時間內大幅下降，可排除水源汙染所致。流行病學調查分析結果顯示，9月4日午餐2道菜色，晚餐4道菜色及5日晚餐7道菜色，皆與發病相關。雖9月4日午餐有兩道菜色達統計上顯著相關，然風險比遠較兩晚餐低，加上最早的病例發病時間是自9月4日晚餐後開始出現，故推測9月4日晚餐為風險餐點的可能性較高；此外，雖9月5日晚餐亦與發病相關，然與9月4日晚餐時序相近，且兩餐食用者重疊性高，故無法評估兩晚餐間是否存在交互干擾作用。

經查晚餐廚師兩名，不與學生共用餐點，人體檢體檢驗結果指出一名廚師與兩名發病學生（住宿生）同樣檢出金黃色葡萄球菌／腸毒素C型，故不排除感染金黃色葡萄球菌的廚師在處理食物過程中，汙染晚餐之可能性。然本次事件符合病例定義之169名個案，主要症狀為腹痛(96%)及腹瀉(93%)，嘔吐僅佔15%，與金黃色葡萄球菌感染之主要症狀為噁心及嘔吐不符。且若以圖一之個案數高峰（9月6日0-11時）推估食用9月4日或5日晚餐為暴露時間，皆超過金黃色葡萄球菌感染之最長潛伏期（6小時）[1]。此外，雖病例潛伏期可能符合諾羅病毒或輪狀病毒感染，但病例嘔吐比例低，症狀持續時間僅48小時，不完全符合過去這兩種病毒造成群聚事件之臨床表現（除腹痛及腹瀉外，另有較高比例的噁心及嘔吐症狀）[2,3,4]。2名晚餐廚師及7名發病學生之檢體也未檢出這兩種病毒，僅午餐廚師檢出，推斷兩者為病因物質的可能性低。另有發病學生檢出產氣夾膜桿菌毒素基因(*cpe+*)，但非屬引起食品中毒的型別(*cpa+*, *cpe+*)組合[5]。綜上，本次調查檢出之多種病原體皆無法完全與病例臨床表現相符，不排除有非典型臨床表現、病例回憶偏差或多種病原體同時感染之因素，導致無法釐清病因物質。

此次調查限制在於調查時間距事件發生已過一週，學生回憶食用各菜色與發病情形可能存在回憶偏差。另因受限於未留晚餐食餘及未採檢環境檢體，喪失可從食餘中找出病因物質機會，亦無從得知此次事件除廚師外，廚房或用餐環境是否有汙染餐點的可能性。

結論與建議

本次事件研判為食品中毒事件，推測是因發病學生食用受汙染的晚餐餐點所致，但無法釐清特定原因食品、病因物質與可能的汙染原因。惟事件發生後校方即加強各項清消作業，故雖未停止供餐，後續疫情仍受到控制。但校方未留9月4日午、晚餐食餘，且自行送驗5日晚餐食餘，顯見對相關規定及應變措施認知不足。建議後續應依「學校餐廳廚房員生消費合作社衛生管理辦法」[6]第10條規定，落實每餐菜色冷藏保存48小時備查。而多位廚師檢出多項病原體，

雖未能證實為本次事件的病因物質，但建議於備餐過程應落實各項個人衛生要求，避免汙染餐點。

誌謝

本次調查感謝衛生福利部疾病管制署檢驗及疫苗研製中心、衛生福利部食品藥物管理署、臺南市政府衛生局疾病管制科及食品藥物管理科、臺南市北區衛生所協助疫情調查、檢體採檢送驗及檢體檢驗。

參考文獻

1. Center for Disease Control & Prevention. Diagnosis and management of foodborne illnesses: a primer for physicians and other health care professionals. MMWR 2004; 53(RR-4): 1–33.
2. 王功錦、洪敏南、陳婉青等：2016 年高雄某大專院校腹瀉群聚事件調查報告。疫情報導 2018；34(1)：1–6。
3. 陳佩甄、魏欣怡、蔡玉芳等：2016 年新北市某訓練所腹瀉群聚事件調查報告。疫情報導 2017；33(6)：104–9。
4. 林靜麗、林慧真、許美滿等：2011 年 4 月屏東縣某高中腹瀉群聚事件調查報告。疫情報導 2011；27(13)：153–6。
5. Uzal FA, Freedman JC, Shrestha A, et al. Towards an understanding of the role of *Clostridium perfringens* toxins in human and animal disease. Future Microbiol 2014; 9(3): 361–77.
6. 教育部：學校餐廳廚房員工消費合作社衛生管理辦法，取自：<http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL024580>。