

## 雲林縣某私立中學學生集體食品中毒突發流行之研究

### 摘 要

民國 91 年 9 月 25 日雲林縣某私立中學發生學生集體食品中毒事件。在該校校董立意給樣的限制下，針對該校國三和高三學生 502 人進行半結構式問卷訪視。其中，符合病例定義者有 77 人(男性 60 人、女性 17 人)，佔受調查對象之 15.3%。其主要臨床症狀依序為發燒(9.57%)、畏冷(9.37%)、四肢無力(9.17%)、噁心(8.77%)、嘔吐(8%)及頭暈(6.58%)等。潛伏期最短為 5 小時，最長為 44 小時，中位數及眾數均為 18 小時。另 18 位患者肛門拭子檢體檢出 14 件(77.8%)腸炎弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*)。因此，確認本食品中毒事件的病因物質(菌)為腸炎弧菌。

學校午餐菜色經單變項及多變項分析後，發現魷魚捲的年齡調整危險比為 1.95 (95%信賴區間 1.08~3.50)，與食品中毒有統計學上的顯著關聯。其餘菜色如：鹹蛋、洋蔥炒豬肉、炒菠菜及味噌豆腐湯都與食品中毒無統計學上的顯著關聯(95%信賴區間都包含 1.0)。因魷魚捲為海產類食品，且該校廚房管理不善，冷藏庫內之食品素材又凌亂放置，泡水的魷魚捲也未做任何防污處理，因此推測其可能是本次食品中毒的原因食品。

## 前 言

由於社會環境變遷，家長多因工作在外無暇兼顧孩童午餐，因此偏遠及部份學校即為學生辦理營養午餐，以照顧學生的飲食。然而午餐製作的過程繁雜，倘飲食衛生稍不注意就會發生食品中毒事件。民國 91 年 9 月 25 日黃昏起，雲林縣某私立中學學生多人出現腹瀉、腹痛、嘔吐、噁心等胃腸道症狀，估計有 198 及 30 位同學分別被送往大林慈濟及署立雲林醫院就診。因多數病例當日上午及前日晚餐在不同地點進食，且學校近期並未有類似症狀之個案出現，故懷疑該校可能發生集體食品中毒事件，且可能與 25 日校內供應的午餐有關。為瞭解此次食品中毒的受害人數、病因物質及原因食品，衛生署疾病管制局應用流行病學專業人才訓練班會同雲林縣衛生局人員前往該校進行相關之流行病學調查，俾防範類似食品中毒事件再次發生。

## 材料方法

### **調查對象**

調查對象為 9 月 25 日食用某私立中學廚房供應之午餐後，出現腹瀉等症狀之學生。又囿於該校董事長之配合度，校方以立意給樣方式，僅提供國中部三年級及高中部三年級同學進行問卷調查。

### **調查工具**

以半結構式問卷進行自填式調查，問卷內容包括受訪者基本資料、發病症狀、發病時間、就醫狀況及攝食食品種類等。

### **病例定義**

凡於 9 月 25 日食用某私立中學廚房所供應之午餐菜色後，出現一日至少二次腹瀉及有噁心、嘔吐、頭痛、腹痛或發燒症狀中至少二項者，即為食品中毒病例。

## 實驗室檢驗

雲林縣衛生局於 9 月 26 日赴醫院採集 18 位患者之肛門拭子檢體、2 件留存食餘物及 4 件環境檢體，分別送衛生署疾病管制局第三分局檢驗室及衛生署藥物食品檢驗局中部檢驗站檢驗，其檢驗項目包括腸炎弧菌、仙人掌桿菌、沙門氏桿菌、金黃色葡萄球菌及大腸桿菌等。

## 環境調查

調查該校餐廳、廚房配置、環境整潔、廚房工作人員管理、冷藏庫管理及檢測自來水餘氯量等。

## 資料處理及分析

回收問卷經以 EPI-info 2000 及 SAS 等軟體進行資料輸入、校對與統計分析。另對菜色進行單變項及多變項統計分析，以粗危險比(Crude Odds Ratio, COR)及其 95%信賴區間(Confidence Limits, CL)探討每樣菜色和食品中毒的關聯性。因國三和高三學生有年齡上之差異，故再計算年齡調整危險比(Age-adjusted Odds Ratio)及其 95%信賴區間。食品中毒發病者之潛伏期分佈情形則以 Excel 軟體繪圖表示。

## 結 果

本次問卷調查共訪視 502 人，回收率為 100%。其中符合病例定義者共有 77 人，其中男性 60 人(77.9%)、女性 17 人(22.1%)，侵襲率為 15.3% (77/502)。各個班級之侵襲率分別列於表一，高三學生比國三學生有較高的侵襲率(18.3%對 10.7%)。這些病例的臨床症狀分佈依序為有發燒 48 人(9.57%)、畏冷 47 人(9.37%)、四肢無力 46 人(9.17%)、噁心 44 人(8.77%)、嘔吐 39 人(8.00%)及頭暈 33 人(6.58%)。該校學生自 9 月 25 日下午五時起開始出現零星發病個案，在 9 月 26 日上午六時達到高峰期。以 9 月 25 日中午 12 時進餐時間為本事件暴露時間所計算之潛伏期，最短為 5 小時，最長為 44 小時，中位數為 18 小時，眾數為 18 小時(參考圖一)。

與食品中毒有關的菜色分析方面，單變項分析菜色的結果(參考表二)顯示：鹹蛋的粗危險比為 2.73(95%信賴區間 1.64~4.62)、洋蔥炒豬肉的粗危險比為 2.52 (95%信賴區間 1.49~4.27)、魷魚捲的粗危險比為 2.85(95%信賴區間 1.69~ 4.81)、炒菠菜的粗危險比為 2.31(95%信賴區間 1.37~3.91)、味噌豆腐湯的粗危險比為 3.12(95%信賴區間 1.78~5.46)及玉米可樂餅的粗危險比為 2.00 (95%信賴區間 1.14~3.51)。這些菜色都與食品中毒有統計學上之顯著相關(95%信賴區間都未包含 1.0)。惟有白飯未與食品中毒有統計學上之顯著相關(95%信賴區間包含 1.0)，其粗危險比為 1.57(95%信賴區間 0.90~2.63)。

調整年齡後再進行各樣菜色之分析(參考表二)，發現前述菜色都和食品中毒有統計學上的顯著關聯(95%信賴區間都未包含 1.0)。吃鹹蛋而食品中毒者的危險性是未吃鹹蛋者的 2.73 倍(95%信賴區間 1.66~4.48)、吃洋蔥炒豬肉而食品中毒者的危險性是未吃者的 2.49 倍(95%信賴區間 1.51~4.10)、吃魷魚捲的危險性是未吃者的 2.76 倍(95%信賴區間 1.67~4.54)、吃炒菠菜的危險性是未吃者的 2.25 倍(95%信賴區間 1.37~3.70)、喝味噌豆腐湯的危險性是未喝者的 3.02 倍(95%信賴區間 1.77~5.13)、玉米可樂餅的危險性是未吃者的 1.33 倍(95%信賴區間 0.93~1.93)及吃白飯的危險性是未吃者的 1.56 倍(95%信賴區間 0.92~2.63)。

以多變項分析再探討午餐菜色與食品中毒的關聯性(參考表三)、結果發現只有魷魚捲仍與食品中毒有統計學上的顯著關聯(95%信賴區間未包含 1.0)，其年齡調整危險比為 1.95 (95%信賴區間 1.08~3.50)。其餘菜色都不再和食品中毒有統計學上的顯著關聯(95%信賴區間都包含 1.0)：鹹蛋的年齡調整危險比為 1.60(95%信賴區間 0.90~2.86)、洋蔥炒豬肉的年齡調整危險比為 1.54 (95%信賴區間 0.88~2.71)、炒菠菜的年齡調整危險比為 1.67(95%信賴區間 0.93~3.01)及味噌豆腐湯的年齡調整危險比為 1.09 (95%信賴區間 0.55~1.99)。

實驗室檢驗結果顯示 18 位患者肛門拭子檢體中，有 14 件(77.8%)檢出腸炎弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*)。另外在 2 件餐盒檢體中只檢出 1 件仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)。

稽查學校餐廳環境調查部份，瞭解該校伙食團僱有烹調人員 10 人，其中 6 人具有中餐丙級技術士證照、8 人曾參加衛生講習訓練。現場檢視廚工雙手並無外傷，且廚工工作時皆有戴帽及佩帶塑膠手套。9 月 27 日檢測廚房自來水餘氯值為 0.4 ppm，符合規定。廚房環境內之料理台、烹飪台及清洗台尚稱清潔，惟餐廳部分地面仍有積水。廚房外置放調味品、食品素材及乾貨處之環境紊亂不潔、蒼蠅甚多。廚房廢棄物及食餘皆任意堆放於牆腳。經詢問主廚有關該日菜色來源、冷藏庫貯藏及配置情形，發現事發當日烹煮的魷魚捲及味噌都於前日購自同一廠商。其餘素材如豬肉絲、鹹蛋、豆腐、玉米餅及菠菜，均於事發當日由各商家送達學校，經清洗、切割等處理後，再分三鍋烹煮菜餚。此外，於冷藏庫內觀察到泡水的魷魚未做任何防污處置，其下置放事發當日使用的食品素材，而冷藏庫內之食品素材又放置凌亂。該校營養午餐係供應熟食，由專職廚工烹煮後盛於餐盒，運至校內指定地點，再由各班派員領取。

### 結論與討論

本食品中毒事件雖因該校校董配合調查意願差，無法針對全校師生進行相關之流行病學調查。但由學校指定的 502 位國三和高三學生的調查樣本來看，77 位食品中毒學生病患的發病潛伏期曲線圖呈一單峰分佈(參考圖一)，範圍為 5~44 小時，中位數 18 小時，眾數為 18 小時，顯示本事件可能為一突發流行事件。食品中毒病例的主要臨床症狀為發燒、畏冷、四肢無力、噁心、嘔吐及頭暈。又 18 位患者肛門拭子檢體檢出 14 件腸炎弧菌(77.8%)，13 件屬 K6 血清型、1 件無法分型。這些事證都與腸炎弧菌的特徵相符[1]，故推測本食品中毒事件之病因物資(菌)應為腸炎弧菌。雖然送檢盒

餐檢體只檢出一件仙人掌桿菌，但與病例的症狀分佈和潛伏期(仙人掌桿菌引起腹瀉症狀之潛伏期通常在 6~24 小時)不符合[1]，仙人掌桿菌應非本次食品中毒事件的致病菌。

腸炎弧菌常存在各地海洋，寄居於貝殼及魚類中[2]。以剛捕獲的海產為例，若其表面菌落數為  $10^2$  CFU /克，運達市場時則可達  $10^3$ 到  $10^4$  CFU /克，3 到 4 小時內菌落數即可達中毒劑量  $10^5$ 到  $10^7$  CFU /克。中毒原因多是因為盛裝食品的容器遭受污染所致，其它如食用冷凍不夠，受到污染、或未充份煮熟的海產、生食海產及食用煮熟後未適切保存的食品、亦是造成此類細菌食品中毒的原因。腸炎弧菌還可經由手、抹布、廚房器具如砧板、菜刀、容器等媒介物間接地污染食品而導致食品中毒[3-4]。經調整學生年齡間的差異後，單變相及多變相菜色分析的結果均顯示魷魚捲與本次食品中毒事件有統計上的顯著相關(95%信賴區間不包含 1.0)。鑒於魷魚捲為海產食品，且該校廚房管理不善，冷藏庫內之食品素材又凌亂放置，泡水的魷魚捲也未做任何防污處理，因此有可能是本次食品中毒的原因食品。

衛生署食品衛生處公佈民國 70 年到 90 年間臺灣地區的 2,290 件食品中毒，其中因腸炎弧菌所引起的食品中毒案件有 860 件，佔全期細菌食品中毒的 67.2%[5]。至於學校所發生食品中毒案，則佔全期食品中毒的 20.0%(440 件)，由此可見本菌對食品中毒防治的重要性[5]。又 90 年臺灣地區發生 178 件食品中毒案件中，有關腸炎弧菌者多肇因於生熟食交互污染[5]，故在製作食品時應加以注意及防範。本事件經調查可能與食材貯存不當、烹調餐具未充份清洗有關，故建議該校購入食材後應即置入冷藏庫，並分為乾料、當日及近日使用食材等三區來管理。前者宜置下層並配合防污設施以減少污染，後兩者則宜再分為易污染及一般食材處理。另食材應恪遵先進先用原則，以避免再次發生食品中毒情事。該校廚房、餐廳、水溝也應定期清洗及維持廚具清潔，並按期檢驗自來水中餘氯值，必要時赴

鄰近優良食品廠觀摩，以提昇該校食品衛生製作品質。此外，還要妥善處理廚房垃圾與食餘、勵行滅蠅措施及執行食品良好衛生作業規範。

在本事件發生後，該校廚房應開始引用「食品生產危害分析與關鍵控制點(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)制度」[6-7]以改善其餐飲衛生之自主管理。HACCP 制度是經由危害分析、確定關鍵控制點(Critical control point, CCP)、確定關鍵限值確保 CCP 受控制、確定監控 CCP 的措施、確定糾偏措施、確立有效的紀錄保持程序及建立審核程序等步驟來進行食品生產過程各環節的控制。HACCP 制度雖因產品特性、加工條件、生產技術和人員素質的不同而有差異，該校應就 HACCP 的清潔、迅速、加熱或冷藏及避免疏忽等四大原則來改進學校現行午餐作業程序。必要時，可請求衛生單位協助輔導，以建立有效、持久之監視計畫及落實食品良好作業規範，進而避免食品中毒再發生。針對此次海產食品引起的食品中毒事件，也可參考對海產類食品的相關規定來做改進[8]。

## 誌 謝

感謝雲林縣衛生局、衛生署藥物食品檢驗局中部檢驗站及衛生署疾病管制局研究檢驗組之協助，使得本研究得以順利完成，特致謝忱。

撰稿者：游文彬<sup>1,2</sup>、江大雄<sup>3</sup>、王秀華<sup>1,4</sup>

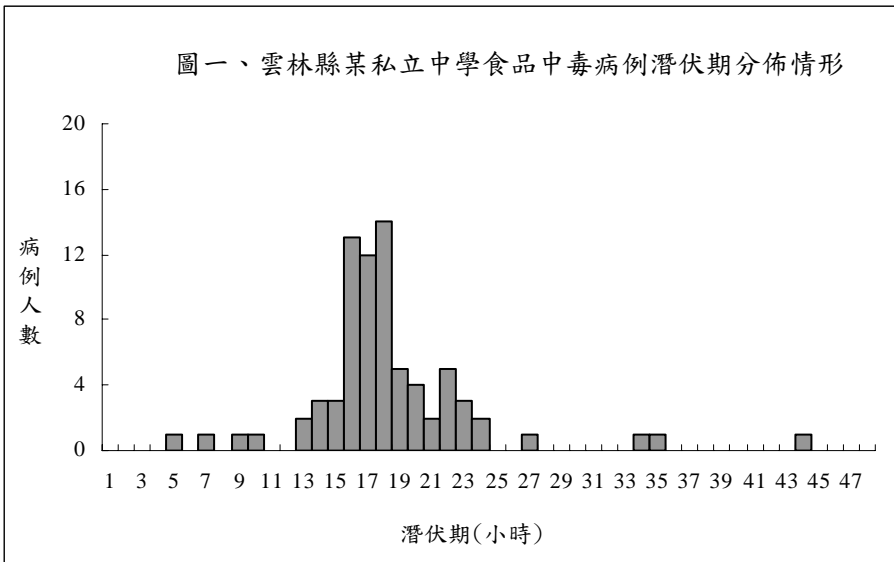
1. 衛生署疾病管制局疾病監測調查組應用流行病學專業人員訓練班
2. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局肉品檢查組
3. 衛生署疾病管制局疾病監測調查組
4. 國立臺灣大學醫學院附設醫院護理部

通訊作者：江大雄

## 參考文獻

- 1.Chin J. Control of Communicable Diseases Manual, 17th ed. Washington DC: The American Public Health Association 2000; 110-111, 207-208.
- 2.Frazier WC and Westhoff DC, Food Microbiology, 4th ed., New York: McGraw-Hill Book Co, 1988; 404.
- 3.Wachsmuth IK, Morris GK, Feeley JC, et al., Manual of Clinical Microbiology, 3rd ed, Washington DC: American Society for Microbiology, 1980; 231.
- 4.Joseph SW, Colwell RR, Japer JB, *Vibrio parahaemolyticus* and related halophilic vibrios, CRC Review Microbiol 1982; 10: 77-124.
- 5.行政院衛生署：90 年台灣地區食物中毒發生狀況。民國 90 年；第 1-47 頁。
- 6.行政院衛生署食品衛生處：餐飲衛生。 [http://food.doh.gov.tw/life/default\\_com.htm](http://food.doh.gov.tw/life/default_com.htm).
- 7.曾慶孝、許喜林等：食品生產的危害分析與關鍵控制點(HACCP)原理與應用。華南理工大學出版社，民國 89 年：第 5-15，44-47 頁。
- 8.Code of Federal Regulations, CFR Part 123-Fish and fishery products (Food and Drug Administration, HHS), National Archives and Records Administration, USA 2002; 269-276.





表一 民國 91 年 9 月 25 日雲林縣某私立中學各班級食品中毒人數及侵襲率分布情形

年級	國三					高三									總計
班別	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
人數	40	39	42	34	41	35	38	25	40	29	27	32	40	40	502
病例數	4	3	2	6	6	8	4	7	8	13	9	1	2	4	77
侵襲率 (%)	10.0	7.7	4.8	17.6	14.6	22.9	10.5	28.0	20.0	44.8	33.3	3.1	5.0	10.0	15.3

表二 民國 91 年 9 月 25 日雲林縣某私立中學食品中毒午餐菜色單變項分析結果

午餐菜色	有病			無病			粗危險比 (95%CL)	年齡調整危 險比 (95%CL)
	有吃	沒吃	暴露比	有吃	沒吃	暴露比		
鹹蛋*	39	38	1.03	116	309	0.37	2.73 (1.64-4.62)	2.73 (1.66-4.48)
洋蔥炒豬肉*	47	30	1.57	163	262	0.62	2.52 (1.49-4.27)	2.49 (1.51-4.10)
魷魚捲*	42	35	0.88	126	299	0.42	2.85 (1.69-4.81)	2.76 (1.67-4.54)
炒菠菜*	36	41	0.60	117	308	0.34	2.31 (1.37-3.91)	2.25 (1.37-3.70)
味噌豆腐湯*	29	48	0.60	69	356	0.19	3.12 (1.78-5.46)	3.02 (1.77-5.13)
玉米可樂餅*	26	51	0.51	86	338	0.25	2.00 (1.14-3.51)	33 (0.93-1.93)
白飯*	26	51	0.51	104	321	0.32	1.57 (0.90-2.73)	56 (0.92-2.63)

\*年齡調整危險比之 95%CL 不包含 1.0，具備統計顯著意義。

表三 民國 91 年 9 月 25 日雲林縣某私立中學食品中毒午餐菜色多變項分析結果

午餐菜色	年齡調整危險比 (95% CL)
鹹蛋	1.60 (0.90 ~ 2.86)
洋蔥炒豬肉	1.54 (0.88 ~ 2.71)
魷魚捲*	1.95 (1.08 ~ 3.50)
炒菠菜	1.67 (0.93 ~ 3.01)
味噌豆腐湯	1.09 (0.55 ~ 1.99)

\*年齡調整危險比之 95%CL 不包含 1.0，具備統計顯著意義。