

## 雲林縣某高中食品中毒突發事件之流行病學調查

### 摘 要

針對民國九十一年九月二十五日雲林縣某高中學生發生之集體食品中毒事件進行流行病學調查，目的在探討與該事件有關之病因物質及原因食品。分析 522 份學生調查問卷的結果顯示符合病例定義者有 135 人（男生 70 人，女生 65 人），侵襲率為 54.7%。各班級侵襲率範圍在 26.3% 到 70.0% 間。病例之症狀分佈依序為腹痛 84.4%、腹瀉 80.0%、噁心 39.3%、頭暈 34.1%、嘔吐 32.6%、四肢無力 31.9%、畏冷 28.9% 及發燒 28.1%。流行病學曲線圖指出發病潛伏期最短為 5 小時，最長為 47 小時，中位數在 18 小時。10 件人體肛門拭子檢體中，有 8 件檢出 K6 型腸炎弧菌。由病例之症狀分佈、發病潛伏期及檢驗結果推斷本次食品中毒之病因物質為腸炎弧菌。

味達香午餐餐盒菜色單變項和多變項分析的結果顯示食用玉米炒蘿蔔豌豆發生食品中毒的危險性是未食用玉米炒蘿蔔豌豆的 1.96 倍，具備統計上顯著意義（ $p$  值  $< 0.05$ ）。由於未在玉米炒蘿蔔豌豆的食餘物檢體中檢驗出腸炎弧菌及餐飲業者未能配合提供足夠之供餐資料而無法判定玉米炒蘿蔔豌豆為引起食品中毒的原因食品。

### 前 言

學校營養午餐或餐盒因其便利性，為目前各個學校常用午餐來源之一。但供應學校營養午餐或餐盒的工廠，在處理、保存及運送食品過程當中常因人為的疏失而發生問題<sup>1</sup>。行政院衛生署食品衛生處公佈的資料顯示民國 90 年食品中毒發生的場所中，學校佔第二位，達全部中毒案件數的

20.2% (36/178)，中毒人數 936 人高居第一位<sup>2</sup>。雖然主管機關平時即行督導之責，但仍免不了會有突發之食品中毒案件發生。

民國九十一年九月二十五日下午五點以後，雲林縣某高中陸續有學生感覺腸胃不適，至二十六日清晨三、四點鐘有兩百多位發生腹痛、腹瀉、嘔吐及發燒等症狀之學生和老師陸續湧入醫院急診室就醫。多數出現症狀學生事發當日的早餐和前日的晚餐是在不同地方或於自家進食，且該校近日來都未有類似症狀的學生出現，因此懷疑本次事件可能與二十五日的午餐餐盒有關。為瞭解事件發生的原因、可能引起該事件的病因物質和原因食品，衛生署疾病管制局應用流行病學專業人員訓練班會同雲林縣衛生局於事件發生後立即展開相關之流行病學調查工作。

## 材料與方法

確認流行：訪視住院學生及查閱其病歷作為確定診斷及定義病例之依據。另查閱學校平時有無因類似症狀請假之學生人數以確定學校是否有腹瀉症狀流行之依據。

調查對象：國立某高中全校有 3 個年級，每個年級各有 14 個班級，共有學生 1,841 人。由於校方事先已調查各班級出現腸胃不舒服症狀的學生人數，故立意選取班級有 3 位（含）以上腸胃不舒服者作為問卷調查的對象，共計有 11 個班級 522 人接受問卷調查。接受問卷調查的班級標示於圖一之某高中教室配置圖。

調查問卷：問卷採用半結構式問卷，內容包括受訪者之基本資料、午餐來源、進食時間、食用菜色、發病時間、出現症狀、就醫狀況及康復情形。問卷方式採用現場發放問卷並解釋，而後由同學自行填寫。

病例定義：九十一年九月二十五日午餐食用味達香餐盒之某高中學生，符合下列定義之一者：1.一天至少出現兩次腹瀉或腹痛且合併噁心、頭暈、畏冷、嘔吐、四肢無力和發燒（38°C 以上）等症狀二項以上。2.同時有一天至少兩次腹瀉及腹痛兩個症狀者。

檢體採集及檢驗：由雲林縣衛生局人員取得病例之人體肛門拭子檢體 10 件、嘔吐物 1 件及味達香餐盒的食餘物檢體 15 件。檢驗項目包括腸炎弧菌、仙人掌桿菌、沙門氏桿菌、金黃色葡萄球菌及其腸毒素和大腸桿菌等食品中毒原因菌。

環境調查：進行味達香餐飲業者便當製作場所之實地訪查，包含食品素材處理、分裝、貯存、食品之製作、餐盒之包裝及運送等過程。

資料處理及分析：問卷回收後以 Epi-info 軟體鍵入問卷調查資料、除錯後建檔。接著描述食品中毒病例之侵襲率、症狀分佈與潛伏期。分析各樣菜色與食品中毒之關聯，相關性指標以危險比 (Estimated Odds Ratio, EOR) 表示<sup>3</sup>，以其 95% 信賴區間 (95% Confidence limit) 判定有無統計上的顯著意義。多樣菜色交叉分析結果則以 Mantel-Haenszel Odds Ratio<sup>4</sup> 表示。

## 結 果

本次調查共發出問卷 522 份，回收 522 份，回收率 100.0%。其中男生 274 人 (52.5%)，女生 248 人 (47.5%)。符合病例定義者有 135 人，男生 70 名 (51.9%)，女生 65 名 (48.1%)，侵襲率為 54.7% (表一)。表二列出各班級符合病例定義之侵襲率，其範圍由 26.3% 到 70.0% 不等。135 位病例之症狀分佈依序為有腹痛症狀者 114 名 (84.4%)、腹瀉 108 名 (80.0%)、噁心 53 名 (39.3%)、頭暈 46 名 (34.1%)、嘔吐 44 名 (32.6%)、四肢無力 43 名 (31.9%)、畏冷 39 名 (28.9%)、發燒 38 名 (28.1%) 及其他 6 名 (4.4%)。病例資料顯示九月二十五日下午五點開始有零星個案發生，九月二十六日凌晨二點以後人數增多，高峰期在凌晨四到六點。以九月二十五日中午吃午餐時間計算，流行病學曲線圖 (圖二) 指出潛伏期最短為 5 小時，最長為 47 小時，中位數在 18 小時，眾數是 18 小時。

九月二十五日有味達香、松之林、助民和梅景等四家 HACCP (Hazard

Analysis and Critical Control Point) 廠商供應某高中學生午餐餐盒。另外住宿學生則由學校提供營養午餐，少部分同學則自備午餐。問卷資料分析結果顯示食用味達香餐盒者共計 247 人，出現病例症狀者有 135 人，侵襲率為 54.7%；食用松之林餐盒者共計 18 人，出現病例症狀者僅有 1 人，侵襲率 5.6%；食用助民餐盒者共計 17 人，無人出現病例症狀，侵襲率 0.0%；食用梅景餐盒者共計 37 人，出現病例症狀也只有 1 人，侵襲率 2.7%；食用學校營養午餐餐盒者共計 200 人，出現病例症狀者有 2 人，侵襲率 1.0%；自己帶飯者共計 3 人，沒有人出現病例症狀，侵襲率 0.0% (表一)。食用味達香餐盒所引起之有症狀學生人數遠高於食用其他家餐盒所引起之有症狀學生人數，其間差異都具有統計上的顯著意義 ( $p$  值皆小於 0.05)，顯示食用味達香餐盒極可能與本次食品中毒事件有關。

以九月二十五日食用味達香午餐餐盒 247 人之資料進行各樣菜色的統計分析，結果 (表三) 顯示：有吃黑胡椒炒豬肉者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.72 倍，其 95%信賴區間為 0.98~3.03；有吃玉米炒蘿蔔豌豆者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 2.39 倍，其 95%信賴區間為 1.38~4.17；有吃竹筍者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.43 倍，其 95%信賴區間為 0.83~2.47；有吃小黃瓜者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 2.14 倍，其 95%信賴區間為 1.23~3.75；有吃菜脯蛋者發生食品中毒的危險比是沒吃者的 1.15 倍，其 95%信賴區間為 0.65~2.03；有吃滷雞腿者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.54 倍，其 95%信賴區間為 0.87~2.72；有貢丸者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.60 倍，其 95%信賴區間為 0.93~2.76；有吃白飯者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.06 倍，其 95%信賴區間為 0.58~1.93；有吃甜不辣者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 0.92 倍，其 95%信賴區間為 0.33~2.59；有吃熱狗者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.25 倍，其 95%信賴區間為 0.61~2.56；有吃水餃者發生食品中毒的危險性是沒吃者的 1.25 倍，其 95%信賴區間為 0.16~11.05。其中以玉米炒蘿蔔豌豆及小黃瓜的 95%

信賴區間不包含 1.0，具備統計上的顯著意義。針對玉米炒蘿蔔豌豆及小黃瓜兩道菜作進一步的交叉分析，在調整小黃瓜菜色後，Mantel-Haenszel 危險比為 1.96，也就是食用玉米炒蘿蔔豌豆的危險性是未食用玉米炒蘿蔔豌豆發生食品中毒的 1.96 倍，具備統計上顯著意義（95%信賴區間為 1.08~3.56）。若調整玉米炒蘿蔔豌豆菜色後，Mantel-Haenszel 危險比為 1.62，也就是食用小黃瓜發生食品中毒的危險性是未食用小黃瓜的 1.62 倍，但不具備統計上顯著意義（95%信賴區間為 0.87~3.03）。這顯示此次食品中毒事件的原因食品可能為玉米炒蘿蔔豌豆。

九月二十七日對味達香業者的餐盒製作場所進行實地訪查，餐盒製作場所分隔為四個區域（前處理區、烹飪區、緩衝區和餐盒包裝區）。製作場所的環境清潔，盛裝容器都經清洗並置放於可移動的架子上，架子底部離地約 30 公分。廚具也都洗刷乾淨，食品貯存時雖置於同一冷藏櫃，但是都有生、熟食區置放。現場未發現蒼蠅、老鼠、蟑螂等病媒，但前處理區（處理生食區域）的建築物外面環境有點雜亂且雜草叢生，極易產生病媒。廚房工作人員健康狀況良好、手部未發現傷口。

實驗室檢驗的結果發現 10 件肛門拭子檢體中，有 8 件檢出 K6 型腸炎弧菌，3 件檢出金黃色葡萄球（但未檢出金黃色葡萄球腸毒素）。1 件嘔吐物檢體則未檢出任何食品中毒致病菌。另有食餘物檢體 15 件，也都未檢出任何食品中毒菌。

## 結論與討論

某高中自九十一年九月開學起，學生每日因腹痛、腹瀉、噁心、頭暈、嘔吐、發燒等任何一個症狀至學校保健室就醫者都未超過 2 人。然而本次食品中毒事件接受調查之 11 個班級於事發後 3 日內就有 139 名學生出現前述一個或一個以上腸胃道症狀，這表示此次食品中毒事件明顯是一個突發流行事件。

腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*) 的潛伏期為 2 至 48 小時，平均 15 到 17 小時，95% 以上的患者有腹瀉、腹痛症狀，或伴有發燒、頭痛、噁心、嘔吐，有少數患者會出現血便，但引起死亡的病例報告很少<sup>3, 6, 7</sup>。訪視虎尾若瑟醫院之 9 位住院病患，其中 4 人有做抽血檢驗，3 人的白血球數目大於 10,000/ $\mu\text{l}$ ，暗示本次食品中毒的致病微生物可能為細菌類，問卷調查結果發現，食用味達香餐盒者發生食品中毒之侵襲率高達 54.7%。135 位食品中毒病例之潛伏期分佈圖（圖二）呈現單一高峰型態，潛伏期最短 5 小時、最長 47 小時、中位數在 18 小時，顯示傳播途徑為單一暴露源的共同感染模式，病原菌屬長潛伏期型病菌。再由發生食品中毒學生之臨床症狀分佈以腹痛、腹瀉、噁心為主，其肛門拭子檢體又檢驗出腸炎弧菌等，我們可藉此推斷本次食品中毒的致病菌應是腸炎弧菌<sup>3</sup>。

午餐菜色分析的結果顯示玉米炒蘿蔔豌豆可能是此次食品中毒之原因食品。雖有 8 件（80%）人體肛門拭子檢體檢出腸炎弧菌，其食餘物檢體卻未檢驗出任何食品中毒的致病菌（含腸炎弧菌）。腸炎弧菌一般存在於海產食品<sup>1</sup>，在適宜的生長環境下（30~37°C），腸炎弧菌的病原菌數可在 12 至 18 分鐘內繁殖一倍。當每公克腸炎弧菌菌落數達  $10^5$  個便可致病<sup>8</sup>。腸炎弧菌導致之中毒事件常常是因為海產類素材冷凍不夠、生食、未充分烹調所引起，也有報告指出腸炎弧菌透過菜刀、砧板、抹布、器具容器、手指等媒介間接污染食品而引起食品中毒<sup>2, 8, 9, 10</sup>。九月二十五日味達香供應某高中之餐盒菜色並無海產類食品，何以玉米炒蘿蔔豌豆會是食品中毒的原因食品。經調查發現，味達香供應某高中之餐盒菜色皆是自製或加工處理過，而無外購之現成食品，因此供應味達香業者當日蔬菜、肉類、熟食類、冷藏食品之物流業者應與本次食品中毒事件無關。唯一例外的是事發當日的玉米蘿蔔豌豆及貢丸都來自於同一家供應商，該供應商同時又販售魚丸及其他海產品。是否貢丸在送達味達香前就已遭受到腸炎弧菌的污染，而後在送抵味達香時與玉米蘿蔔豌豆同置於一冷藏櫃內，使其也受到腸炎弧菌

的污染則有待探討。若玉米蘿蔔豌豆真是因此感染到腸炎弧菌，則以其一鍋數百人份快炒完成，是有可能因炒不熟而導致食品中毒情事的發生。此外，味達香業者始終未提供九月二十五日供應之總餐盒數量、對象及菜色內容。除某高中外，其他餐盒訂戶的菜色內有無海產食品不得而知。究竟玉米蘿蔔豌豆是在準備過程中、還是製作過程中、或是製作完成後之儲存過程中受到腸炎弧菌的污染則有待進一步研究。

HACCP制度<sup>10-14</sup>是世界各國普遍認定最佳的食物安全控制方法。HA(危害分析)針對食物生產的過程，包括從原料採收處理開始，經由加工、包裝，流通乃至最終產品提供消費者為止，進行一系列科學化及系統化之評估分析以瞭解各種危害發生之可能性。CCP(重要管制點)係指經危害分析後，針對製程中之某一點、步驟或程序，其危害發生之可能性及危害性高者，訂定有效控制措施與條件以預防、去除或降低食物危害至最低可以接受之程度。行政院衛生署食物衛生處為確保國民飲食衛生安全，目前正努力推行HACCP制度。而HACCP的執行是以食物良好衛生規範(Good Hygienic Practice, GHP)為基礎。GHP係依據食物衛生管理法第二十條第一項制定之食物業者製造、加工、調配、包裝、運送、貯存、販賣食物或食物添加物之作業場所、設施及品保制度之訂立管理規定。味達香雖為HACCP餐盒製作廠商，卻未妥善執行食物的良好衛生規範(GHP)，以致引起食物中毒。為此，相關衛生主管機關切切不可因為食物製造業者為HACCP廠商而輕忽對其之督導，而應隨時隨地加強輔導餐飲業者建立自主管理之制度，提早在食物製作過程就發掘問題，而非等到製作好食物成品再檢視或抽樣化驗是否有污染存在，也不要等到食物中毒案件發生後再調查原因。

## 誌 謝

感謝雲林縣衛生局及國立虎尾高中全力協助，使得本研究得以順利完成。

撰稿者：王秀華<sup>1,2</sup>、江大雄<sup>3</sup>、游文彬<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. 國立台灣大學醫學院附設醫院護理部
3. 衛生署疾病管制局疾病監測調查組
4. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局肉品檢查組

通訊作者：江大雄

### 參考文獻

1. 林金絲：腸炎弧菌。院內感染控制雜誌，1997；7（5）：299-302。
2. 行政院衛生署：中華民國九十年台灣地區食品中毒發生狀況。
3. Chin J. Control of Communicable Diseases Manual, 17th ed. Washington DC: The American Public Health Association 2000; 110-111, 202-212.
4. Rosner B. Fundamentals of Biostatistics. 2<sup>nd</sup> ed.. Boston, Massachusetts: PWS Publishers 1986: 347-352.
5. Kelsey JL, Thompson WD, Evans AS: Methods in Observation Epidemiology. Oxford: Oxford University Press, 1986: 148-178.
6. Adkins HJ, Escamilla J, Echeverria P, et al.. Symptoms associated with diarrhoeal illness at San Lazaro Hospital, Manila in 1983 and 1984. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1989; 20（2）：207-214.
7. Joseph SW, Colwell RR, Kaper JB. *Vibrio parahaemolyticus* and related halophilic Vibrios. Crit Rev Microbiol 1982; 10（1）：77-124.
8. Sanyal SC, Sen PC. Human volunteer study on the pathogenicity of *Vibrio parahaemolyticus*, Tokyo, Japan Saikon Publishing Co., 1974; 227-230.
9. 潘子明：腸炎弧菌與食品中毒。衛生報導。民國 84 年；第 5 卷 1 期：第 30-37 頁。



10. 李翠鳳、陳國東等：某學校食品中毒事件報告。疫情報導。民國 84 年；第 11 卷 2 期：第 23-32 頁。
11. 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。
12. 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).
13. Appendix 8, Seafood HACCP Regulation, FISH AND FISHERIES PRODUCTS HAZARDS AND CONTROLS GUIDANCE, Third Edition, 2001, U.S. Food & Drug Administration Center for Food Safety & Applied Nutrition, (<http://www.cfsan.fda.gov/~comm/haccp4.html>.)
14. Pathogen Reduction/HACCP & HACCP Implementation, Food Safety and Inspection Service, United States Department of Agriculture.  
(<http://www.fsis.usda.gov/oa/haccp/imphaccp.htm>.)

表一 雲林縣某高中學生食用餐盒類別及食品中毒侵襲率

餐盒類別	味達香	松之林	助民	梅景	學校午餐	自己帶飯	總數
有症狀人數	135	1	0	1	2	0	139
食用總人數	247	18	17	37	200	3	522
侵襲率 (%)	54.7	5.6	0.0	2.7	1.0	0.0	26.6

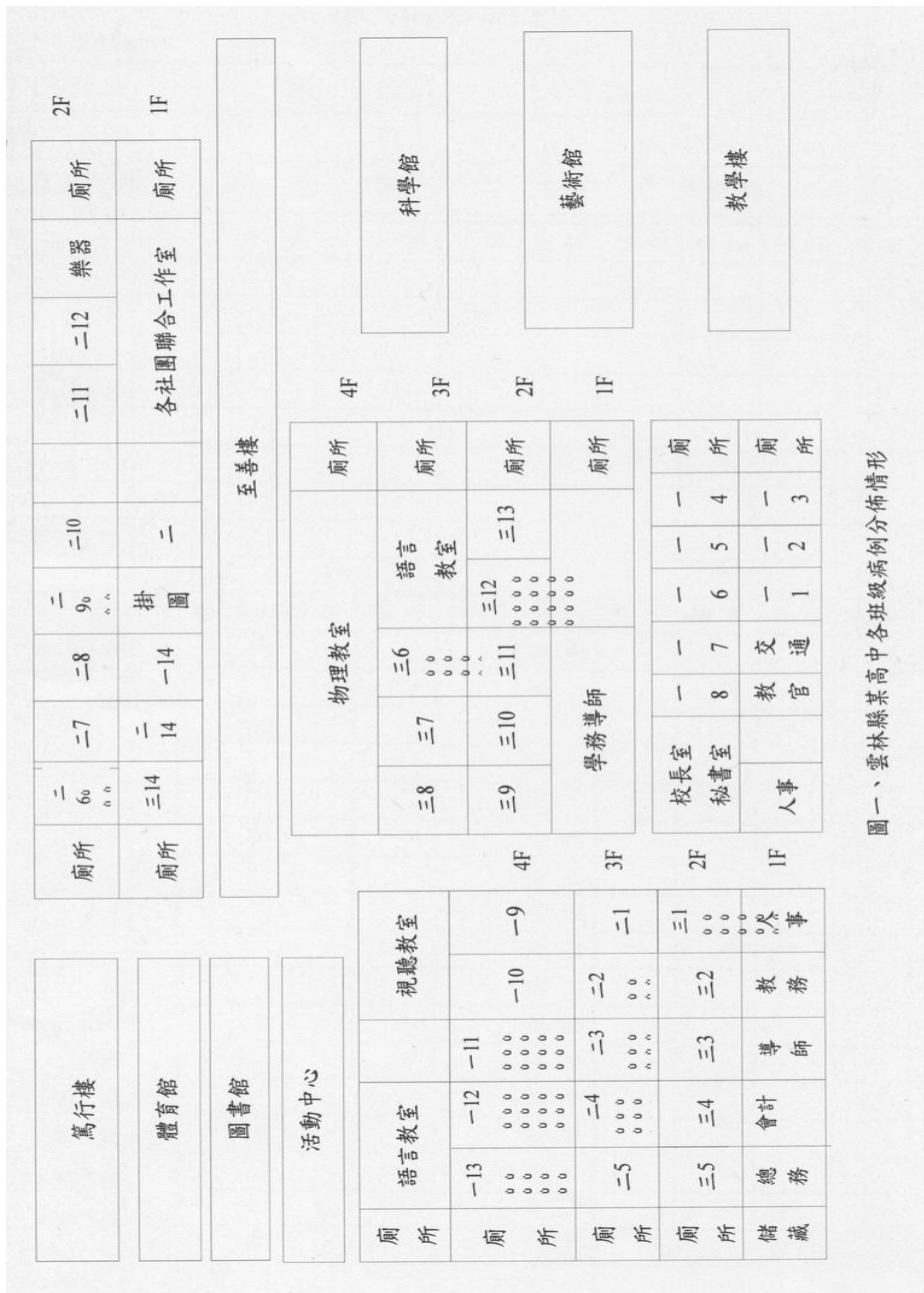
表二 雲林縣某高中各班級食用味達香盒餐中毒病例之侵襲率分佈情形

年/班級	1/11	1/12	1/13	2/2	2/3	2/4	2/6	2/9	3/1	3/6	3/12	總計
人數	30	29	30	19	12	20	18	16	26	19	28	247
病例數	19	17	17	5	8	14	7	7	12	10	19	135
侵襲率 (%)	63.3	58.6	56.7	26.3	66.7	70.0	38.9	43.8	46.2	52.6	67.9	54.7

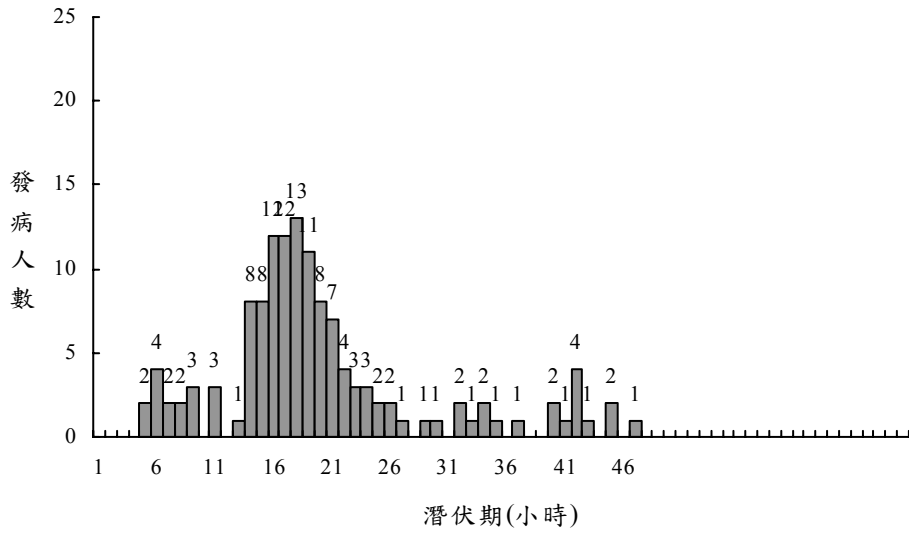
表三 雲林縣某高中食品中毒事件單一菜色統計分析結果

食品名稱	食用情形	有病	沒病	危險比	95%信賴區間
黑胡椒炒豬肉	有吃	95	65	1.72	0.98~3.03
	沒吃	40	47		
玉米炒蘿蔔豌豆*	有吃	90	51	2.39	1.38~4.17
	沒吃	45	61		
竹筍	有吃	84	60	1.43	0.83~2.47
	沒吃	51	52		
小黃瓜*	有吃	68	36	2.14	1.23~3.75
	沒吃	67	76		
菜脯蛋	有吃	91	72	1.15	0.65~2.03
	沒吃	44	40		
滷雞腿	有吃	95	68	1.54	0.87~2.72
	沒吃	40	44		
貢丸	有吃	82	55	1.60	0.93~2.76
	沒吃	53	57		
白飯	有吃	98	80	1.06	0.58~1.93
	沒吃	37	32		
甜不辣	有吃	10	9	0.92	0.33~2.59
	沒吃	125	103		
熱狗	有吃	26	18	1.25	0.61~2.56
	沒吃	109	94		
水餃	有吃	3	2	1.25	0.16~11.05
	沒吃	132	110		

\* 具統計顯著意義，95%信賴區間不包含 1.0。



圖一、雲林縣某高中各班級病例分佈情形



圖二 雲林縣某高中學生食品中毒潛伏期分佈情形