

腸炎弧菌引起之最大規模集體食物中毒事件

前 言

學校午餐或便當因其便利性，為目前國中、國小及公司行號常用的午餐來源之一。但供應學校午餐或便當的工廠在處理、保存、及運送食品的過程當中常因人為的疏失而發生問題。根據行政院衛生署食品衛生處公布的資料⁽¹⁾顯示：民國 83 年食品中毒發生的場所以學校為最高，其中毒件數的比例達 29.4 % (30 / 102)，受害人數廣及 2,175 人。此種不幸的事件於民國 84 年 10 月 13 日再度發生於大台北都會地區，且其規模之大為近十餘年來所罕見。

10 月 13 日(星期五)，台北市關渡、桃源、文化、明德四所小學，台北縣三芝、鄧公、文化三所小學師生及台北縣齊億、德總等公司員工在食用某食品公司供應的午餐後，從當日晚上五、六時起，陸續地發生腹瀉、腹痛和嘔吐等現象，並分別前往淡水馬偕、第一、公祥及北投佑民等醫院求診。其求診人數於次日凌晨三、四時達到高峰。因而推測當地可能發生大規模的集體食物中毒事件。此疑似食品中毒事件係在同一時段內發生在台北縣、市七所國民小學和公司行號，其受害者皆是食用 10 月 13 日某食品有限公司所供應的學校午餐或便當。該公司當日共計供應前述國小 3,124 份學校午餐，有 1,706 人出現不舒服的症狀，其中的 1,010 人前往醫療診所就醫。根據行政院衛生署發表的

資料⁽¹⁻⁵⁾，這個數目遠超越過去五年來發生學校的年平均食品中毒人數：民國 79 年的 43 人⁽²⁾；民國 80 年的 63 人⁽³⁾；民國 81 年的 77 人⁽⁴⁾；民國 82 年的 55 人⁽⁵⁾；民國 83 年的 73 人⁽¹⁾。再依「食品中毒採樣操做手冊」⁽⁶⁾對“食品中毒”所作之定義：「... 二人或二人以上攝取相同的食品而發生相似的症狀...」，我們可以確定此一事件就是一件爆發性的食品中毒案。它也是一個具備共同感染源(10 月 13 日的學校午餐或便當)型式的食品中毒事件。

為瞭解事情發生的原因及找出可能的致病病原，我們隨即進行相關的流行病學研究。研究的重點放置在：訪視因食品中毒而停留醫院就診者，履勘便當工廠的環境衛生和廚廁衛生，查明午餐的菜色及其製作材料的來源，收集學校師生食用學校午餐和中毒者症狀的資料(問卷調查)。另外，協調台北縣(市)衛生局採取人體排泄物檢體送行政院衛生署預防醫學研究所(預研所)檢驗，食餘物檢體及環境檢體則送行政院衛生署藥物食品檢驗局(藥檢局)檢驗。

材料與方法

本事件採用「世代研究(Cohort)法」(7)進行流行病學的研究。首先假設發生食品中毒者(主要是國小學生)都有“暴露”於食用學校午餐的均等機會。根據此一假設，將食用某一種菜色者歸之於「暴露組」，而沒有食用該菜色者就歸屬於「非暴露組」。同時，也假設因食用學校午餐引起食物中毒的過程是隨機發生的。也就是說，食用某一種受感染食品發生中毒的機會，對每個食用者而言，都是相等的。經由此一假設，食用某一種菜色發生中毒的就歸之於「發病組」，食用該菜色而未發生中毒的就屬於「非發病組」。如此，對每一種學校午餐的菜色而言，可形成一個 2 乘 2 的「暴露-疾病」表，從而推算出食用該菜色的「相對危險比」。由相對危險比的大小和其是否具備統計學上的顯著意義，可找出學校午餐內疑似受到感染的菜色。接著，再佐證以中毒者出現的癥候和實驗室檢驗的結果，就可以判定與食品感染相關的病原微生物。換言之，也就是找到引起本次食品中毒的元兇。

為達到此一目標，整個研究的進行分下列幾個步驟完成：

訪視住院診療的中毒患者

於 10 月 14 及 16 兩日先後前往淡水馬偕醫院急診部，逐一面訪臥床的中毒病患，明白他們進食的菜色種類，發病的過程及出現的症狀。並與醫師們充分地交換意見，討論治療病患的方法和詳閱住院患者的病歷。同時還進一步地去知曉是否有其他原因引起此次中毒的現象。此外，聯絡該院的檢驗部門，得悉住院病患的糞便檢體檢查的結果，以為判定病原微生物的參考之

便當工廠的環境衛生和廚廁衛生

事發次日(10 月 14 日)上午即前往該食品有限公司設在淡水的便當製造廠，詢問有關學校午餐及便當的菜色、食品素材採購的來源、清理的過程和儲藏的情形。同時並要求工廠負責人示範食品製作的流程、說明製作好的食品保溫的方式和運送食品到各國中、小學校的過程。另外，檢查貯藏室、冷藏室和冷凍庫的清潔衛生和其內部溫度、食品製作場地、便當包裝室和廁所的環境衛生。由工廠的工作人員告知工廠使用的是自來水、事發當日工作人員的名單和其各自擔任的職掌、工作人員當日的健康狀態和年度健康檢查的紀錄、學校午餐及便當的製作數量、供應的客戶名單……等等。訪查期間，臺北縣衛生局第七課人員也在現場採取十件廚房用具，如杓子、菜刀、砧板和廚房用水等檢體。從運送食品的貨車內也採集了四件環境檢體，如運送箱內的木板、塑膠箱、車內地板和車內鐵欄杆等。

問卷調查

依據訪視醫院住院者和與醫師們討論的結果，針對國小學童設計了一份結構式問卷。其內容包括：個人的基本資料、進食學校午餐或便當的時間、食用的菜色、有無身體不適的情形、中毒的症狀、症狀出現的時間、就醫的情形和康復所需要的時間。由於食品中毒受害的國小學童甚多，乃以隨機抽樣的方式從發生食品中毒的七所國民小學中選取台北縣三芝國小做為問卷調查的對象。在徵得該校校長的同意後，於 10 月 16 日前往該校進行面對面的問卷訪視。訪視的對象係以食用 10 月 13 日學校午餐的四、五及六年級學童為主(男 263 人，女 206 人)，共計訪得有效問卷 469 份。

爲了瞭解到底是那一種菜色受到感染，我們也對兩家公司，齊億和德總，進行問卷訪視。問卷內容與國小問卷類似，只是將學校午餐菜色部份改成便當的菜色。經兩家公司負責人的個別同意後，取得齊億公司問卷 11 份，德總公司 13 份。

檢體採樣

有關人體排洩物檢體部份，依權責區域劃分，由台北縣、市衛生局第一課人員前往事發學校採取因食用學校午餐中毒學童之肛門拭子檢體送預研所檢驗。檢驗的項目包括腸炎弧菌、仙人掌桿菌、致病性大腸桿菌、金黃色葡萄球菌、沙門氏菌、霍亂弧菌、傷寒菌、副傷寒菌和痢疾桿菌等。食餘物檢體部份，則由第七課人員前往發生食品中毒的學校採取事發當日預留之學校午餐的食品檢體，如香豬肉絲麵、鹹酥雞丁、木耳三絲(木耳、紅蘿蔔、榨菜)、荷包蛋、貢丸湯和小白菜等。台北縣之食餘物檢體送藥檢局檢驗，台北市之食餘物檢體則送台北市政府衛生局檢驗。檢驗的項目有腸炎弧菌、仙人掌桿菌、沙門氏菌、致病性大腸桿菌、金黃色葡萄球菌及其腸毒素等。

至於環境及器皿檢體部份，也由第七課人員負責前往便當製作工廠採取杓子、菜刀、砧板和廚房用水等檢體送藥檢局檢驗。檢驗的項目包含金黃色葡萄球菌及其腸毒素、腸炎弧菌、沙門氏菌、病原性大腸桿菌和仙人掌桿菌等。

資料的處理與分析

首先用dBase III PLUS 軟體輸入由問卷所搜集來的資料。其後再以SAS和Epi-Info 等軟體針對各筆問卷紀錄予以一一檢查和確定，從而建立資料檔的可靠性。依此可靠性決定有效的問卷數後，接著進行問卷內各欄資料的描述和單變項分析。它們間的相互關係則以交叉性的多變項分析來探討。

由學童中毒症狀出現頻率的高低和住院患者的病癥，定義本次食品中毒案的「發病(中毒)者」，並據此估算發病率和進食某種或某幾種菜色的「相對危險比」。其相關的統計分析，原則上，採用卡方(χ^2)檢定法進行單變項和多變項分析。最後由統計分析的結果參酌以人體檢體、食餘物檢體和環境檢體的

檢驗結果來推測可能與此次食品中毒相關的病原微生物。

文中引用的圖表係分別以微軟視窗(Microsoft Windows)之Word 6.0 版軟體和Excel 5.0 版軟體來製作。電腦硬體方面，則是使用 486Dx66 型個人電腦。

結 果

研究的結果，也分三方面來敘述：

食品製作與素材來源

本次引起大規模食品中毒事件的學校午餐為某食品有限公司所供應，該公司係一餐飲衛生評鑑為甲級之便當／學校午餐製造商，客戶主要是國中國小師生，小部份是公司行號員工。訂單都是長期的，國小訂的是學校午餐，國中和公司行號則是午餐便當。國中小午餐的菜單固定且定期更換。公司行號和臨時訂購之午餐便當的菜單變動較多，視當日供應之國中小午餐菜色和訂購價錢而定。例如：10 月 13 日國小的學校午餐菜色是香皓肉絲麵、鹹酥雞丁、木耳三絲、荷包蛋、貢丸湯和小白菜；國中午餐便當的菜色是五香雞排、蕃茄炒蛋、叉燒肉、春捲和青菜；齊億公司的午餐便當有香菇肉絲麵、五香雞排、木耳三絲、荷包蛋、叉燒肉和青菜；德總公司的午餐便當則有白飯、五香雞排、荷包蛋、叉燒肉、貢丸湯和青菜。

某食品有限公司和其製作便當／學校午餐之工廠皆位於臺北縣淡水鎮同一地址。平日菜單上所需之食品材料都委託一固定之送貨商自臺北市環南市場統一採購，並將採購的生熟食品於每日上午八時左右送達該食品有限公司。值得注意的是，購買來的食品材料不分生熟皆一起堆放在送貨商的中型卡車內。事發當日，除荷包蛋為外購外，其餘食品皆為自製。便當和學校午餐做好後，由保溫車在上午十一時半左右分途送達客戶處。對於肇事之便當／學校午餐的菜色製作及其素材的來源，我們逐一描述於下。

香菇肉絲麵係先將香蕈和肉絲炒在一起，炒熟後撈起放在一邊，而後再炒油麵。最後，將香菇肉絲和油麵拌在一起即成。所使用的油麵素材為當地一小規模製麵廠所提供，經實地拜訪麵廠負責人，得悉油麵需先煮熟再冷卻後才能賣出。平時，該麵廠從未製作、出售和儲存許多的油麵。某食品有限公司當日

訂購三千人份的油麵，麵廠為此專門製作並送抵該公司。因此，麵廠負責人認為他們供應的油麵是絕對新鮮的。

鹹酥雞丁使用的雞塊和木耳三絲中之木耳、紅蘿蔔及榨菜，如前所述皆購自環南市場。雞塊、木耳和紅蘿蔔之產地無從追蹤。至於榨菜則前往位在桃園縣大園鄉的榨菜製作廠調查，瞭解榨菜製作的過程。製作廠商自雲林地區大量買進榨菜，而後將之整顆浸泡於深及兩層樓之貯藏槽內達數個月之久。浸泡過程中，貯藏槽內加了很多的鹽。該榨菜製作廠共有十座槽，每槽可提供三個月的銷售量。當“成熟”時，再以人工的切割手續將榨菜切絲並加水浸泡於大型之塑膠容器，而後運到環南市場出售。貯藏槽及塑膠容器皆使用地下水，它們的餘氯測驗值都是零。另外，貯藏槽溶液之酸鹼(PH)值經測試都在 6.8 左右，而塑膠容器浸泡水之酸鹼值則在 6.4 到 6.6 之間。廠房外的左後方養有十餘隻雞，其旁為簡便搭蓋之蹲式廁所，無化糞池和洗手設備。因學校午餐供應量大且當日工作人手不足，該食品有限公司乃外購荷包蛋三千枚。荷包蛋製造廠為一小型的家庭工廠，廠址設在環南市場附近之一層公寓內。廠內光線昏暗，環境衛生不佳，有盥洗間和洗手設施，但無水可供洗手之用。平時主要是製作滷蛋並在環南市場擺攤販賣，但也接受訂單。有製蛋機可供煎荷包蛋之用，它需要兩人操做，一人由一端去殼放雞蛋入煎盤，煎蛋盤由輸送帶自動向前推進，蛋約經二、三分鐘煎熟後，由機器另一端的人取出。三千個荷包蛋在當日清晨三時開始煎製，六時前完成交送貨商載去某食品有限公司。除製蛋外，廠內未見製作其他產品。

醫院訪視和問卷調查

在訪視淡水馬偕醫院住院中毒者時，觀察到中毒者的症狀主要有腹瀉、腹痛、噁心和嘔吐等現象，少數中毒者出現發燒和畏寒之症狀。大部份中毒者在症狀出現後三、四日內痊癒。而由三芝國小學童問卷調查結果顯示，有 789 % (370 / 469) 的受訪學童在食用 13 日的學校午餐後出現不舒服的症狀：腹瀉佔 92.2 % (341 / 370)、腹痛 91.1 % (337 / 370)、嘔吐 55.4 % (205 / 370)、頭暈 50.0 % (185 / 370)、發燒 35.4 % (131 / 370)、噁心 32.7 % (121 / 370) 和畏冷 25.1 % (93 /

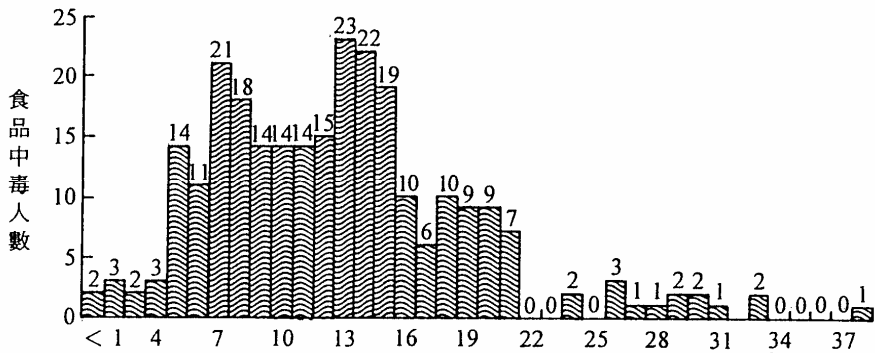
370)。因此將本次食品中毒的「發病者」定義為：「食用 10 月 13 日之學校午餐後，每日至少腹瀉二次(含)以上且出現腹痛、嘔吐、頭暈、發燒、噁心和畏冷等症狀至少二種以上者」。

學校問卷中，符合發病者」定義者有 262 人，發病率達 55.9 % (262 / 469)。依發病者主訴由食用學校午餐到發病的時間描繪出一流行病學曲線圖，見圖一。此圖顯示食用學校午餐後到發病的時間由 1 小時到 38 小時不等，其分佈的中位數為 12 小時，也就是說，半數的中毒者發病的時間在 12 小時以上，另外半數的中毒者發病的時間則在 12 小時以下。圖一出現兩個高峰處，分別代表著中毒的人數在食用學校午餐後 7 小時和 13、14 小時的地方為最多。

其次，進行統計學的單變項分析。對每一項菜色建立一「暴露－疾病」表：將所有問卷受訪學生以發病者的定義分成「發病組」和「非發病組」而以每一項學校午餐菜色依是否食用分「暴露組」和「非暴露組」。由每個「暴露－疾病」表，計算它的相對危險比和相對應的 95 % 信賴區間(參考表一)。表一顯示香菇肉絲麵、鹹酥雞丁和貢丸湯在統計學上與食品中毒都無關聯(個別 P 值皆大於 0.05)。木耳三絲和荷包蛋單獨地與食品中毒的發生有統計學上的相關聯(P 值分別小於 0.05 和 0.01)；吃木耳三絲發生食品中毒的機會為沒吃木耳三絲的 1.26 倍，其危險性的 95 % 信賴區間低可至 1.07 倍，高可達 1.49 倍；吃荷包蛋發生食品中毒的機會則為沒吃荷包蛋的 1.72 倍，其相對危險性的 95 % 信賴區間則由 1.35 倍到 2.20 倍。以統計學觀點而言，吃荷包蛋發生食品中毒的危險性要比吃木耳三絲來得高。

而後，選取統計學上出現顯著意義的食品變項，木耳三絲和荷包蛋，做多變項的分析，其結果亦列於表一。吃木耳三絲和荷包蛋兩者中的任何一種(含兩者皆吃)發生食品中毒的機會為兩者都不吃的 2.34 倍，這個數字在統計上出現顯著性的意義(P 值 < 0.01)。若木耳三絲和荷包蛋兩者都吃的話，發生食品中毒的危險性是兩者都不吃的 2.47 倍，這個風險在統計上也是具備顯著的意義(P 值 < 0.01)。當然，它也遠高於僅吃木耳三絲或荷包蛋中的一種(1.26 和 1.72)。

圖一 三芝國小食品中毒學童之流行病學曲線圖



實用學校午餐後到出現中毒症狀的小時數

表一 食用單項或多項學校午餐菜色的相對危險比及其 95 %的信賴區間

午餐菜色 名 稱	有無食用	食 品 中 毒		相 對 危險比	95% 信賴區間
		有 人數(百分比)	沒 有 人數(百分比)		
香菇肉絲麵	有	259(98.9)	196(94.7)	2.66	(0.97~7.27)
	沒有	3(1.1)	11(5.3)		
鹹酥雞丁	有	243(92.8)	192(92.8)	1.00	(0.73~1.36)
	沒有	19(7.2)	15(7.2)		
木耳三絲	有	147(56.1)	89(43.0)	1.26	(1.07~1.49)*
	沒有	115(43.9)	118(57.0)		
荷包蛋	有	216(82.4)	127(61.4)	1.72	(1.35~2.20)**
	沒有	46(17.6)	80(38.6)		
貢丸湯	有	244(93.1)	184(88.9)	1.30	(0.91~1.85)
	沒有	18(6.9)	23(11.1)		
木耳三絲或 荷包蛋♣	有	242(92.4)	151(73.0)	2.34	(1.59~3.44)**
	沒有	20(7.6)	56(27.0)		
木耳三絲與 荷包蛋◆	有	121(92.4)	65(73.0)	2.47	(1.67~3.65)**
	沒有	20(7.6)	56(27.0)		

♣吃木耳三絲和荷包蛋任何一種者與兩者皆不吃者相比。

◆木耳三絲和荷包蛋皆吃者與皆不吃者相比。

*有統計的顯著意義，P 值 < 0.05，卡方檢定。

**有統計的顯著意義，P 值 < 0.01，卡方檢定。

公司問卷的結果顯示，受訪的 24 人中(男 19 人，女 5 人)有 22 人覺得不舒適。他們全都有腹瀉的症狀，其他出現的症狀依頻率的多寡有：腹痛 77.30 % (17 / 22)、嘔吐、發燒、畏冷各為 50.0 % (11 / 22)、頭暈 45.5 % (10 / 22)、噁心 8.2 % (4 / 22)。症狀出現的時間在餐後 3 至 32 小時之間，而以在 13 時出現者為最多。

進一步的分析得知：齊億公司有 64 % (7 / 11) 的人符合發病者定義。單獨而言，食用香菇肉絲麵、或叉燒肉、或青菜都產生 64 % (7 / 11) 的發病率；食用五香雞排或木耳三絲則產生 70 % (7 / 10) 的發病率；而食用荷包蛋的發病率是 60 % (6 / 10)。德總公司方面，有 77 % (10 / 13) 的人符合發病者定義。就食用單項的菜色結果來看，食用荷包蛋、或叉燒肉、或貢丸湯都產生 77 % (10 / 13) 的發病率；食用五香雞排的發病率是 82 % (9 / 11)；而食用白飯或青菜的發病率是 75 % (9 / 12)。因為公司的問卷數量少，不適合做更多的統計檢定與分析。

實驗室檢驗結果

預研所於 10 月 14 日接到台北縣衛生局採送食品中毒者肛門拭子檢體 187 件。檢驗結果顯示：77 件檢體檢出 K12 型腸炎弧菌；這當中，有 4 件檢體同時檢出 K12 型腸炎弧菌和金黃色葡萄球菌(產生 A 型和 B 型腸毒素者各 1 件，C 型腸毒素者 2 件)。另 4 件檢體檢出金黃色葡萄球菌(產生 A 型和 C 型腸毒素者各 2 件)。

因只選取台北縣三芝國小做為研究的對象，故僅報告藥檢局對該校食餘物檢體的檢驗結果(見表二)。由香菇肉絲麵中檢出 O10 型腸炎弧菌和不生成腸毒素的金黃色葡萄球菌；鹹酥雞丁、木耳三絲及荷包蛋都分離出仙人掌桿菌、O10 型腸炎弧菌和不生成腸毒素的金黃色葡萄球菌。這些食餘物檢體都未發現沙門氏桿菌、病原性大腸桿菌和金黃色葡萄球菌腸毒素。藥檢局提供的檢驗結果也指出：在 10 件廚房器皿檢體及 4 件環境檢體中都未檢出任何病原菌。

另外，馬偕醫院淡水分院檢驗科於 10 月 14 日從 32 件住院中毒者的糞便檢體中檢出 8 件腸炎弧菌。

表二 台北縣三芝國小學校午餐食餘物檢體的檢驗結果

檢體名稱	腸炎弧菌 (CFU/克)	仙人掌桿 菌(CFU/克)	金黃色葡萄球 菌(CFU/克) / 腸毒素型	沙門氏桿菌	病原性大腸 桿菌/血清型	金黃色葡萄 球菌腸毒素
香 菇 肉絲麵	陽性 $< 1.0 \times 10^2$	陰性	陽性/未檢出 $< 1.3 \times 10^2$	陰性	陰性	未檢出
鹹酥雞丁	陽性 $< 1.0 \times 10^2$	陽性 $< 9.5 \times 10^4$	陽性/未檢出 $< 4.2 \times 10^3$	陰性	陰性	未檢出
木耳三絲	陽性 $< 1.0 \times 10^3$	陽性 $< 3.5 \times 10^4$	陽性/未檢出 $< 2.7 \times 10^3$	陰性	陰性	未檢出
荷包蛋	陽性 $< 1.5 \times 10^3$	陽性 $< 1.4 \times 10^5$	陽性/未檢出 $< 4.2 \times 10^4$	陰性	陰性	未檢出

討 論

同樣的向某食品有限公司訂購午餐，國中的午餐便當未發生食品中毒的現象，國小的學校午餐和一些公司的午餐便當反倒出現問題。由統計分析的結果，比較這些便當或學校午餐的菜色。從它們間的異同處看到：便當不含木耳三絲的德總公司員工中有食品中毒的病例出現；吃了含荷包蛋的便當或學校午餐者，都發生食品中毒；而國中的便當沒有荷包蛋，食用者皆平安無事。國中的便當有蕃茄炒蛋，它是某食品有限公司自製的，國中學生吃了沒事情。荷包蛋是委託外製的，有 63.0 % (216 / (216 + 127)，參考表一) 的三芝國小食品中毒者食用荷包蛋，齊億和德總公司食品中毒病例食用荷包蛋的有 16 人，佔 72.7 % (16 / 22)。如此看來，木耳三絲應與本次食品中毒無關。故強烈懷疑問題可能出在荷包蛋。

殘餘食品及人體檢體檢出腸炎弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*)、仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)和金黃色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*)等多樣病原體，但食餘物及中毒者檢體均以腸炎弧菌和仙人掌桿菌為主要分離致病菌。一般說來，嘔吐型之仙人掌桿菌中毒，發病症狀以嘔吐為主，發病潛伏期為 1 至 8 小時；下痢型之仙人掌桿菌中毒，發病症狀以水樣性腹瀉為主，發病潛伏期為 6 至 24 小時⁽⁸⁻⁹⁾。雖然，食餘檢體中之仙人掌桿菌菌數($> 10^5$ CFU / 克)⁽⁹⁾足以致病，但其發病症狀或潛伏期與本次食品中毒之症狀與潛伏期不符。食餘檢體檢

出之金黃色葡萄球菌不會產生任何型態之腸毒素，人體檢體檢出帶腸毒素之金黃色葡萄球菌的件數太少(187 件檢體中只有 8 件)。此外，金黃色葡萄球菌產生的腸毒素常引起嘔吐，腹瀉倒不常見^(8,9)，痘引犬出現通常在進食後 30 分鐘到 8 小時。這也有別於本次的食品中毒。我們可據此推論本次的食品中毒應為感染型態(infection type)而非中毒型態(intoxication type)。它應與仙人掌桿菌和金黃色葡萄球菌無關聯。

腸炎弧菌的潛伏期因食入菌量多寡而異，通常為 12 到 24 小時⁽⁸⁾，但可短至 4 小時，長達 96 小時。發病期間平均為 2 天(1 到 5 天皆有可能)。腹瀉、腹痛是最早出現的症狀^(10,11)，幾乎大多數患者皆有這兩種症狀。腹瀉常是突發的且伴隨大量的水液，偶有血便產生，其它如嘔吐、嘔心、發燒、畏寒和頭暈也有一定的比例，死亡率極低。本次食品中毒的流行病學曲線圖(圖一)顯示大部份中毒者出現在用餐後 5 至 21 小時，中毒者症狀以腹瀉、腹痛為主且部份患者合併有頭昏、嘔吐，發燒、畏寒等現象。另恢復期約 2 到 3 天。這與前述腸炎弧菌引起之食品中毒的特徵相符合。再加上食餘物及人體檢體皆分離出腸炎弧菌，雖然其血清型因實驗室之檢驗方法不同而異，我們仍認為此次食品中毒之致病菌應為腸炎弧菌。

腸炎弧菌為引起細菌性胃炎的主要致病菌之一常發生於天氣和暖的月份^(11,12)，在沿海國家如台灣、日本、東南亞、英國、荷蘭及美國均為常見的食品中毒致病菌^(11,13-16)。腸炎弧菌為一革蘭氏陰性菌，最適合生長在 35 °C 到 37 °C 的環境下，也可在 10 °C 到 44 °C 的環境下生長；在 pH 值 5.0 以下和 11.0 以上，生長受到抑制。常存在各地海洋，寄居於貝殼及魚類中⁽¹⁷⁾。若生長環境適宜，它的病原體數可在 12 到 18 分鐘內繁殖一倍⁽¹⁸⁾。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 境。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、亦是造成此類細菌中毒的原因。Wachsmuth⁽¹⁹⁾和Joseph⁽²⁰⁾等人曾報告腸炎弧菌也可經由手、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。

這次食品中毒事件中，學校午餐內的荷包蛋係廠方外包他廠所製作，製蛋廠採機器半自動化煎荷包蛋。製蛋廠除了做荷包蛋及滷蛋外，並沒有製造其它產品。一般說來，腸炎弧菌在 80℃ 以上的高溫處理數分鐘後就會死亡。由荷包蛋的製程看來，製蛋廠不像是腸炎弧菌污染的場所。荷包蛋於凌晨三時開始製作，六時完成，而後由某送貨商於上午八時送達便當工廠，運送過程中，送貨商的卡車還同時載運其他生鮮食品類，該送貨商不願告知當日是否載運海鮮類素材。因此，荷包蛋是有可能在離開煎蛋場所到便當工廠的途中受到感染。荷包蛋於早上十一時半再由便當工廠送到學校食用，從完成到食用的期間，歷經六、七小時之久。它是否在便當工廠處擱置太久、或是在便當工廠處感染到腸炎弧菌，不得而知。但依便當工廠的排定菜單而言，當日和前三日的菜單都不含海鮮類食品。總之，荷包蛋是唯一外購之成品，且與食品中毒相關，其受到腸炎弧菌的感染應是本次食品中毒的關鍵所在。

建 議

由此次“創紀錄”的食品中毒事件的調查過程中，針對觀察到的一些事實和調查的心得提出一些建言，希望能因此而減少食品中毒的再次發生。

1. 主管食品衛生的各級政府單位應加強管理餐飲業者

— 落實業者「食品衛生，安全有價」的觀念，並輔導業者建立進貨管理制度。
— 宣導業者應瞭解其生產場所之最大生產量—配合「分區限量」供應，切不可無限量盲目接單，以確保產品之品質與衛生。

2. 經濟部工業局、行政院農委會和行政院衛生署宜成立跨部會單位，規範暨輔導餐盒業者製作餐盒飲食時需經國家「認證」，如 GMP 和 CAS。經濟部工業局提供餐盒業者必要之諮詢與服務；農政單位應加強農產品的運銷與加工品的開發，並給與餐盒業者優惠，以減輕餐盒業者在認證上的財力負擔；行政院衛生署負責認證之評鑑事宜，以確保認證之切實執行。

3. 餐盒製作之數量及工作人員之數目應依餐盒業者的等級予以規定。對於生熟食品的貯藏，儲存和運送皆應有所規定。

4.餐盒業者有邁向企業化經營之趨勢，宜建立業者「命運共同體」之觀念。也就是說，餐飲的衛生教育不應只提供餐盒業者及其工作人員，對於與他們有業務往來之供應商、送貨商及外包之廠商也應一併由衛生主管機關予以教育訓練。

5.從事餐盒業的工作人員，特別是廚工，均應參加食品衛生教育並通過考評始能執業。

6.衛生主管機關應進行「預防食品中毒四原則」之全民媒體宣導教育：

—清潔：保持食物、用器、冰箱、人體以及環境的清潔。

—迅速：迅速處理生鮮食物以及調理食物，調理後之食品應迅速食用。剩餘食品應迅速處理。

—加熱：食品食用前應予以加熱煮熟，其中心溫度至少要維持在 65℃ 和 15 分鐘以上。

—冷凍／冷藏：食品應依需要保存在冰箱中。冷凍時溫度要保持在-18℃ 以下，冷藏時之溫度則要在 4℃ 以下。

誌謝

感謝行政院衛生署食品衛生處、行政院衛生署預防醫學研究所細菌組、行政院衛生署藥物食品檢驗局、臺灣省衛生處、臺北縣衛生局、臺北市衛生局、臺北縣三芝國民小學和馬階紀念醫院淡水分院急診部醫師群的協助，本研究得以順利完成。

參考文獻

- 1.行政院衛生署：中華民國 83 年台灣地區食品中毒發生狀況。民國 84 年 2 月。
- 2.行政院衛生署：中華民國 79 年台灣地區食品中毒發生狀況。民國 80 年 6 月。

- 3 .行政院衛生署：中華民國 80 年台灣地區食品中毒發生狀況。民國 81 年 2 月。
- 4 .行政院衛生署：中華民國 81 年台灣地區食品中毒發生狀況。民國 82 年 3 月。
- 5 .行政院衛生署：中華民國 82 年台灣地區食品中毒發生狀況。民國 83 年 3 月。
- 6 .行政院衛生署：食品中毒採樣操做手冊，第二版，中華民國 82 年 5 月。
- 7.Lilienfeld AM , Lilienfeld DE.Foundations of Epidemiology , 2nd ed., New York : Oxford University Press 1980 ; 226—55.
- 8.Benenson AS.Control of Communicable Diseases Manual , 16th ed., American Public Health Association , 1 995 ; 1 83—194.
- 9.Jawetz E , Melnick JL , Adelberg EA.Medical Microbiology , 20th ed., East Norwalk : Appleton & Lange Co., 1 995 ; 133 , 172—174 , 630—633.
- 10.Bolen JL , Zamiska SA , Greenough WB.Clinical Features in Enteritis due to *Vibrio parahaemolyticus* Am J Medicine 1974 ; 57 : 638—641.
- 11.Barker WH Jr .*Vibrio parahemolyticus* outbreaks in the United States , Lancet 1974 ; 1 : 551 —554.
- 12.Sakazaki R.Halophilic vibrio infections.in : Foodborne Infections and Intoxications(H.Reimann , ed .), New York : Academic Press , 1969 ; 115—119.
- 13.Lawrence DN, Blake PA , Yashuk JC , et al .*Vibrio parahaemolyticus* gastroenteritis outbreaks aboard two cruise ships.Am J Epidemiol.1979 ; 109 : 71—80.
- 14.Barrow GI , Miller DC.*Vibrio parahaemolyticus* A potential pathogen from marine sources in Britain , Lancet 1972 ; 1 : 485-486.
- 15.Johnson HC , Barross JA , Liston J .*Vibrio parahaemolyticus* and its importance in seafood hygiene.J Am Vet Med Assoc 1971 ; 159 : 1470 -1473.
- 16.Kaneko T , Colwell RR.Ecology of *Vibrio parahaemolyticus* in Chesapeake Bay J Bacteriol 1973 ; 1 13 -24 -32.

- 17.Frazer WC , Westhoff DC.Food Microbiology , 4th ed., New York : McGraw - Hill Book Co., 1988 ; 404.
- 18.Sanyal SC.Human volunteer study on the pathogenicity of *Vibrio parahaemolyticus* Tokyo ; Saikon 1974 ; 227—230.
- 19.Wachsmuth IK , Morris GK , Feeley , JC , et al.Manual of Clinical Microbiology.3rd ed., Washing DC : American Society for Microbiology , 1980 ; 231.
- 20.Joseph SW , Colwell RR , Japer JB .*Vibrio parahaemolyticus* and related halophilic vibrios.CRC Review Microbiol 1982 ; 10 : 77—124.

撰稿者：陳俊男¹、江大雄¹、潘子明²、王慧英³、周淑玫¹、陳國東¹

1.行政院衛生署預防醫學研究所流行病學訓練班

2 .行政院衛生署預防醫學研究所細菌組

3 .行政院衛生署食品衛生處