



# 臺北縣汐止市某托兒所學童 群聚感染桿菌性痢疾事件調查

江大雄<sup>1</sup>、陳琬菁<sup>2</sup>、劉士豪<sup>2</sup>

1. 疾病管制局應用流行病學專業人員訓練班
2. 疾病管制局第一分局

## 摘要

桿菌性痢疾以其高傳染性而易以群聚的方式發生在我們的社區中。由地區醫院醫師通報的一位桿菌性痢疾個案追查至其家庭發生桿菌性痢疾群聚感染。其後再由該家庭感染桿菌性痢疾的孩童追蹤到其就讀的托兒所，又發現到另一起托兒所學童群聚感染到桿菌性痢疾。本文報告調查及追蹤這些桿菌性痢疾個案的經過和傳染的途徑、探討可能的感染來源及評估防疫措施的功效。

本次桿菌性痢疾群聚事件共計調查林姓家庭 4 人、某托兒所 29 人及其他發病學童家屬 12 人。其中林姓家庭共有 3 位確定病例。某托兒所學童則有 5 位確定病例。5 位學童病例中，2 人屬於大班，3 人屬於小班，其直腸拭子檢體都被驗出 D 群痢疾桿菌。1 位大班學童感染桿菌性痢疾後，又傳染給其父親與妹妹。某托兒所因有 3 位學童在 4 月 5、6 日同時發病，故懷疑其傳染途徑可能是有一個共同感染源。其後因發病者中有人成為無症狀帶原者而引起後續的 2 位學童可能因接觸他們而成為桿菌性痢疾病患。

- 西元 2008 年 8 月 19 日受理
- 西元 2008 年 9 月 3 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
- e-mail: djiang@cdc.gov.tw

經過就醫治療、教室環境消毒、中班學生隔離、教師加強學童衛生習慣及強化腹瀉監測通報等防治措施後，桿菌性痢疾疫情受到控制而於 5 月 2 日宣告結束。

關鍵字：桿菌性痢疾、D 群痢疾桿菌、群聚、流行病學

## 前言

桿菌性痢疾以其高傳染性而易以群聚的方式發生在我們的社區中[1-5]。在國內外，常見的桿菌性痢疾群聚事件發生在家庭[6]、社區[1]、部隊[3]、學校[2]、托兒所[7]、幼稚園[8]、啟智中心[9]、精神病院[4]和山地鄉[5]等地方。台灣地區發生的桿菌性痢疾群聚事件多半為 D 群痢疾桿菌所引起[10-12]。其發生規模依發現及通報的早晚、傳播途徑的不同而有差異。而桿菌性痢疾傳播途徑可以分接觸傳染和共同感染(食品、飲用水和共用器皿)兩種方式[13]。

西元 2008 年 4 月 9 日台北縣汐止市一位 39 歲林姓男子(個案一)開始出現發燒症狀，曾於當日上午至當地某診所就醫。4 月 10 日接著有水樣腹瀉情形發生，凌晨前往汐止市某地區醫院急診室就醫。該院於 4 月 15 日檢驗其為痢疾桿菌陽性並通報台北縣政府衛生局為桿菌性痢疾疑似個案。衛生局除將其菌株轉送衛生署疾病管制局研究檢驗中心(疾管局研檢中心)進行確認外，並於 16 日至個案家中採集其 3 位家人的直腸拭子檢體，也送疾管局研檢中心昆陽實驗室檢驗。疾管局研檢中心除於 18 日確認林男感染桿菌性痢疾外，其家人中就讀托兒所的 6 歲男孩(個案二)和 4 歲的女兒(個案三)也都被發現為桿菌性痢疾患者(母親無症狀且 D 群痢疾桿菌檢驗結果為陰性)。至此，衛生局乃會同衛生署疾病管制局第一分局和應用流行病學專業人員訓練班(流病班)人員到林姓男童就讀的某托兒所進行相關的流行病學調查。調查目的在瞭解是否再有其他人感染桿菌性痢疾。若有，其規模為何、傳染途



徑為何、感染來源在何處及評估相關防治措施的成效。

## 材料與方法

### 調查對象

林姓 6 歲男孩就讀的某托兒所全體學童和教職員工 29 人都列入為調查對象。

### 問卷調查

以自行設計之半結構式問卷來收集調查對象的人口學背景、發病症狀、發病日期、就醫狀況、清明節前後(3 月 31 日~4 月 6 日)之國內外旅遊情形、日常飲食習慣、家中飲用水情形、家人有無腹瀉、發燒或嘔吐症狀等資料。問卷調查係以將問卷交由學童家長填寫後收回的方式進行。

### 病例定義

自 2008 年 4 月 1 日起到 5 月 2 日期間某托兒所全體學童、教職員工和其家屬出現腹瀉、嘔吐、發燒等症狀至少兩項者定義為桿菌性痢疾疑似病例。若疑似病例之直腸拭子檢體檢出 D 群痢疾桿菌(*S. sonnei*)，則定義其為桿菌性痢疾確定病例[14]。

### 檢體採集與實驗室檢驗

自 4 月 18 日確定就讀於某托兒所 6 歲林姓男童為桿菌性痢疾確定病例後，汐止市衛生所乃對全托兒所學童和教職員工、後續發現病例的家屬採集他們的直腸拭子檢體。所採集的檢體都送疾管局研檢中心進行 D 群痢疾桿菌(*S. sonnei*)的檢驗。

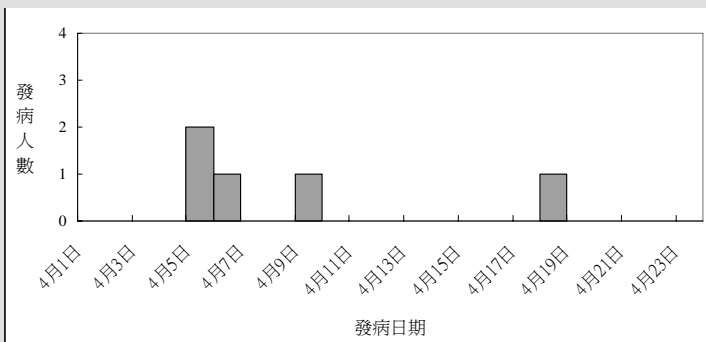
### 資料處理與分析

所收集到的問卷資料都以 Epi-Info 軟體鍵入電腦，再經過確認與除錯後建檔。其後進行問卷內各項資料的統計描述與分析比較。暴露因素與某托兒所學童感染桿菌性痢疾的關聯性以相對危險比(Relative Risk, RR)表示。其關聯性是否具有統計上的顯著相關，則以 95% 信

賴區間(C Confidence Limits, CL)是否包含 1.00 來判定。若 95%信賴區間包含 1.00, 則表示該關聯性不具備統計上的顯著相關, 也就是該暴露因素與某托兒所學童感染桿菌性痢疾無統計上的顯著相關。若 95%信賴區間無法估算, 則以卡方檢定來判定暴露因素與某托兒所學童感染桿菌性痢疾是否具有統計上的顯著相關。P 值小於 0.05 就表示暴露因素與某托兒所學童感染桿菌性痢疾具有統計上的顯著相關。

## 結果

問卷調查共計回收 24 份學童問卷, 其中大班 5 份、中班 7 份、小班 12 份。符合病例定義者有 5 人, 分屬大班 2 人和小班 3 人。這 5 人都經疾管局研檢中心確認感染 D 群痢疾桿菌。因此, 可以確定某托兒所發生桿菌性痢疾群聚事件, 其侵襲率為 20.8%(5/24)。病例的症狀分佈為腹瀉和發燒各為 80.0%; 嘔吐和頭暈都是 40.0%; 噁心、腹痛、頭痛及畏冷皆達 20.0%。依病例發病日繪製的流行曲線圖(圖一)顯示其圖形非呈單一波峰分佈, 意謂著本次桿菌性痢疾群聚事件的傳染途徑可能為人傳人的模式。



圖一 某托兒所桿菌性痢疾學童發病日分佈情形



疫情調查的結果顯示最早發病的林姓學童於4月5日出現發燒症狀，次日起到13日都因腹瀉多次在家休息。期間兩次前往汐止某地區醫院門診，都未診斷出他罹患桿菌性痢疾，直到13日再無症狀出現後才返回某托兒所上學。林姓學童的父親和妹妹都在4月9日分別出現腹瀉及發燒症狀，都於4月10日凌晨一起到汐止某地區醫院急診就醫，妹妹還因此住院。4月15日某地區醫院因於父親糞便檢出D群痢疾桿菌而通報。4月16日汐止市衛生所對林姓家庭進行疫情調查及家人接觸者全面採檢時，發現林姓男子的子女都曾有疑似桿菌性痢疾症狀，且他們各自就讀於某托兒所大班及小班。4月18日疾管局研檢中心確認除母親外，林姓父親及子女都是D群痢疾桿菌陽性。由於對某托兒所的初步疫情調查無法確定感染源，乃於18日下午針對全托兒所學童及工作人員進行採檢。23日檢驗結果又發現3位D群痢疾桿菌陽性個案。當中，有1位為小班男性學童(個案四)，4月5日發病，症狀為發燒和腹瀉，就醫後於4月6日就無症狀。另一位為林姓學童之大班同學(個案五)，女性，4月6日發病，症狀為發燒、嘔吐和腹瀉，就醫後自4月9日起無症狀。最後一位也為小班女性學童(個案六)，4月18日發病，症狀為發燒和腹瀉。

表一顯示分析調查問卷的結果。該表指出與共同感染有關的因素方面，自炊伙食(RR=1.07, 95%CL=0.22~5.28)、食用冰品(RR=2.75, 95%CL=0.53~14.25)、出國旅遊(RR=0.00, P值>0.05)和外地旅遊(RR=0.95, 95%CL=0.13~6.73)都與某托兒所學童感染桿菌性痢疾無統計上的顯著相關。與個人衛生有關的因素方面，上廁所後洗手(RR=0.67, 95%CL=0.13~3.30)、飯前洗手(RR=3.38, 95%CL=0.44~26.00)、用肥皂洗手(RR=1.33, 95%CL=0.18~9.73)、咬/舔手指(RR=0.61, 95%CL=0.08~4.52)和挖鼻孔(RR=6.67, 95%CL=0.88~50.74)也都與某托兒所學童感染桿菌性痢疾無統計上的顯著相關。

表一、某托兒所學童感染桿菌性痢疾相關危險因子分析結果

| 暴露因素   | 有病 | 沒病 | 相對危險比<br>(95%信賴區間) |
|--------|----|----|--------------------|
| 自炊伙食   |    |    |                    |
| 有      | 3  | 11 | 1.07 (0.22~5.28)   |
| 沒有     | 2  | 8  |                    |
| 食用冰品   |    |    |                    |
| 有      | 1  | 1  | 2.75 (0.53~14.25)  |
| 沒有     | 4  | 18 |                    |
| 出國旅遊*  |    |    |                    |
| 有      | 0  | 2  | 0.00 (~)           |
| 沒有     | 5  | 17 |                    |
| 國內旅遊   |    |    |                    |
| 有      | 1  | 4  | 0.95 (0.13~6.73)   |
| 沒有     | 4  | 15 |                    |
| 上廁所後洗手 |    |    |                    |
| 經常     | 2  | 10 | 0.67 (0.13~3.30)   |
| 非經常    | 3  | 9  |                    |
| 飯前洗手   |    |    |                    |
| 經常     | 4  | 9  | 3.38 (0.44~26.00)  |
| 非經常    | 1  | 10 |                    |
| 用肥皂洗手  |    |    |                    |
| 有      | 4  | 14 | 1.33 (0.18~9.73)   |
| 沒有     | 1  | 5  |                    |
| 咬/舔手指  |    |    |                    |
| 有      | 1  | 6  | 0.61 (0.08~4.52)   |
| 沒有     | 4  | 13 |                    |
| 挖鼻孔    |    |    |                    |
| 有      | 4  | 5  | 6.67 (0.88~50.74)  |
| 沒有     | 1  | 14 |                    |

\*無統計顯著差異， $P < 0.05$ 。



本次桿菌性痢疾群聚事件共計採檢托兒所學童 25 人，老師和工作人員 4 人，病例學生家屬 15 人及相關餐飲店員工 3 人，合計 47 人。除最早通報的林姓男子被檢驗確定為 D 群痢疾桿菌陽性外，在托兒所學生中又檢驗出 5 人為 D 群痢疾桿菌陽性。直腸拭子檢體檢出 D 群痢疾桿菌比率為 12.8%(6/47)。這些病例在被確定後，分別被投以 ciprofloxacin(個案一，4 月 14~19 日)、amoxicillin-clavulanic acid 及 amoxicillin(個案二、三，4 月 18~23 日，1 天 2 次)、或 ciprofloxacin(個案四~六，4 月 23~27 日)治療，而於 4 月 29 日到 5 月 2 日間陸續經兩次追蹤採檢結果為 D 群痢疾桿菌為陰性而解除管制。

托兒所經過病例就醫治療、教室環境(課桌椅、地板、教具、遊樂器材、廁所、盥洗室等處)以漂白水擦拭消毒、中班學生隔離在另一層樓教室以避免被傳染桿菌性痢疾、每日學童入學時主動注意及詢問他們的健康情形、教師加強學童如廁後確實清潔及洗手等衛生習慣及強化腹瀉症狀監測通報機制等防治措施後，疫情在所有病例經兩次追蹤採檢結果為 D 群痢疾桿菌為陰性而在 5 月 2 日宣告結束。此外，患病學童的家長也被告訴要注意家人有無疑似桿菌性痢疾症狀及要求加強個人衛生習慣，因而沒有家人感染桿菌性痢疾。

## 討 論

採集糞便檢體以便做細菌培養被視為是檢出腸胃道疾病致病原的金科玉律[15]。但也有文獻認為，直腸拭子檢體在檢驗出腸胃道疾病致病原的結果未必比糞便檢體差[16-17]。導致直腸拭子檢體或糞便檢體檢出致病原比率差異的原因雖可歸類為採檢的技術、採檢的人員、檢體的保存方式、檢體的保存時間、運送的培養基種類、檢驗的方法與技術等，但在採檢實務方面仍要考慮到採檢的快速、方便和檢體的保存。通常，在醫院取得病人的檢體，無論是直腸拭子檢體或糞便檢

體，都比較容易採集到。在社區發生疑似傳染病群聚事件時，採集直腸拭子檢體必需要比採集糞便檢體來得快、方便和容易取得。又採檢有時是在週末，或在外島採檢、或採集之檢體數需要累積到一定數量才送相關檢驗單位(如：疾管局研檢中心)，其運送的時間因此會稍有耽擱。通常，因直腸拭子內含有瓊脂，檢體易於保濕(存)和運送[18]，對後續的致病菌培養和檢出較有幫助。糞便檢體採檢器內未含有瓊脂，檢體因此易於乾燥，也許會妨礙後續的致病菌培養和檢出。

以防疫目的而言，採檢的主要目的是在確定疑似病例感染的致病原為何，以便於病例的治療，而不是在確定每一位疑似病例是否為確定病例，也不是在無症狀者中來找尋病例。最初的林姓男子因檢驗結果而被通報為桿菌性痢疾疑似病例，其後在他的 3 位家人接觸者中又找到 2 位桿菌性痢疾確定病例。值得注意的是，林姓男子的女兒在同一時間(4 月 9 日晚上)因腹瀉及發燒的情形而於 10 日凌晨與父親一起至某地區醫院急診就醫並被收治住院，但醫院卻因其糞便檢查結果為痢疾桿菌陰性而沒有通報。由這裡我們可以看到光靠檢驗來確定病例的不可期。

由訪問托兒所負責人和老師的結果都說 3 月底到 4 月初，所內學童都無發燒、或嘔吐、或腹瀉的現象。結果在衛生所和流病班所做的調查都顯示 4 月初就有 4 人有症狀。托兒所對學童的健康管理絕對需要加強。若平日能監測學童的健康狀態，一有群聚現象就立即通報，既使有傳染病的問題發生也能很快地被處理和控制。2 位在 4 月 5 日發病的學童(個案二與四)，個案二在 13 日就無症狀，但卻在 18 日被檢驗出帶有 D 群痢疾桿菌。個案四在 4 月 6 日就無症狀，但在 23 日仍檢驗出 D 群痢疾桿菌陽性。還有 1 位在 4 月 6 日發病的學童(個案五)，4 月 9 日起無症狀，她也在 23 日被檢驗出 D 群痢疾桿菌陽性。這些說明了桿菌性痢疾的「自我約束性(self-limited)」，在未治療或未





對症下藥治癒的情況下，患者症狀會消失而成為散播病菌的帶菌者[13]。

小班和大班學童都處在同一樓層，共用教學和活動空間。4月5、6日在這層樓有3位學童幾乎是同時感染桿菌性痢疾。依桿菌性痢疾的潛伏期(1~3日，長可達7日[13])來看，縱使這3位學童彼此間有許多接觸的機會，但其相互傳染的機會應該是比較低的。又托兒所在4月4日清明節(星期五)起連續放假3天，3位學童在開始放假後才發病，他們都沒有共同的活動史和旅遊史，因此不可能各自在外感染到桿菌性痢疾，反倒有可能是從同一感染源(如托兒所)得到桿菌性痢疾。而其感染時間可追溯到3月31日(星期一)到4月3日(星期四)之間。在這期間，托兒所負責人不記得也未登載學童是否有症狀，因此難於由流行病學的人、時、地關聯來追查感染的來源。又因托兒所使用自來水，餘氯檢測為0.05 ppm；每日所食點心與菜色都不同；疫情規模不大等事證來推測飲用水和食品與桿菌性痢疾的發生無關。調查問卷的分析結果也無法查出可能的共同感染來源。我們只能肯定說林姓學童的妹妹和父親應毫無疑義地是由林姓學童傳染到桿菌性痢疾。另1位在18日發病的小班女性學童(個案六)可能因接觸到任何一位或多位在4月5、6日發病的3位學童(個案二、四和五)而得到桿菌性痢疾。這是因為這3位學童在18日前就無症狀，但仍分別在18和23日檢驗出D群痢疾桿菌陽性，也就是說他們是桿菌性痢疾帶原者。總結而言，4月5、6日發病的3位學童可能從同一感染源得到桿菌性痢疾，而後再經過人傳人的模式傳給其他3位患者。

桿菌性痢疾雖是個歷史幽久、老生常談的腸道傳染病，但其基本特性有時也會被疏忽掉。本次桿菌性痢疾群聚事件規模雖小，但除重溫桿菌性痢疾傳染過程中的一些特性外，也提供一些可供借鏡的調查經驗。例如：桿菌性痢疾患者如未使用抗生素治療，患者的症狀雖然消失，仍可成為2到3週具有傳染力的帶原者。為確保桿菌性痢疾患

者被治療好及不具傳染力，停藥治療後兩次追蹤採檢為 D 群痢疾桿菌陰性的過程是必要的防治措施。此外，治療桿菌性痢疾患者使用的抗生素也需要注意，柯氏等人的報告[19]顯示，在台灣地區的痢疾桿菌對 ampicillin、chloramphenicol、co-trimoxazole 和 tetracycline 普遍具有抗藥性，已不建議使用於治療桿菌性痢疾患者。又世界衛生組織(World Health Organization, WHO)不建議對桿菌性痢疾病患使用 nitrofurans (nitrofurantoin, furazolidone)、aminoglycosides(gentamicin 及 kanamycin) 及第一、二代 cephalosporins(cefazolin、cephalothin、cefaclor、cefoxitin) 和 amoxicillin 等對痢疾桿菌具有感受性、且穿透腸道黏膜殺死痢疾桿菌效果不佳的抗生素[18]。WHO 建議對治療痢疾桿菌的用藥為 ciprofloxacin，其用法為小孩每公斤體重用量為 15 mg，大人每次 500 mg，1 天口服 2 次，連續治療 3 天。若病人對 ciprofloxacin 有抗藥性時，可使用 pivmecillinam、ceftriaxone 及 azithromycin 等抗生素代替 [18]。因此，建議某醫院不宜再使用 amoxicillin-clavulanic acid 及 amoxicillin 來治療桿菌性痢疾病患。

最後，林姓男子經某地區醫院判定為桿菌性痢疾(確定)病例並被通報時，其子女因具有類似桿菌性痢疾的症狀，且與其父親有流行病學的人(家人關係)、時(發病潛伏期內)、地(住在同一地方)的關聯，就應被推斷為桿菌性痢疾的極可能(probable)病例。又桿菌性痢疾好發於年幼孩童和老年人[10-12]，當得知林姓子女都就讀於某托兒所時，衛生機關在 18 日採集全體托兒所學童和工作人員的直腸拭子檢體時，就應立刻進行他們的問卷調查以追查可能無法經檢驗來發現的潛在病例和調查可能的感染來源。等到 23 日檢驗結果知道後，再來追查感染來源，這除了延誤追查時機外，也可能因回憶誤差而無法記得可能發現感染源的一些線索。



## 誌 謝

本調查得以順利完成，特別要感謝台北縣政府衛生局疾病管制課及汐止市衛生所同仁、疾病管制局第一分局同仁及雷永兆防疫醫師、疾病管制局研究檢驗中心細菌實驗室同仁協助調查、採集檢體與檢驗工作。也感謝疾病管制局應用流行病學專業人員訓練班呂宜靜協助問卷調查資料的輸入。

## 參考文獻

1. Jiang DS , Yu LW, Huang SC, et al. Epidemiological Investigation of a bacillary dysentery outbreak among residents of an aboriginal village. *Taiwan Epidemiol Bull* 2007; 23: 72-85.
2. Lu JY, Jiang DS, Wang TK, et al. Molecular epidemiological study of a shigellosis outbreak in Kuanhsi Township, Hsinchu County. *Taiwan Epidemiol Bull* 1999; 15: 375-84.
3. Jiang DD, Chiou HY, Lee YC, et al. Investigation of Shigellosis Outbreak in a Training Unit in Taiwan County. *Taiwan Epidemiol Bull* 2006; 22: 471-6. (in Chinese)
4. Jiang DD. Investigation of the infection source of a bacillary dysentery cluster among patients in a psychiatric institution in Hualien County. *Taiwan Epidemiol Bull* 2006; 22: 653-8.
5. Jiang DD, Jen PL, Huang WC, et al. Investigating Bacillary Dysentery Outbreaks in Dabang and Shanmei Villages of Alishan Township, Chiayi County. *Epidemiol Bull* 2002; 18: 337-53.
6. Garrett V, Bornschlegel K, Lange D, et al. A recurring outbreak of *Shigella sonnei* among traditionally observant Jewish children in New York City: the risks of daycare and household transmission. *Epidemiol Infect* 2006; 134: 1231-6.
7. Shimosako J, Onaka T, Yamanouchi M, et al. An outbreak of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing *Shigella sonnei* at a day care nursery in Sakai City, 2006. *Jpn J Infect Dis* 2007; 60: 408-9.

8. Aguirre CT, Cazenave B, Mena RJ, et al. Epidemic outbreak of bacillary dysentery by "Shigella sonnei" in a kindergarten. *An Esp Pediatr* 1980; 13: 1069-74.
9. Mahoney FJ, Farley TA, Burbank DF, et al. Evaluation of an intervention program for the control of an outbreak of shigellosis among institutionalized persons. *J Infect Dis* 1993; 168: 1177-80.
10. Jiang TY. Trend analysis of shigellosis in Eastern Taiwan, 1994-2003. *Taiwan Epidemiol Bull* 2006; 22: 306-19. (in Chinese)
11. Chiu CS, Chen UM, Yang LC, et al. Shigellosis infections in Nantou County: 1995-1999. *Epidemiol Bull* 2001; 17: 341-58.
12. Pan TM. Trend and prevention of shigellosis. *Taiwan Epidemiol Bull* 1994; 12: 212-8. (in Chinese)
13. Heymann DL. *Control of Communicable Diseases Manual*. 18th Ed., Washington DC: Amercian Public Health Association, 2004: 487-91.
14. Taiwan CD. *Reporting Guideline of Communicable Disease*. 2007; 16. (in Chinese)
15. Kotton CN, Lankowski AJ, Hohmann EL. Comparison of rectal swabs with fecal cultures for detection of *Salmonella typhimurium* in adult volunteers. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2006; 56: 123-6.
16. Rishmawi N, Ghneim R, Kattan R, et al. Survival of fastidious and nonfastidious aerobic bacteria in three bacterial transport swab systems. *J Clin Microbiol* 2007; 45: 1278-83.
17. Kaplan RL, Goodman LJ, Barrett JE, et al. Comparison of rectal swabs and stool cultures in detecting *Campylobacter fetus* subsp. *jejuni*. *J Cli Microbio* 1982; 15: 959-60.
18. WHO. Guidelines for the control of shigellosis, including epidemics due to *S. sonnei* type 1. 2005; 11-3, 33-5, 39-40, 59-61.
19. Ko CF, Yeh HC, Lee YS, et al. Knowing Shigellosis. *Taiwan Epidemiol Bull* 2006; 22: 659-72. (in Chinese)