

104 - 107年度臺中市校園營養午餐衛生品質調查

鄭瑋萱 柯佳琪 曹善媛 尤譽姍 陶煥龍

臺中市食品藥物安全處

摘要

為維護臺中市各級學校營養午餐的衛生安全及品質狀況，本市食品藥物安全處每學期均執行校園營養午餐抽驗專案，依據衛生福利部訂定之「一般食品衛生標準」，以大腸桿菌及大腸桿菌群作為調查指標菌。統計104 - 107年共抽驗2,494件，191件不合格(不合格率7.7%)，不合格者均由管理單位逕行後續行政處分；分析各年度總件數不合格率有逐年下降趨勢，顯示本市學校營養午餐衛生品質實有改善。另營養午餐來源類別有四，不合格率由高至低依序為：外訂廠商17.3%、他校供應4.6%、公辦民營3.8%、自辦學校2.6%，進一步將來源類別區分為有運送過程(外訂廠商、他校供應)及無運送過程(公辦民營、自辦學校)2大類，其不合格率分別為16.4%及3.0%，顯示有運送過程者不合格率較高。依本調查結果建議加強輔導外訂廠商及他校供應營養午餐之運送環境及時間管理，以確保校園營養午餐食用安全。

關鍵詞：營養午餐、衛生標準、大腸桿菌、大腸桿菌群

前言

臺中市目前有382所國中小學⁽¹⁾，約有22.8萬名學童⁽²⁾食用校方供應之營養午餐，為確保其衛生安全，臺中市食品藥物安全處每學期均執行兩階段營養午餐抽驗，第一階段至383所學校進行全面抽驗，第二階段隨機至12所學校抽驗其所有來源營養午餐，依據衛生福利部公告之食品微生物檢驗方法-大腸桿菌及大腸桿菌群之檢驗方法進行檢驗，結果並依「一般食品衛生標準：不需再調理(包括清洗、去皮、加熱、煮熟等)即可供食用之一般食品」進行判定⁽³⁾：大腸桿菌為陰性、大腸桿菌群應 < 1,000 MPN/g (mL)。大腸桿菌及大腸桿菌群常作為監測食品品質的衛生指標菌，可做為食品加工製造過程是否保持衛生清潔、成

品是否遭受污染的重要指標之一。食品中檢出大腸桿菌或大腸桿菌群超出法規標準，雖不會直接致病，卻足以顯示該食品衛生狀態不佳，檢驗結果可做為學校營養午餐衛生安全之管理重點，進而預防食品中毒事件發生⁽⁴⁾。

材料與方法

一、檢體來源

104 - 107年臺中市食品藥物安全處抽驗臺中市383所國中小學營養午餐共2,494件。

二、檢驗方法

(→)102年12月20日部授食字第1021951163號
 公告修正食品微生物之檢驗方法-大腸桿菌之檢驗(MOHWM0023.01)⁽⁵⁾。

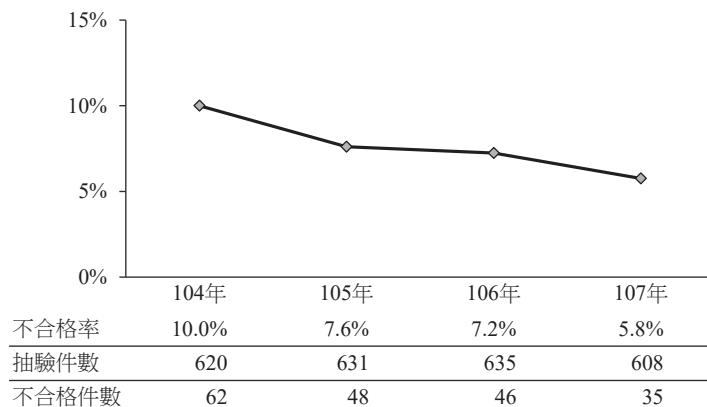
(二)102年09月06日部授食字第1021950329號公告修正食品微生物之檢驗方法-大腸桿菌群之檢驗(MOHWM0015.01)⁽⁶⁾。

結果與討論

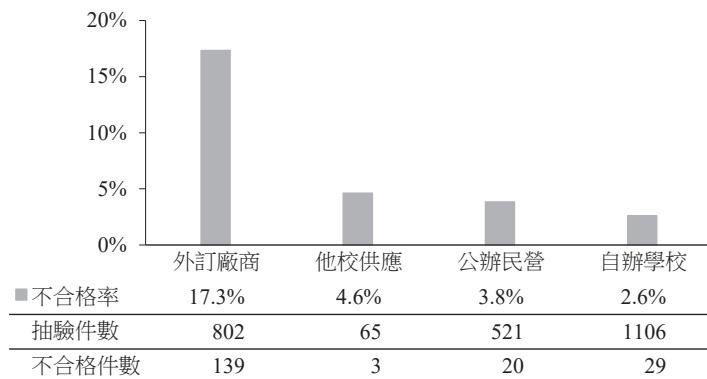
一、依據年度抽驗總件數進行結果分析

104 - 107年臺中市食品藥物安全處計抽驗營養午餐檢體共2,494件，其中2,303件合格、191件不合格，不合格率7.7%。

次依各年度分析抽驗結果顯示，104 - 107年抽驗總件數歷年差距不大，均介於600至640件，但不合格件數及不合格率逐年下降，如圖一，顯示本市學校營養午餐衛生情形實有改善，應持續加強管理。



圖一、依年度分析抽驗件數不合格率



圖二、104 - 107年來源類別不合格率

二、依據檢體來源類別進行結果分析

本市學校營養午餐來源可分為四類：

- (一)外訂廠商：由餐盒工廠烹調後運送至學校。
- (二)他校供應：由他校烹調後運送至學校。
- (三)公辦民營：由學校外聘廠商於校內廚房烹調。
- (四)自辦學校：由學校自聘廚工於校內廚房烹調。

104 - 107年檢體依上述四類來源類別各別分析不合格率，結果顯示外訂廠商之檢體不合格率17.3%為最高，他校供應4.6%、公辦民營3.8%依序次之，自辦學校不合格率2.6%為最低，如圖二。

次依各年度分析四類來源類別之檢驗結果顯示，107年與104年相較，各來源類別不合格率均有下降趨勢，其中他校供應每年平均抽驗件數低於20件，105 - 107年不合格率亦有下降趨勢(圖三)。惟公辦民營不合格率於107年微幅上升，建議監控次年度不合格情形，並持續加強管理。

三、依據檢體來源有無運送過程進行結果分析

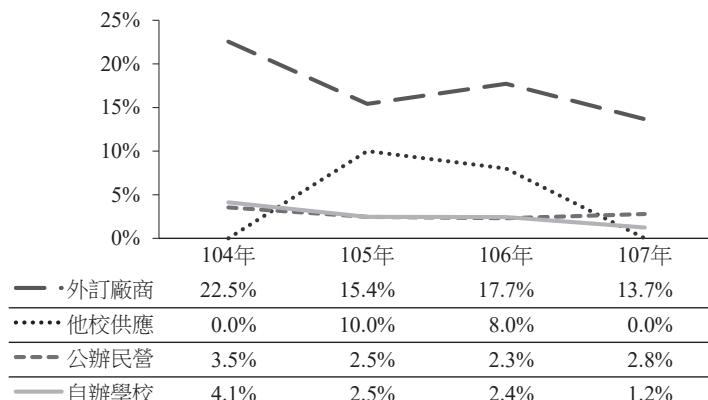
由圖二分析結果顯示各來源類別不合格率由高至低依序為外訂廠商(17.3%)、他校供應(4.6%)、公辦民營(3.8%)、自辦學校(2.6%)。外訂廠商及他校供應均有運送過程，公辦民營

及自辦學校在校內廚房烹調無運送過程，因此將四類來源類別區分為有運送及無運送過程兩大類作進一步分析，不合格率分別為16.4%及3.0% (圖四)。

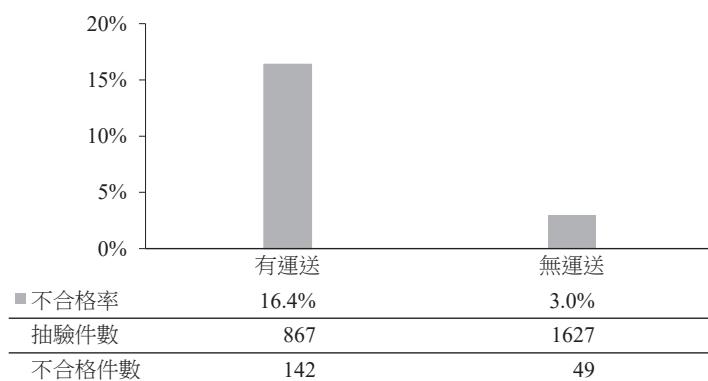
次依各年度分析有運送及無運送過程兩大類來源類別之檢驗結果，有運送過程者之不合格率歷年均明顯高於無運送過程者，如圖五，推測係運送時間及環境控管不佳所致，可能原因為供餐量超載、運送距離過遠故提早備餐及保存空間之清潔度、溫度、濕度未妥適管理。

四、營養午餐有無運送過程不合格情形與疑似食品中毒發生之關聯性

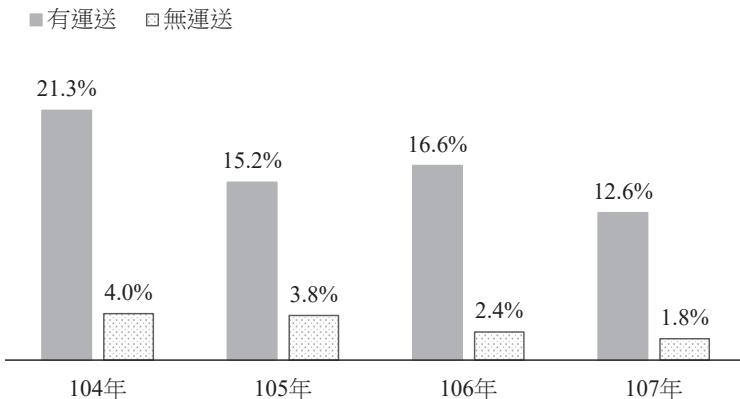
104 - 107年學校營養午餐抽驗不合格件數



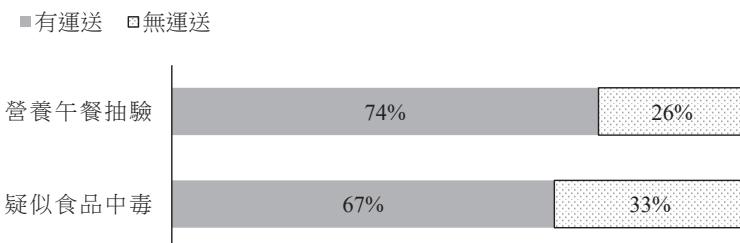
圖三、依年度分析來源類別不合格率



圖四、104 - 107年有無運送過程不合格率



圖五、依年度分析有無運送過程之不合格率



圖六、104 - 107年營養午餐抽驗不合格及疑似食品中毒發生之有無運送占比情形

計191件，其中有運送過程142件(74%)、無運送過程49件(26%)。另統計104 - 107年本市學校營養午餐疑似食品中毒案件計發生15件，其中有運送過程10件(67%)、無運送過程5件(33%)(表一)。

由以上結果可知營養午餐抽驗不合格與疑似食品中毒發生情形，有運送過程占比均明顯

表一、104 - 107年營養午餐抽驗不合格與疑似食品中毒發生情形統計表

種類	件數	有運送	無運送	總計
營養午餐抽驗	不合格件數	142	49	191
	不合格件數占比(%)	74	26	100
疑似食品中毒	發生件數	10	5	15
	發生件數占比(%)	67	33	100

高於無運送過程，顯示運送過程除影響學校營養午餐衛生狀況，亦可能與食品中毒發生頻率相關，如圖六。

綜整以上調查結果可知，104 - 107年本市學校營養午餐抽驗，檢驗大腸桿菌及大腸桿菌群之結果不合格率逐年下降。惟有運送過程之來源類別不合格率仍偏高，且與食品中毒發生率似有關聯性。又，有運送過程者多為外訂廠商，其每年平均抽驗約200件，他校供應則低於20件，建議管理單位加強輔導外訂廠商，針對營養午餐運送距離、保存環境(如清潔度、溫度、濕度)及製備時間加強管理，並評估控管廠商供餐能力(如廚工人力及廠房空間)，避免供餐量超載，致使營養午餐無法妥適保存，以維護本市學童營養午餐衛生安全。

誌 謝

本調查感謝衛生福利部食品藥物管理署補助本處購買重量稀釋儀、電動吸管輔助器及試劑耗材等，謹誌謝忱。

參考文獻

1. 臺中市政府教育局。2018。臺中市政府教育局官網首頁 > 公務作業 > 學校專區 > 學校資料。[<https://www.tc.edu.tw/school/list>]。
2. 臺中市政府教育局。2018。臺中市政府教育局官網首頁 > 公務作業 > 學校專區 > 學校資料。[<https://www.tc.edu.tw/school/student>]。
3. 衛生福利部。2013。一般食品衛生標準。102.08.20部授食字第1021350146號令修正。
4. 蔡文城、蔡岳廷。2019。食品微生物檢驗技術第九及第十章。九州圖書文物有限公司，台北市。
5. 衛生福利部。2013。食品微生物之檢驗方法-大腸桿菌之檢驗。102.12.20部授食字第1021951163號公告修正。
6. 衛生福利部。2013。食品微生物之檢驗方法-大腸桿菌群之檢驗。102.09.06部授食字第1021950329號公告修正。

Investigation of the Hygienic Quality of Taichung School lunches from 2015 to 2018

WEI-HSUAN CHENG, CHIA-CHI KO, SHAN-YUAN TSAO, YU-SHAN YU
AND HUAN-LUNG TAO

Office of Food and Drug Safety, Taichung City

ABSTRACT

To ensure the hygienic safety and quality of school lunches in Taichung City, Office of Food and Drug Safety implemented the school lunch monitoring program every semester. According to the Sanitation Standard for General Foods set by the Ministry of Health and Welfare, coliforms and *Escherichia coli* were used as indicators of investigation. From 2015 to 2018, a total of 2,494 samples were examined, 191 non-compliant samples (the failure rate was 7.7%) had been forwarded to the authorities for further administrative treatment. The annual failure rate has decreased year by year, showing the hygienic quality of Taichung school lunches has improved. In addition, there were four types of school lunch sources, with failure rates from high to low as follows: 17.3% for supply by external manufacturers, 4.6% for supply by other schools, 3.8% for schools with public-owned and private-run kitchen, and 2.6% for schools with self-run kitchen. Furthermore, when the four sources were divided into two categories: with transportation process (supply by external manufacturers or by other schools) and without transportation process (schools with public-owned and private-run kitchen or with self-run kitchen), the failure rates were 16.4% and 3.0% respectively, suggesting that transportation process led to a higher failure rate. It was recommended to strengthen guidance on the transportation environment and time management of the external manufacturers and other school suppliers, to ensure the hygienic safety and quality of school lunches.

Key words: school lunch, sanitation standard, coliform, *Escherichia coli*