

探討在黎巴嫩當地生產與進口的 黑巧克力中鎘之攝食暴露評估

食安碩專二 4094X006

于旻珣

2024/04/20

大綱

- 一、前言
- 二、材料與方法
- 三、結果與討論
- 四、結論
- 五、參考文獻

摘要

巧克力為世界上受歡迎的食品之一，來源為可可豆，是可可樹 *Theobroma cacao* L.的果實，其中含有類黃酮、抗氧化成分、可可鹼和咖啡因，有助於對抗自由基、預防癌症、改善中樞神經和心血管系統，影響食慾也同時具有利尿的作用。然而，長期接觸巧克力製品中的鎘(Cadmium, Cd)污染物，會導致心血管、神經、呼吸、骨骼、泌尿和生殖系統失調。此篇研究目的為：(1)當地生產與進口巧克力中 Cd 含量；(2)進行年輕人攝食巧克力中 Cd 的暴露評估。作者們利用線上問卷，統計黎巴嫩 18 到 25 歲的大學生，人口特徵、巧克力飲食習慣及喜好。在黎巴嫩各區販售當地生產可可含量等於或大於 50% 的黑巧克力進行採樣，排除含有夾心(堅果、果乾)的產品，共 69 個當地樣本；同時購買不同國家生產、可可含量等於或大於 50% 且最常見的品牌，共 30 個進口黑巧克力樣本，全部共 99 個樣本。接著使用乾灰化分解法，再結合石墨爐原子吸收光譜法，測定巧克力製品中 Cd 的濃度。為評估潛在暴露風險，計算每日暴露值佔每週臨時可耐受攝入值及目標危險商數(Target Hazard Quotient, THQ)。結果顯示，當地(Local)製造商的黑巧克力 Cd 含量範圍在 0.023 – 0.352 mg/kg，平均含量為 0.089 ± 0.013 mg/kg；進口(imported)的巧克力 Cd 含量在 0.048 – 0.383 mg/kg 之間，平均含量為 0.149 ± 0.02 mg/kg，均低於歐盟法規最高限值 0.8 mg/kg。當地生產的黑巧克力 Cd 的每日最大攝取量 0.98 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ ，比每日可耐受攝入值多出 0.15 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ 。

30 此篇研究有 9.5 %的參與者超出 2011 年歐洲食品安全局規定的每週可耐受攝入
31 值 2.5 $\mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{week}$ 。所有參與者的 THQ 值均小於 1，表示對暴露族群無明顯
32 產生危害。作者們發現，黎巴嫩成年人食用巧克力的消耗量有增加趨勢，表示鎘
33 攝入量會逐漸上升，有可能構成健康風險。建議當地政府應加強教育消費者正確
34 飲食觀念，及嚴格控管巧克力製品符合品質安全標準，有助於降低 Cd 的暴露風
35 險。

36

37 **關鍵字：**鎘、黑巧克力、健康風險評估

38

39

40

參考文獻

41 **Daher, Z., El Deghel, N., Al Habahbeh, R., & Azoury, M. (2023). Cadmium**
42 **Levels in Locally Produced and Imported Dark Chocolate in**
43 **Lebanon. *Exposure and Health*, 1-13.**