

二零零二年十月二十二日
討論事項

立法會食物安全及環境衛生事務委員會

研究中學生從食物攝取到 二噁英和重金屬的情況

目的

本文件介紹食物環境衛生署(食環署)就中學生從食物攝取到二噁英和重金屬的情況所作的研究結果。

背景

2. 二噁英和重金屬都是環境污染物，可危害人類健康。食物是人類攝取到二噁英和重金屬的主要途徑之一。在二零零零年的施政報告中，食環署承諾在二零零一至二零零二年研究本港中學生從食物攝取到二噁英和重金屬的情況，以便找出他們主要是從哪些食物攝取到這些污染物，以及評估他們需承受的風險。該研究已經完成。研究報告已交予秘書處供委員索閱。

二噁英

3. 二噁英是一組多氯性芳香族化合物，既可天然產生，也會因工業活動而出現，例如在提煉金屬、漂白紙漿時，都會產生二噁英。這些有毒物質狀態穩定，一旦產生，便會歷久不散，並積聚在食物鏈內。二噁英主要見於脂肪含量高的動物源食物，例如肉類、魚類和乳製品。雖然因進食含二噁英的食物而導致急性中毒的情況很罕見，但過往的研究結果顯示長期攝取二噁英可能令人患癌。

重金屬

4. 重金屬是天然存在於地殼表面的環境污染物，也會在工業活動中釋出。每種重金屬對健康可能造成的影響各有不同，要視乎個別重金屬的特性和人類攝取的途徑。雖然因進食受重

金屬污染的食物引致急性中毒的情況並不常見，但長期攝取重金屬可能引起不良的毒性影響。我們的研究涵蓋了三種重金屬，即砷、鎘和汞，它們被選作研究的原因主要是因為它們的毒性較強。無機砷是砷的有毒形態，是令人致癌的物質；鎘會影響腎臟功能；汞是有毒的化學物，尤其是有機汞，可對神經系統構成損害。水產食物，尤其是貝介類的含砷量通常最高。大多數食物一般都含有少量鎘，而水產食物如貝介類則含有較高份量的鎘。鯊魚、金槍魚及劍魚等捕獵魚類通常汞的含量較高。

研究範圍及方法

5. 研究以中學生為對象，我們利用目標食物類別含有指定污染物的平均水平以及中學生進食這些食物的消費量，來評估他們從食物攝取到這些污染物(即二噁英、砷、鎘和汞)的情況。我們在二零零零年末至二零零一年進行了一項食物消費量調查，蒐集中學生日常進食食物的數據。根據在調查期間蒐集的資料，我們分析來自 27 家中學的 903 名中學生的進食模式。我們利用在一九九九至二零零零一年間食物監察計劃蒐集到的數據，估計食物的污染物含量，然後計算中學生從食物攝取到的污染物分量，再與國際採用的安全攝取量基準比較，從而評估對中學生可能帶來的不良影響。

國際的安全攝取量基準

二噁英

6. 世界衛生組織於一九九八年建議，二噁英的每日可容忍攝入量(TDI)，按每公斤體重計算，是 1 至 4 皮克毒性當量(TEQ)¹。每日可容忍攝入量以人體重量計算，是指在人的一生中每日可攝取而不會對健康構成嚴重影響的有毒物質分量。每日可容忍攝入量以終生攝取該有毒物質的總分量為著眼點，只要並非長期超出每日可容忍攝入量，偶然高於這個水平也不會影響健康。

¹ 二噁英的毒性以毒性當量(TEQ)表示，是與毒性最強的二噁英(即四氯二苯-p-二噁英(TCDD))的毒性相比而得的。這個可容忍攝入量包括二噁英和二噁英類化合物，後者並不包括在我們是次研究中。

重金屬

7. 糧食及農業組織(FAO) / 世界衛生組織聯合食物添加劑專家委員會(JECFA)建議，以暫定每周可容忍攝入量(PTWIs)計算，無機砷、鎘和汞的安全攝取量，按每公斤體重計算，分別為每周 15、7 及 5 微克。暫定每周可容忍攝入量是指人於一生中，每周可攝取的化學物質而不致帶來風險的分量。暫定每周可容忍攝入量以終生攝取該有毒物質的總分量為著眼點，只要並非長期超出暫定每周可容忍攝入量，偶爾高於這個水平也不會影響健康。

評估從食物攝取到二噁英和重金屬的情況

二噁英

8. 研究顯示一般中學生每日從食物攝取到的二噁英毒性當量，按每公斤體重計算，是 0.85 皮克。這個分量遠低於世界衛生組織於一九九八年建議的每日可容忍攝入量。即是說，香港一般中學生受二噁英的毒性影響不大。為評估攝取量高的人的情況，我們研究了攝入量百分位第 95 位以上（就二噁英的攝取量而言）的中學生的情況。這些攝取量高的中學生每日攝取的二噁英，按每公斤體重計算，估計為 2.07 皮克，仍在世界衛生組織建議的每日可容忍攝入量範圍。研究顯示中學生主要是由肉類、家禽及其製品攝取到二噁英。奶類的二噁英含量不高，但由於飲用量較大，所以奶類成為中學生攝取二噁英的主要來源之一。相反，雖然蛋類的二噁英含量高，但由於食用量較少，所以對中學生的二噁英總攝取量影響不大。

重金屬

9. 一般中學生每周從食物攝取到無機砷、鎘和汞，按每公斤體重計算，估計分別為 2.52、2.49 及 2.98 微克。這個份量較糧食及農業組織 / 世界衛生組織聯合食物添加劑專家委員會所訂的暫定每周可容忍攝入量為低，即是說，中學生受這些重金屬的毒性影響不大。至於攝取量高的人，估計他們每周從食物攝取無機砷、鎘和汞的水平，按每公斤體重計算，分別是 6.77、5.71 及 6.41 微克，除汞以外，其餘兩種重金屬的攝取量均低於糧食及農業組織 / 世界衛生組織聯合食物添加劑專

家委員會對這些重金屬所訂的暫定每周可容忍攝入量。如上文第七段所述，這些重金屬的攝取量即使超過暫定每周可容忍攝入量，也未必會損害健康，因為暫定每周可容忍攝入量是指人於一生中每周可以接受的攝入水平，只要並非長期超出平均攝入量，偶然高於可容忍水平也不會影響健康。就鎘和無機砷而言，中學生主要是進食“魚類以外的海產”，特別是貝介類水產而攝取到的，而捕獵魚類的含汞量則最高。

研究的局限

10. 其他國家進行這類從食物攝取量研究時，往往受時間及資源等根本問題限制。是次研究為本港首個同類型的研究，也跟外國的情況一樣，受若干因素限制。由於我們是利用來自食物消費量調查和食物監察計劃的現有數據，計算中學生從食物攝取到二噁英及重金屬的分量，因此本研究有以下的局限：

- (a) 食物監察計劃採用以風險為本的方法，選擇進行測試的食物樣本的污染物含量往往較高，因此，以食物監察計劃所得數據來評估食物的污染物含量，結果可能高估了實際的攝取量。
- (b) 我們對中學生進行食物消費量調查，由他們自行填報進食次數的問卷，從而得知他們的進食模式。雖然問卷內容全面，但仍難免會遺漏了某些食物種類，因而可能低估了中學生從食物攝取到二噁英及重金屬的情況。
- (c) 食物監察計劃測試食物樣本採用的檢測限通常會定在較高水平。若某類食物樣本的污染物含量低於檢測限，我們便沒有實際污染物含量，因此我們採用了 1/2 檢測限作為有關食物的污染物含量，但這假設可能會高估污染物含量。如某類食物大部分樣本的污染物含量都低於檢測限，高估的情況會較為明顯²。

² 例如在我們的研究中，穀類及穀類製品似乎是汞的主要攝取來源，但大部份（95%）的穀類及穀類製品樣本含汞量都低於檢測限，基於食物中的污染物含量通常呈現正偏斜分布的模式（即大部分食物含有較少的污染物，而小部分食物則含有較多污染物），這些樣本被配予檢測限的一半數值，很有可能會令樣本的真正含汞量被高估。

11. 要準確評估人類從食物攝取到污染物的情況，蒐集全面的數據當然是最理想，但需要長時間研究(可能歷時多年)，費用不菲。採用類似這次研究的精簡而科學的方法，利用現有數據，便可在短時間內得到從食物攝取到污染物的資料，讓我們及早警覺，如有需要，便可迅速採取行動。儘管我們的研究有局限，但並未影響整體結果和所得結論，並可與外國的研究媲美。我們可以審慎總結，香港一般中學生受二噁英及重金屬的毒性影響不大。

下一步工作

12. 為監察市民從食物攝取到這些物質的趨勢和進行更準確的評估，我們會考慮進行全港食物消費量調查的可能性，以便日後研究全港市民的食物攝取量的情況。此外，我們計劃利用新成立的食物研究化驗所支援日後的研究，特別是我們會採用精確的分析方法，測試污染物含量較低的食物樣本。這有助我們更準確評估從食物攝取到污染物的情況，有利食物安全管制政策的整體規劃。

結論

13. 這項研究為本港首個同類型的研究，研究結果提供了有用的初步資料，讓我們得知二噁英和重金屬的主要膳食攝取來源，以及帶來的風險。日後如再進行從食物攝取到污染物的研究，上述結果便可作為基礎。雖然研究結果顯示，香港一般中學生受二噁英和重金屬的毒性影響不大，但攝取量高的人其健康受影響的風險可能較大。由於二噁英和重金屬均是可對健康構成不良影響的污染物，而且會集中在若干類別的食物中，因此我們建議市民應維持均衡飲食，以減低攝取過量污染物的風險。由於二噁英主要積聚於脂肪，減低攝入二噁英的風險的方法可包括進食低脂食品；除去肉類及肉類製品的脂肪；配製食物時減少使用動物脂肪的分量，以及使用可減少脂肪的烹調方法。同樣地，由於鯊魚、金槍魚及劍魚等捕獵魚類傾向含有較多汞，而貝介類水產則傾向含有較多砷和鎘，因此我們建議市民不應過量進食這些食物。兒童及孕婦在選擇食物時更應加倍小心。

宣傳

14. 我們會以不同方式公布研究結果，讓市民知道風險因素，以及如何減低風險。研究報告會上載食環署網頁(<http://www.fehd.gov.hk>)，市民亦可到食環署的傳達資源小組辦事處、衛生教育展覽及資料中心，以及各大公共圖書館索閱。

**食物環境衛生署
二零零二年十月**