

二零零四年六月二十九日

資料文件

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汞的情況

(跟進報告)

目的

本文件匯報食物環境衛生署(食環署)就中學生從食物攝取總汞和甲基汞的情況，以及對他們健康所產生的影響的研究結果。

背景

二零零二年研究

2. 食環署在二零零二年進行的「中學生從食物攝取到重金屬的情況」研究中選取了三種重金屬，汞是其中之一。研究結果顯示，一般中學生每周從食物攝取到的總汞，按每公斤體重計算，估計是 2.98 微克。他們的攝取量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(JECFA)[下稱「專家委員會」]訂定的暫定每周可容忍攝入量(PTWI)<sup>1</sup>——即按每公斤體重計算，為 5 微克。至於攝取量高的人，估計他們每周從食物攝取到的總汞，按每公斤體重計算，是 6.41 微克，超過暫定每周可容忍攝入量。

---

<sup>1</sup> 暫定每周可容忍攝入量指估計人於一生中可攝取多少污染物質而不致帶來風險。

3. 上一次的研究存在着一些局限，例如研究的數據是來自食環署食物監察計劃。該項計劃主要是作執法用途。若是把有關數據用作研究，檢測限(LOD)水平則會偏高。舉個例說，上次研究顯示穀類、穀類食品和蔬菜是從食物攝取汞的重要來源。這項結果與文獻所載的資料並不相符。此外，汞的分析是以總汞而非以甲基汞來計算。

4. 由於上次研究存在局限，加上現時已可在本地測試甲基汞，我們跟進研究從食物攝取總汞和甲基汞的情況，旨在再次探討這個課題及能更準確地估計汞的攝入量。

## 汞

5. 汞存在於天然環境中，可以有機、無機和金屬三種形態出現。在特定條件下，汞可以由一種形態轉換成另一種形態。水生環境的微生物可把無機汞轉化為有機甲基汞，積存於食物鏈中的生物體內，導致體型較大的捕獵魚類含汞量會較高。

6. 攝取汞的來源有很多，食物是主要的途徑。魚類和海產是甲基汞的主要來源，而體型較大的捕獵魚類如劍魚和金槍魚積存的甲基汞較多。

7. 有機汞化合物對人體健康的損害較無機汞嚴重。毒性高的甲基汞可損害神經系統，特別是發育中的腦部。因此，胎兒、嬰兒

---

攝入量的數值表示人類每周因進食而無可避免地攝取到污染物質的可容許分量。

及幼童最易受到甲基汞的毒性影響。此外，急性中汞毒通常是因工作以致過量攝取汞，因進食含汞的食物而導致急性中毒的情況則屬罕見。

## 國際安全標準

8. 專家委員會採納的總汞和甲基汞暫定每周可容忍攝入量，按每公斤體重計算，分別是 5 微克和 3.3 微克。由於胎兒和嬰兒受甲基汞影響的風險較高，專家委員會於二零零三年把甲基汞的暫定每周可容忍攝入量降低，按每公斤體重計算，定為 1.6 微克，好能保護發育中的胎兒——亦即人口中最容易受甲基汞的毒性影響的一群。

## 研究範圍和方法

9. 這次研究包括六個主要食物類別：穀類及穀類食品、蔬菜、肉類、家禽及其製品、魚類、魚類以外的海產，以及奶類及乳製品。這六個類別與我們上次研究所包括的類別相同，而有關中學生進食食物模式的數據，是取自食環署在二零零零年進行的香港中學生食物消費量調查。我們特別為這次研究從上述幾類食物中蒐集了 347 個樣本，由食環署食物研究化驗所分析這些樣本的總汞和甲基汞含量。總汞和甲基汞的檢測限，分別是每公斤食物 3 微克和 1 微克，而上次研究總汞的檢測限則是每公斤食物 30 微克。假如食物樣本的含汞量低於檢測限，我們便把含量設定為檢測限值的一半。

10. 我們根據食物消費量數據和個別食物的總汞 / 甲基汞的含量中位數，計算出中學生從個別食物攝取總汞和甲基汞的分量，

然後再把所得的分量加起來，便是每名學生從食物攝取總汞和甲基汞的估計分量。我們把一般中學生和攝取量高的中學生的估計攝取量，與專家委員會訂定的暫定每周可容忍攝入量比較，從而評估中學生攝取總汞和甲基汞後對健康可能產生的不良影響。

## 結果

11. 一般中學生每周從食物攝取總汞和甲基汞的分量，按每公斤體重計算，分別是 0.92 微克和 0.35 微克。至於從食物中攝取總汞和甲基汞在百分位第 95 位攝取量高的中學生，每周所攝取的分量，按每公斤體重計算，分別是 2.33 微克和 0.87 微克。

12. 一般中學生及攝取量高的人，在總汞和甲基汞方面的估計攝取量，按每公斤體重計算，並未超出暫定每周可容忍攝入量——即 5 微克和 1.6 微克。因此，我們的結論是，不論攝取量屬一般還是偏高的中學生，他們受總汞和甲基汞的毒性影響都不大。

13. 「魚類」是人們從食物攝取總汞和甲基汞的主要來源，其次是「魚類以外的海產」。這結果與外國進行的研究結果相符，但基於上文第 3 段所述的局限，我們在上一次研究高估了從「穀類及穀類食品」攝取汞的分量，以致今次與上次的結果不同。

14. 在經分析的食物種類中，以劍魚和金槍魚等體型較大的捕獵魚類的含汞量最高，這與我們上一次研究及外國進行的研究結果相符。

15. 由於我們目前並無孕婦進食食物模式的資料，因此無法全面

評估她們從食物攝取甲基汞對胎兒造成的風險。不過，在這次研究中，即使甲基汞攝入量在百分位第 95 位的中學生(即按每公斤體重計算為每周 0.87 微克)，其攝入量仍低於 1.6 微克的暫定每周可容忍攝入量。

## 減低風險

16. 在食物類別中，「魚類」是攝取總汞和甲基汞的主要來源，當中以劍魚和金槍魚等體型較大的捕獵魚類含汞量最高，因此可能是中學生從食物攝取汞的重要來源，尤其是大量進食這類捕獵魚類。為免因只偏食幾類食物而導致攝取過量的汞，維持均衡飲食至為重要。兒童和孕婦等容易受汞影響的人士，在選擇食物時應加倍小心，不宜過量進食捕獵魚類。不過，魚類含有豐富的優質蛋白質，飽和脂肪含量又不多，宜適量食用。

## 未來路向

17. 食環署會透過不同途徑發布研究結果，讓公眾知道有關風險，以及如何減少從膳食中攝取過量的汞。研究報告已上載食環署網站(<http://www.fehd.gov.hk>)。各主要公共圖書館、食環署的傳達資源小組和衛生教育展覽及資料中心，也會存備研究報告，供市民參閱。

**食物環境衛生署**

二零零四年六月