

研究報告摘要

中學生從食物攝取到二噁英的情況

目的

我們透過研究中學生從食物攝取到二噁英的情況，來評估二噁英可能對本港市民所帶來的風險。本文件闡述研究方法和結果，並討論研究結果的意義和可行的風險管理方案。

二噁英和從食物攝取的途徑

2. 二噁英是一組化學物，由多氯二苯并二噁英(PCDD)和多氯二苯并呋喃(PCDF)組成。由於二噁英可能影響健康，又會導致癌症，所以引起公眾關注。在各種同族元素中，四氯二苯并二噁英(TCDD)經證實會使人患癌(國際癌症研究機構把 TCDD 列為第一類致癌物質)。目前有多項研究正在進行，評估其他同族元素是否也會致癌。

3. 工業上並無使用二噁英。這種化學污染物的產生，是由於焚化爐未能完全燃燒廢物、汽車排出廢氣、漂白紙漿、製造或使用落葉劑及除害劑，以及火山爆發和森林失火等自然現象。二噁英可沉積於土壤和植物，因而進入食物鏈，並積存在動物體內。雖然人類也會從其他途徑攝取到二噁英，但一直以來，食物被視為一般人攝取到二噁英的主要途徑。

4. 世界各國過去已盡力控制二噁英在人體積存的情況，總括來說有兩種方法可控制二噁英：其一是減少排放二噁英；其二是設定二噁英的每日可容忍攝入量。至今，最廣為採用的可容忍攝入量，是世界衛生組織在一九九八年所建議，每日從食物攝取到二噁英和相關化合物的分量，按每公斤體重計算，不得超過 1 至 4 皮克毒性當量(TEQ)。

研究範圍及方法

5. 我們使用兩組數據來評估從食物攝取到二噁英的情況。這些數據包括有關食物類別的消費量及其二噁英的含量。

6. 在香港，有關食物消費量的數據有限。食環署於二零零零年年底利用食物相片配合食物頻率問卷調查，向全港中學生進行食物消費量調查，蒐集他們進食高風險食物模式的資料。

7. 食環署所推行的食物監察計劃，是從供應食物的每一個層面(由進口、製造以至批發及零售)，定期抽取各類食物樣本，進行微生物、化學及放射性測試，在一九九九年亦開始二噁英含量的測試。化驗所分兩個階段測試二噁英：首先抽取脂肪，然後進行氣相色譜——高分辨質譜測定法。我們利用食物監察計劃所得有關二噁英的數據，研究食物的二噁英含量。我們選取了在二零零零年一月至二零零一年四月期間蒐集到屬於本研究目標食物類別的 88 個食物樣本的測試結果，來估計二噁英含量。

8. 在這項研究中，我們採用“選取性個別食物研究”(selective studies of individual foods)的方法，估計從食物攝取到二噁英的情況。這個方法較為靈活，也是世界衛生組織建議採用的方法之一。中學生從食物攝取到二噁英的情況可利用從食物監察計劃所得的現有數據，以及食物消費量調查中各種食物類別的消費量數據來估計。

中學生從食物攝取到二噁英的情況

9. 由於二噁英常見於脂肪含量較高的食物，因此，我們從食物消費量調查中選出五種食物類別的食用量數據，研究因進食而攝取到二噁英的情況。這些食物類別是肉類及肉類製品；家禽及家禽製品；海產；奶類及奶類製品；蛋類及蛋類製品。

10. 測試報告提供了每個食物樣本中所有 17 種二噁英同族元素含量的資料。參照世界衛生組織一九九七年設定的一套毒性當量因子(TEF)方案，便可估計食物樣本中二噁英的總含量，即毒性當量(TEQ)的含量。毒性當量因子是相關同族元素的當量毒性作用與毒性最強的四氯二苯并二噁英(TCDD)相比而得的。每個食物樣本的二噁英總含量因此可以計算出來。由於二噁英的含量分布偏斜，所以我們採用中位數來代表每一種食物類別的二噁英含量。

11. 我們利用上述兩組數據，便可確定中學生從食物攝取到二噁英的分量。一般香港中學生每日攝取的二噁英，按每公斤體重計算，是世界衛生組織的毒性當量(WHO-TEQ)(PCDD/PCDF)0.85 皮克。這個分量沒有超出世界衛生組織於一九九八年建議的每日可容忍攝入量的水平。

12. 為評估二噁英攝入量高的中學生從食物中所攝取到二噁英的分量，我們研究了攝入量達百分位第 95 位以上的中學生的情況。這些攝入量高的中學生每日攝取的二噁英，按每公斤體重計算，可達世界衛生組織的毒性當量(WHO-TEQ)(PCDD /PCDF)2.07 皮克，是一般中學生的 2.5 倍左右。

13. 中學生的進食模式顯示，他們主要是從海產、肉類、家禽及其製品攝取到二噁英。奶類的二噁英含量不高，但由於飲用量大，所以成為攝取到二噁英的主要來源。另一方面，雖然蛋類的二噁英含量高，但中學生進食蛋類食物的分量較少。

研究結果的意義和局限

14. 我們難以把這項研究的結果跟外國同類研究的結果比較，主要原因是所採用的研究方法不同。這次研究結果的結論是，一般中學生不會受二噁英的毒性影響。

15. 這項研究受到一些因素限制。第一，是次研究所選取的食物，未必能全面反映中學生攝取二噁英的情況。第二，在確定中學生的二噁英攝入量前，我們假設食物的脂肪部分才含有二噁英，而把以脂肪為基礎的二噁英含量數據轉化為該食物製品二噁英總含量的數據。第三，用以估計二噁英污染數據的樣本數量不多。最後，這項研究只是針對二噁英，並無估計類似二噁英的多氯聯苯的毒性影響。

控制二噁英攝入量

16. 我們主要是從食物攝取到二噁英。由於二噁英是環境污染的產物，因此要減低二噁英攝入量，治本的方法是減少排放二噁英，使二噁英無從進入食物鏈，這實有賴世界各國通力合作。

17. 各國管制的二噁英及制定其可容忍攝入量的標準仍在不斷演變。食環署會繼續監察國際上規管二噁英的進展，以及在香港出售的食物，特別是可能含較高量二噁英的食品。

18. 為了減少從食物攝取到二噁英，市民應進食低脂肪食物，除去肉類及肉類製品的脂肪，並使用簡單的烹調方法。此外，市民也應注意均衡飲食，保持身體健康，以及避免從某幾類食品攝取過量污染物。