

如何安心健康的吃魚

徐美榕

魚的營養價值

魚是營養價值高的食物，可提供高品質蛋白質，且富含重要的維生素和礦物質，如維生素 D、碘和 Omega-3 脂肪酸，有助於維護心血管系統的健康，降低心血管疾病的發生率。以海魚為主食的愛斯基摩人得到心血管疾病的機率很低，關鍵可能在於魚肉中含有豐富的 Omega-3 脂肪酸。研究顯示，只要平均 1 天吃 1 盎司的魚，可減少 50% 罹患心臟病的機率。在美國一項長達 25 年研究也發現，不吃魚的人死於心臟病的機率，比吃魚的人高出 1/3。美國心臟病協會還建議 1 星期至少要吃 2 次魚，尤其是富含 Omega-3 脂肪酸的鯖魚、秋刀魚、石斑魚、鮭魚等，且交替食用不同種類的魚。吃魚還可以變聰明、抗老化、且魚肉中的 DHA(Docosahexaenoic acid)等多元不飽和脂肪已被證實有利胎兒腦部發育、人體眼球內原本富含不飽和脂肪酸 DHA，它是視神經與神經網膜的必須脂肪酸，只是，人體無法自行合成 DHA，必須藉由食物補充，含有豐富 DHA 的魚類成爲最佳來源。

汞於環境中的生物累積

汞（俗稱水銀）是廣泛存在於環境中的一種金屬。大部分人都知道溫度計內的汞在室溫下爲銀白色的液體。不過，這種金屬亦可在大自然中與其他物質結合爲無機鹽，又或與有機物質結合爲甲基汞。地殼內的汞通過火山爆發和採礦活動進入環境、河流和海洋中。工業廢物進一步增加汞排放。水中的微生物把無機汞轉化爲甲基汞，魚類吃下這些微生物會在體內積聚甲基汞，而大魚吃小魚後則會令甲基汞含量沿食物鏈不斷增加。汞具有三種氧化數，分別爲零價(0)、正一價(+1)、與正二價(+2)，皆可形成不同樣式的汞化合物。雖然所有型態的汞皆具有毒性，但相較於無機態的汞，有機汞的毒性更高，特別是甲基汞。甲基汞是一種強力的神經毒素，可損害人體的神經系統，尤其是發育中的腦部。甲基汞具有既高度親脂又能與蛋白質結合的特性，讓它能輕易的累積於生物體內的各部位，再透過食物往上層層傳遞後，使得食物鏈頂端的生物因濃度放大效應而累積高量的甲基汞，進而威脅人類與生態的健康。目前已知大型掠食性魚體內量測的

汞，幾乎百分之百都是以甲基汞的形式存在著。甲基汞可透過胃腸道輕易被人體吸收，並迅速進入腦部。

世界衛生組織如何規範

國人體內汞的累積，大多來自於食物，尤其是經常食用大型海魚的人，體內汞含量相對也會偏高。美國 EPA/FDA 於 2004 年三月發佈警訊，警告孕婦或準備懷孕婦女應避免食用鯊魚、旗魚、馬頭魚、國王青花魚等大型魚類，且一週最好不要吃超過 12 盎司的魚類及貝殼類；聯合國糧食及農業組織/世界衛生組織聯合食品添加劑專家委員會 (JECFA) 訂定甲基汞安全攝入量，暫定每周可容忍攝入量為每公斤體重 1.6 微克；依據台灣衛生署食品衛生管理法草擬「水產動物類衛生標準草案」中水產動物可食部分中重金屬含量，其中甲基汞除在掠食性魚類為 1 ppm 以下外，其他水產動物皆訂定在 0.5 ppm 下。孕婦和正值生育年齡婦女的甲基汞攝入量不應超出暫定每周可容忍攝入量，由於甲基汞需要一段較長時間才可排出體外，所以計劃懷孕的婦女應在懷孕前至少半年之前開始避免進食汞含量較高的魚類。

魚體中甲基汞檢測方法

目前魚體中甲基汞的標準分析方法為環保署公告的 NIEA C501 之氣相層析儀/電子捕捉偵測器 (GC/ECD) 法。此外，環保署環境檢驗所利用鹼性消化法前處理魚體後再搭配美國環保署公告的 Method 1630 方法分析甲基汞，相較於 NIEA C501 方法簡單且環保。由於美國環保署公告的 Method 1630 是以乙基化/吹氣捕集/冷蒸氣原子螢光光譜法 (CVAFS) 進行汞之檢測，其偵測靈敏度比國內現行冷蒸氣原子吸收光譜法 (CVAAS) 高 2~3 個數量級。針對台灣水產類中甲基汞做調查，其濃度範圍為 3.0 ng/g ~ 3210 ng/g (詳如圖一)。

消費者應如何因應

魚類中的汞含量，視其品種、年齡、食物來源和生活水域而定。根據研究，鯊魚、劍魚、旗魚、金目鯛及某些品種金槍魚等部分捕獵魚類的汞含量通常較高，而三文魚、沙甸魚、鯨魚（草魚）、鮫魚、烏頭、泥鰻、大頭、馬頭、黃花魚、桂花魚（鱸魚）、紅衫及大眼雞（木棉）等魚類的汞含量則較低。由於消費者從膳食攝取汞的總量取決於

食物中的汞含量以及食用量。在指定時間內（如每周）可安全食用汞含量較高魚類的分量會低於汞含量較低的魚類。因此消費者宜進食不同品種的魚類，切勿偏吃某幾種魚類。要取得吃魚的最大效益同時又盡量減低甲基汞造成的風險，適量進食魚類是關鍵重點。

圖 1 市售水產動物樣品中甲基汞濃度分布圖

