

# 環境賀爾蒙與食品安全

文／顏宗海 林口長庚臨床毒物中心主任

**環**境賀爾蒙是外因性化學物質，進入生物體內後作用為賀爾蒙擬態或賀爾蒙拮抗，可加強、干擾和抗拒生物體內荷爾蒙的正常活動，影響生物體的作用及細胞代謝反應。環境賀爾蒙會干擾人體的內分泌系統，造成健康危害，影響生殖發育、神經、免疫、代謝或心血管系統，也會致癌。在所有族群中，懷孕期胚胎和成長初期的嬰幼兒受到的影響最大。

內分泌醫學會指出，多達千種以上的化合物被界定為環境賀爾蒙，包括農藥（DDT、陶斯松、嘉磷賽）、兒童用品（鉛、鎘、塑化劑）、工業溶劑或潤滑劑（多氯聯苯、戴奧辛）、塑膠及食品包材（雙酚A、塑化劑）、電子及建築材料（溴化阻燃劑、多氯聯苯、多溴二苯醚）、個人護理用品及醫療器材（塑化劑、對羥基苯甲酸酯）、抗菌劑（三氯沙）及紡織品（PFAS）等等。

## 戴奧辛

戴奧辛及多氯聯苯類共有 419 種化合物，其中 TCDD 毒性最強。國內曾發生數起食品污染事件，包括雞蛋及來自中國的大闸蟹含戴奧辛，米糠油遭

多氯聯苯污染。另外，前烏克蘭總統也因誤食含戴奧辛的湯品導致中毒。戴奧辛多來自工業製程，如含 PVC 垃圾不完全燃燒，且會蓄積於食物鏈中。戴奧辛污染的途徑 90% 為食入肥肉、奶製品及內臟等。由於 TCDD 的半衰期為 7 年，短期高劑量暴露會引起皮膚病變，如氯痤瘡、皮膚變黑、及肝功能異常，長期低劑量暴露，會引起惡性腫瘤、免疫力異常、流產、畸胎等。日常生活中避免吃到戴奧辛的方法包含不吃肥肉和內臟，食用脫脂奶製品，均衡飲食如足夠的蔬果、穀類等高纖維食物。

## 塑化劑

塑化劑是鄰苯二甲酸酯，可分為長鏈和短鏈。長鏈包括 DEHP、DINP、DIDP 及 DPHP，常用於 PVC 聚合物及塑膠用途，如建築材料、汽車內裝、玩具和食品包裝等。短鏈為 DMP、DEP、BBZP、DNBP 和 DIBP 則常使用個人護理用品、定香劑和藥品腸衣錠等。2011 年國內爆發塑化劑污染事件，原因為食品添加物起雲劑被違法添加 DEHP。流行病學研究指出，塑化劑的暴露與生殖併發症相關，包括精蟲數目減少、男性雄激素減少、男嬰肛門與生殖器距離縮短、腹部肥胖、胰島素抗性、注意力



不足過度障礙症、男童之女性行為化、女童初經提早等。另外，也與鼻炎、濕疹、哮喘、早產兒、新生兒體重不足、子宮內膜異位、子宮肌瘤、乳癌、肺功能異常、高泌乳激素血症和甲狀腺功能異常有關。DEHP 於人體內半衰期只有 10 小時，因此不容易於體內累積。日常生活中為避免暴露塑化劑，建議少吃高油脂食物、內臟和有包裝的加工食品，少用芳香物品及 PVC 保鮮膜，另外為增加塑化劑的排出，應多喝水、多吃高纖食物、蔬果、天然食物或大豆，且吃東西前一定要洗手。

## 雙酚 A

雙酚 A 主要用於生產聚碳酸酯、環氧樹脂、酚醛樹脂、四溴雙酚 A、芳香族聚酯樹脂等，常用於食物容器如運動水壺、奶瓶、罐頭內襯、補牙材料等。這些產品在正常使用下，雙酚 A 不會溶出，但於極端酸性、鹼性或高溫下，雙酚 A 才可能會微量釋放。雙酚 A 屬於低毒性物質，具有微弱的女性賀爾蒙作用，流行病學指出，雙酚 A 的暴露與心臟血管疾病、肥胖、胰島素抗性、生殖障礙、慢性腎臟病、出生缺陷與發展障礙、呼吸道疾病、肝臟疾病、孩童行為和執行障礙、癌症等有關。雙酚 A 於人體內半衰期只有 6 小時，因此不容易於體內累積。日常生活中為減少暴露，建議少吃有環氧樹脂內襯的罐頭食品、飲料、及高湯，避免使用聚碳酸酯的水壺及奶瓶裝熱水，孕婦生產後再補牙，且吃東西前一定要洗手。

## 全氟 / 多氟烷基物質

PFAS 是人工化合物，具耐高溫及化學穩定性，因不易分解故會長期存在於環境中。PFAS 可防水、防油、防汙，所以被廣泛應用於工業和消費品中。PFAS 可細分為 PFOS、PFOA、PFHxS 及 PFNA 等，其中 PFOS 應用於 Goretex 衣服、防油紙塗料、電子蝕刻的表面活化劑、消防泡沫、防火漆等，PFOA 常用做鐵氟龍不沾鍋塗層。PFAS 除了造成環境汙染，也會導致健康危害，美國國家健康營養調查報告發現，98% 的美國人血液中都含有 PFAS。PFOS 的人體半衰期為 5.4 年，PFOA 為 3.2-3.4 年，PFOS 或 PFOA 進入人體後，會分佈在肝、腎、血液中，也會穿過胎盤。流行病學研究指出，PFAS 的暴露會造成血脂濃度增加、肝功能異常、新生兒體重降低、懷孕婦女罹患高血壓或子癲前症風險增加、罹患腎臟癌及睪丸癌風險提高。日常生活中減少暴露的方法為盡量不要使用防油紙袋等含 PFAS 的產品，若使用不沾鍋，應避免高溫空燒及刮傷鍋面、當鍋面出現刮痕等損傷應汰換。

環境荷爾蒙和食品安全息息相關，因這些內分泌干擾物多由食物鏈進入人體，且在人體內停留時間短暫，大部分的醫院也無法提供環境賀爾蒙的檢驗，所以臨床上醫師不容易診斷病人是否受到汙染，因此如何從日常生活中減少暴露到這些環境荷爾蒙，更顯重要。

