



重點摘錄

氯化二苯環戴奧辛

Chlorinated Dibenzo-p-Dioxins (CDDs)

- 暴露於氯化二苯環戴奧辛被證實為具有極高的毒性。2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛對人體可能會導致癌症。
- 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛為無色的物質，氯化二苯環戴奧辛會透過都市中的固體廢棄物以及工業焚化爐而被釋放到空氣中。
- 氯化二苯環戴奧辛有些會於空氣中漂流一段很長的距離，大多數都會吸附於土壤，並沉降至水底，其濃度可見於食物鏈中。
- 主要的暴露途徑為，吃到含有氯化二苯環戴奧辛的食物，主要為肉類乳製品、以及魚類，居住在含有氯化二苯環戴奧辛的焚化場附近。工作場所為製造含有氯化二苯環戴奧辛的特定殺蟲劑，或為造紙廠與紙漿廠，或是在焚燒爐工作。
- 暴露於 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛在人體中最受關注的健康影響為氯痤瘡 (chloracne)。對於皮膚的影響還包括皮疹、變色、體毛過多。動物體暴露於低含量時會導致體重下降、肝臟損害，以及干擾內分泌系統，也會衰弱免疫系統。在其他動物研究中指出，會造成生殖方面的損害以及新生兒的缺陷。
- 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛會增加特定癌症的風險。WHO 已將它認定為人類致癌物質。
- 氯化二苯環戴奧辛可利用體內的脂肪，血液以及母乳測試得知其含量。
- U.S. EPA 限制飲用水不得含有超過 0.00003 $\mu\text{g/L}$ 的 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛。FDA 建議避免食用 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛含量超過 50 ppt 的魚類與貝類。



氯化二苯環戴奧辛

Chlorinated Dibenzo-p-Dioxins (CDDs)

本文重點：【氯化二苯環戴奧辛(Chlorinated Dibenzo-p-Dioxins (CDDs))】，暴露於氯化二苯環戴奧辛 (有 75 種化學物質) 最常見的方式是經由食入含有氯化二苯環戴奧辛的食物。與氯化二苯環戴奧辛同類群的其中一種化學物質，2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛(2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin, 2,3,7,8-TCDD)，已在動物實驗中被證實為具有極高的毒性。2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛會作用於皮膚，對人體可能會導致癌症。

一、什麼是氯化二苯環戴奧辛(Chlorinated Dibenzo-p-Dioxins (CDDs))？

氯化二苯環戴奧辛是一個稱作氯化戴奧辛，具有 75 種相關化學物質所組成的化合物家族。其中一種化合物稱作 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛。它是所有氯化二苯環戴奧辛中毒性最高的一個化合物，且是最具有多項研究的一個。氯化二苯環戴奧辛進入環境中會以帶有編號的獨立化合物的形式出現。2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛為無色的物質，其味道同其他氯化二苯環戴奧辛一樣是未知。除了作為於研究調查的目的之外，氯化二苯環戴奧辛並不是由工廠刻意排放出來的。氯化二苯環戴奧辛〈主要是 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛(2,3,7,8-TCDD)〉的形成多是由氯漂白的紙漿廠和造紙廠所導致。氯化二苯環戴奧辛的形成也會經由飲用水處理廠的加氯消毒作業所導致。氯化二苯環戴奧辛的產生，可經由製造某些有機化學物質所產生的污染物而導致。氯化二苯環戴奧辛會透過都市中的固體廢棄物以及工業焚化爐而被釋放到空氣中。

二、氯化二苯環戴奧辛進入環境中如何變化？

- 當氯化二苯環戴奧辛被釋放於空氣中時，有些會於空氣中漂流一段很長的距離，甚至可以環繞地球一圈。
- 當氯化二苯環戴奧辛被釋放於廢水中時，有些會被陽光分解，有些會蒸發至空氣中，然而，大多數的氯化二苯環戴奧辛都會吸附於土壤，並沉降至水底變成水中的底泥。
- 氯化二苯環戴奧辛的濃度可見於食物鏈中，在動物體內產生一個可測量的含量。



三、我在什麼情況下會暴露於氯化二苯環戴奧辛？

- 吃到含有氯化二苯環戴奧辛的食物，主要為肉類乳製品、以及魚類，這些在一般大眾攝取到氯化二苯環戴奧辛的原因中佔了 90 % 之多。
- 呼吸與飲用到空氣中或飲用水中低含量的氯化二苯環戴奧辛。
- 皮膚接觸到特定的殺蟲劑或除草劑。
- 居住在含有氯化二苯環戴奧辛的未管制有害廢棄物場所附近或居住於釋放氯化二苯環戴奧辛的焚化場附近。
- 工作場所為製造含有氯化二苯環戴奧辛的特定殺蟲劑，或為造紙廠與紙漿廠，或是在焚燒爐工作。

四、氯化二苯環戴奧辛對我的健康有什麼影響？

暴露到大量的 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛在人體中最受關注的健康影響為氯痤瘡(chloracne)。氯痤瘡(chloracne)為一種嚴重的皮膚病，帶有痤瘡樣的病變，主要發生在臉部與上身。其他關於 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛對於皮膚的影響還包括皮疹、變色、體毛過多。人體的血液與尿液的改變可能也指出肝臟受到了損害。暴露於高濃度的氯化二苯環戴奧辛可能會引起葡萄糖代謝長期的改變以及激素含量的細微變化。

在某些動物物種，2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛是特別有害的，並且可導致單次暴露後立即死亡。動物體暴露於低含量時會導致許多不同的影響，如體重下降、肝臟損害，以及干擾內分泌系統。在許多動物物種中，2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛會衰弱免疫系統並導致免疫系統對抗細菌與和病毒的能力降低。在其他動物研究中指出，暴露於 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛會造成生殖方面的損害以及新生兒的缺陷。某些動物在懷孕期間接觸到的氯化二苯環戴奧辛而造成流產，另外動物在懷孕期間接觸 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛的後代，往往有嚴重的出生缺陷，包括骨骼畸形、腎臟缺陷，以及虛弱的免疫反應。

五、氯化二苯環戴奧辛致癌的可能性有多高？

許多研究表示對於人類而言，接觸 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛會增加特定癌症的風險。動物研究也指出，暴露於 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛會增加罹患癌症



的風險。世界衛生組織（World Health Organization, WHO）已將 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛認定為人類致癌物質。

美國衛生與人群服務部(Department of Health and Human services, DHHS) 認定 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛是具原因性可預期導致癌症的物質。

六、氯化二苯環戴奧辛對孩童的健康有什麼影響？

鮮少有研究著眼於氯化二苯環戴奧辛對孩童的影響。氯痤瘡(chloracne)已於暴露於高濃度氯化二苯環戴奧辛的孩童身上發現。我們並不清楚氯化二苯環戴奧辛是否會影響人類的生育或是否會導致新生兒的缺陷，但在動物實驗中觀察到的結果，這些影響都不能排除。

七、在家中如何減少暴露於氯化二苯環戴奧辛的風險？

- 避免孩童在未管制的有害廢棄物處理場附近玩耍鄰近的土壤。
- 避免孩童食入污垢或將玩具及其他物品含入嘴中。
- 每個人若於未管制的有害廢棄物處理場附近玩耍或工作時應經常洗手。
- 對於新手媽媽以及年輕孩童，應限制食用鄰近未管制場所中的食物。
- 孩童與成人應採取營養均衡的飲食，適量的動物脂肪，包括低含量氯化二苯環戴奧辛的肉類和奶製品，以及魚類，並吃大量的水果，蔬菜和穀物。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於氯化二苯環戴奧辛嗎？

氯化二苯環戴奧辛可利用體內的脂肪，血液以及母乳測試得知其含量，但這些測試都不經常使用。大部分的人身體內的脂肪和血液中都含有低量的氯化二苯環戴奧辛，而體內的氯化二苯環戴奧辛含量高於平均值表示過去曾暴露於高於平均值的2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛。雖然氯化二苯環戴奧辛會在身體脂肪停留很長的時間，但測試仍無法用於測定暴露發生的時間。

九、國內外法規

美國環境保護署(U.S. EPA)限制飲用水不得含有超過 0.00003 µg/L 的 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛。工廠洩漏、排放或意外釋放 1 磅或 1 磅以上的 2,3,7,8-四氯



雙苯環戴奧辛時，必須向美國環境保護署(U.S.EPA)報告。美國食品與藥物管理局(Food and Drug Administration, FDA)建議避免食用 2,3,7,8-四氯雙苯環戴奧辛含量超過 50 ppt 的魚類與貝類。

原文出處：ATSDR(Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

原文連結：

<https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=363&toxid=63>

翻譯者：林慧欣(國立台灣師範大學)/校稿：施淑芳老師

審稿：國家衛生研究院國家環境毒物研究中心

江宏哲主任、黃柏菁助研究員、李愛羣博士後研究員、姚凡壹研究助理、

江威誼研究助理、徐如欣研究助理

重點摘錄：張惠華教授

