

環境化學因子與兒童癌症風險：認識風險，守護健康

小兒部主治醫師 陳美惠

前言：理解風險，不必恐慌

近年來，空氣汙染、農藥、塑化劑等環境議題備受關注，不少家長也擔心：「這些物質會不會讓孩子得癌症？」其實，科學研究顯示，大多數兒童癌症並沒有單一明確的致病原因。世界衛生組織（WHO）與美國兒科醫學會（AAP）都指出，兒童癌症多與基因變異和細胞在發育過程中的偶發錯誤有關。換句話說，環境暴露多半是潛在的「加乘風險」，而不是主要元兇。不過，環境因素仍值得關注，因為兒童在發育階段對化學暴露的反應與成人不同，少量、長期的暴露也可能帶來潛在影響。我們要做的，不是過度擔憂，而是學會認識、觀察並適度防範，

讓孩子在健康的環境中成長。

為什麼兒童對環境風險特別敏感？

兒童並非「縮小版的成人」，兒童對環境暴露的敏感性主要有以下原因：

- 發育期中的身體系統尚未成熟：神經、免疫、肝腎代謝功能都在成長階段，較難迅速排除有害物質。
- 暴露比例較高：相對於體重，兒童每公斤吸入的空氣量、喝的水量、吃的食物都比成人多。
- 行為習慣不同：常在地面活動、手口接觸頻繁，更容易攝入灰塵與殘留物。
- 發育中細胞分裂活躍：DNA 修復機制尚不完善，若暴露於某些致突變物，潛在影響較大。

這些特性讓兒童在面對相同環境暴露時，風險相對增加，即使整體風險仍屬低度，也提醒兒童是環境

變化最脆弱的族群之一，應該給予更多保護。

科學研究怎麼說？

根據近二十年的國際流行病學研究，證據強度不一，目前被較多探討的環境化學因子包括：

- 空氣污染：交通廢氣、工業排放中的苯、多環芳香烴（PAHs）、細懸浮微粒（PM_{2.5}），與某些白血病與腦瘤的風險可能相關。孕期與早期暴露較值得注意。
- 農藥與殺蟲劑：懷孕期間或嬰幼兒早期接觸某些農藥，可能增加白血病或淋巴瘤的風險。但不同農藥種類、劑量與暴露時間差異極大。
- 重金屬與持久性有機污染物：如鉛、汞、鎘、砷、多氯聯苯（PCBs）、二噁英等，會干擾細胞代謝與免疫功能。但在一般環境中多屬安全範圍。
- 室內化學物質與日用品：常見於建材、家具、清潔劑、香氛產品的揮發性有機化合物（VOCs）與

甲醛，雖主要與呼吸道刺激相關，但長期暴露也被研究探討與癌症的關聯性。

風險的真實樣貌：關聯不等於因果

兒科專業學會特別提醒：即使某些研究顯示風險增加「1.5~2 倍」，由於兒童癌症的發生率本就極低，絕對風險依然很小。此外，流行病學研究常受限於樣本、暴露測量誤差、遺傳差異等，不能直接推論因果。因此，科學共識是採取「謹慎原則（precautionary principle）」：在證據未確定前，採行合理可行的防護行動，而非消極等待確定危害。

家長能做的事：從日常小改變開始

實務上，臨床醫師應了解家庭的環境暴露史（Environmental History），並協助家長辨識可改

善的部分；而家長也可從日常小事做起：

1. 家中環境：維持良好通風，裝修選擇低甲醛、低 VOC 材料。避免在室內抽菸或焚香，清潔時減少使用強酸鹼或含氨清潔劑。
2. 食物與飲水：食材來源安全、徹底清洗。減少塑膠容器盛裝高溫食物，避免過度加工食品。
3. 懷孕與嬰幼兒期：懷孕期間避免接觸油漆、農藥、化學溶劑。使用濾水設備、保持室內清新空氣。鼓勵自然哺乳，但也注意飲食均衡與污染源。外出亦要留意空氣品質警示。
4. 醫療與社區層面：醫師在健檢時詢問環境暴露史，學校與社區應強化空氣與水源品質管理，政策上共同支持環境監測與清潔能源轉型。

理性看待風險：用知識代替焦慮

孩子的健康不只是遠離污染，也需要情緒與家庭的

安定。面對環境議題時，我們應該相信科學、採取行動，但不必恐慌。事實上，規律運動、均衡飲食、良好睡眠與心理健康，對免疫與癌症防護的影響，遠比微量化學暴露更確定。

用知識築起守護的防線

我們無法控制所有環境變化，但可以從日常生活中選擇更安全的方式，讓孩子遠離不必要的暴露。理解風險，是保護的第一步。健康照護應結合臨床與社區層面的努力。透過日常的小選擇與集體的政策推動，讓孩子在更安全、更安心的環境中成長，是我們共同的目標。

參考資料

1. American Academy of Pediatrics. Pediatric Environmental Health, 4th Edition. Elk Grove Village, IL: AAP; 2018.
2. American Academy of Pediatrics. Ambient Air Pollution: Health Hazards to Children. *Pediatrics*. 2021;147(6):e2021051484.
3. World Health Organization. Childhood Cancer Fact Sheet. 2024.
4. Environmental Pollution and Risk of Childhood Cancer. 2023.