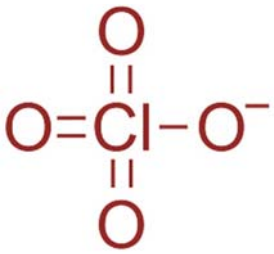
高氯酸鹽（*Perchlorates*）

高氯酸鹽是一種強氧化劑，多為無色無味的固體，常見的有高氯酸銨、高氯酸鉀、高氯酸鈉及高氯酸鎂。高氯酸鹽存在於自然界土壤中，人為製造的高氯酸鹽主要用來生產火箭推進器燃料、炸藥、煙火、肥料等，過去也曾經用來做為治療甲狀腺亢進的藥物。高氯酸鹽對人體產生危害的主要目標器官是甲狀腺，高氯酸根離子會抑制甲狀腺對碘的攝取，導致甲狀腺功能衰退，進而造成身體多種器官的不良影響。敏感族群為孕婦、胎兒、新生兒，和患有甲狀腺疾病或碘缺乏的人。人體的高氯酸鹽暴露來源主要為食物，其次為飲用水，少部分來自灰塵。文獻中發現高氯酸鹽主要污染的食物為蔬果植物、茶葉、乾燥香料等。高氯酸鹽在人體的代謝很快，只要避免持續食入受高氯酸鹽污染的食物，就可以降低它的健康風險。

Q：我們的環境中會有高氯酸鹽嗎？

A：高氯酸鹽本來就存在於自然界。人為使用含有高氯酸鹽的肥料，或含有高氯酸鹽的火箭推進器燃料、炸藥、煙火、照明彈、安全氣囊的火藥等工業製造、產品使用及廢棄過程都會將高氯酸鹽釋放到環境中。因此環境中的土壤、底泥、地表水、地下水都可能檢測到高氯酸鹽。



Q：高氯酸鹽對人體健康有影響嗎？

A：高氯酸鹽對人體產生危害的主要目標器官是甲狀腺，高氯酸根離子會抑制人體甲狀腺對碘的攝取，導致甲狀腺功能衰退，進而可能產生甲狀腺腫。甲狀腺激素在胎兒的神經系統發育階段具有關鍵作用，在懷孕期間發生甲狀腺功能減退可能會導致胎兒神經發育的不良影響。甲狀腺功能衰退也可能會對嬰兒和兒童的腦部發育，及成人的皮膚、心血管、肺部、腎臟、胃腸、肝臟、血液、骨骼、神經肌肉、神經和生殖等系統的新陳代謝和功能造成不良影響。

Q：高氯酸鹽會致癌嗎？

A：目前高氯酸鹽對人體的致突變性及致癌性還未有明確的研究證據，國際癌症研究署（International Agency for Research on Cancer, IARC）並未把高氯酸鹽歸為致癌物質。

Q：我如何暴露到高氯酸鹽？

A：高氯酸鹽會經由相關商品製造、使用及廢棄的過程而釋放到我們的環境中。高氯酸鹽會透過植物的根部有效的吸收，使用含有高氯酸鹽的天然肥料和灌溉受到高氯酸鹽污染的水，可能導致蔬菜和水果含有大量的高氯酸鹽濃度。同時，飲用水若遭受高氯酸鹽污染，更可能造成各種加工食品及飲料的污染。一般民眾體內之高氯酸鹽的暴露來源是經由食物及飲水的食入。

Q：哪些食物的高氯酸鹽含量較高？哪些食物的含量較低？

A：依據食品藥物管理署對國內市售食品中高氯酸鹽含量的調查結果，蔬菜類、水果類、辛香調味料含有較高的高氯酸鹽；魚類、其他水產類、家禽肉類、家畜肉類、飲料類食品的含量較低。

Q：我們食物中的高氯酸鹽含量會不會超過安全標準？

A：目前世界衛生組織或歐盟等國際組織及先進國家都還沒有訂出食品中高氯酸鹽含量的安全標準。

Q：我們會不會吃入過高的高氯酸鹽？

A：由於各國或組織所訂定容許耐受劑量不同，依據衛生福利部食品藥物管理署對國內市售食品中高氯酸鹽的健康風險評估結果，經由食物、飲水所食入的劑量，各年齡層都低於聯合國食品添加物聯合專家委員會建議的臨時每日最高耐受量（10 微克/公斤體重/天），但高於美國國家科學院制定的口服參考劑量（0.7 微克/公斤體重/天）及歐盟食品安全局所制訂之口服參考劑量（0.3 微克/公斤體重/天）。

Q：我要怎麼預防或減少從食物中吃到高氯酸鹽？

A：我們吃到的高氯酸鹽很快會經由腸胃道進入血液，然後釋放到尿液中被排出體外。因此只要避免持續食入高濃度的高氯酸鹽，就可以減少它對人體的危害。故建議民眾應均衡飲食，分散每次購買食物之來源，避免每日過度食用相同種類食物，尤其是蔬果類食品，以分散體內累積高氯酸鹽之風險。此外，由於高氯酸鹽之水溶性高，在清洗蔬果類食品時多加浸泡清洗可能促使高氯酸鹽溶出，減少其攝入。

Q：我要怎麼知道體內的高氯酸鹽濃度？

A：量測體內高氯酸鹽不是常規的檢查項目，國內只有少數幾家設備妥善、技術先進的實驗室可以檢測血液、尿液和母乳中的高氯酸鹽含量。但這些檢測結果只能讓您了解最近體內是否暴露到高劑量的高氯酸鹽，無法確切地告訴您關於健康影響的程度。若體內的高氯酸鹽濃度偏高，是否對甲狀腺功能產生影響，建議由新陳代謝專業醫師為您作診斷。

編製單位：國立成功大學 環境微量毒物研究中心
指導單位：行政院衛生福利部 食品藥物管理署