輔仁大學菸害防制衛教宣導

**菸品含釙-不可告人的真相**

**一天1.5包菸=一年照300張X光片**

撰文╱芮哥（Brianna Rego）/翻譯／林慧珍

菸草中累積了低濃度的釙210，這是一種來自肥料的天然放射性同位素。  
http://www.e-quit.org/UpLoadFile/userfiles/images/arrow_02.gif菸品中的釙經吸菸者吸入後,會沉積在肺部形成「熱點」,引發癌症,每年導致

全球數萬名癮君子死亡。  
http://www.e-quit.org/UpLoadFile/userfiles/images/arrow_02.gif菸草業者早在幾十年前就知道如何清除香菸裡的釙，卻密而不宣，且未採取任

何行動。  
http://www.e-quit.org/UpLoadFile/userfiles/images/arrow_02.gif美國食品及藥物管理局（FDA）現在已經可以管制菸草，並開始有法源，可強

制菸商去除菸草中的釙。

2006年11月，前蘇聯KGB特務李維寧科（Alexander Litvinenko）在英國倫敦的一家醫院中過世，事件宛如冷戰時期的暗殺行動。儘管李維寧科的死充滿著陰謀色彩，但殺死他的毒素，一種稱為釙210的罕見放射性同位素，其實比許多人所想像的還要普遍：全世界的人一年要抽掉將近六兆根菸品，每個人的肺臟都吸進了少量的釙210。一天抽一包半菸品的人，在吞雲吐霧之間，每年就累積了相當於300次胸部X光檢查的輻射劑量。

釙可能不是菸品中最主要的致癌物質，但單是在美國，就可能導致成千上萬人死亡，不過這種因釙造成的死亡，是可以藉由簡單的措施來避免的。菸商早在50年前就知道菸品中含有釙，我搜尋菸商的內部文件，發現菸商甚至已經制定出能夠大幅降低菸品中這種放射性同位素濃度的程序，但大菸商卻刻意什麼事也不做，將研究保密至今，所以現在的菸品仍然與半世紀前一樣，含有高量的釙。

這種情況可能將有所改變。**早在幾十年前，菸商就知道如何將菸品中所含的放射性同位素「釙」去除，卻毫無作為。**2009年6月美國總統歐巴馬正式簽署了「預防家庭吸菸與菸草管制法案」，首度將菸草納入食品及藥物管理局（FDA）的管轄範圍，使FDA能規範菸品中的某些成份。強制菸商去除菸品中的釙，將是開始降低品菸危害最直接的方式之一。

**發現肺中的熱點**

科學家是在非常偶然的情況下，發現釙210會進入吸菸者的肺部。1960年代早期，科學家及一般大眾都相當關注輻射對健康的影響，特別是輻射塵。當時，美國哈佛大學公共衛生學院的放射化學家韓特（Vilma R. Hunt）與她的同事正致力於發展能測量極低劑量鐳與釙的技術，這兩種元素是由居禮夫婦於1898年發現的。韓特回憶道，1964年的某一天，她在實驗室裡左顧右盼，偶然定睛在某位同事的菸灰上，一時興起，決定以她的新技術來測試菸灰。

看到結果時她非常驚訝，裡面竟然沒有任何釙的跡象。低濃度放射性同位素在環境中非常普遍，是自然背景輻射的來源，在韓特測試過的所有有機物質當中，包括植物，從來沒有發生過含有鐳、卻測不到釙的情況。但是在香菸燃燒的溫度之下，釙會變成蒸氣，因此，她突然意會到：消失的釙必定是與煙霧一起飄走了！這表示吸菸者將直接把釙吸進肺裡。

韓特與她在哈佛的同事拉德福（Edward P. Radford）直接測量菸品煙霧中的釙，並將結果發表在《科學》期刊。不久，哈佛的其他團隊也研究了菸品及吸菸者肺部的釙。1965年，放射生物學家兼醫生李特（John B. Little）檢查了吸菸者的肺部組織是否含有釙。這項任務並不容易，從吸菸者的活體組織取樣，侵入性太高，因此他不得不從屍體採樣。他表示：「問題是，肺部黏膜內襯在人死後兩、三個小時便會壞死。」他必須在人死後盡速取樣，因此經常不分晝夜急忙衝進醫院。李特發現吸入的釙會聚積在肺部的一些特定部位，因為我們吸入的空氣會進入支氣管、小支氣管與肺泡，這些放射性同位素沉積在分岔點，形成放射性「熱點」，射出α粒子。

接下來的10年間，科學家繼續研究菸品煙霧中的釙，並研究這種放射性同位素如何進入菸草，藉此了解在菸品製程的哪個階段最可能有效去除釙。釙210是鉛210的衰變產物，拉德福與韓特在1964年發表的那篇論文中曾推測，菸草中的釙可能來自兩種途徑：可能是大氣中自然存在的氡222衰變後的同位素，包括鉛210，落在葉子上；或是土壤中的鉛210被植物的根部吸收。結果證明，兩種管道都是。

輔仁大學衛保組關心您