

市售奶嘴中亞硝胺含量調查

周珮如 李瑋埕 蘇淑珠 施養志

第四組

摘要

為瞭解市售嬰兒奶嘴中致癌物質亞硝胺含量現況，於97年度抽購市售奶嘴12件，依據行政院衛生署公告方法以氣相層析－熱能分析測定法(gas chromatography-thermal energy analysis)進行N-nitrosodimethylamine、N-nitrosodiethylamine、N-nitroso-n-dipropylamine、N-nitroso-n-dibutylamine、N-nitrosopiperidine、N-nitrosopyrrolidine及N-nitrosomorpholine等7種亞硝胺之檢驗，結果均未檢出，合格率100%。

關鍵詞：奶嘴、亞硝胺、氣相層析－熱能分析測定法

前言

亞硝胺(nitrosamines)是一群化合物的總稱，包含亞硝基-二甲基胺(N-nitrosodimethylamine, NDMA)、亞硝基-二乙基胺(N-nitrosodiethylamine, NDEA)、亞硝基-二正丙基胺(N-nitroso-n-dipropylamine, NDPA)、亞硝基-二正丁基胺(N-nitroso-n-dibutylamine, NDBA)、亞硝基六氫吡啶(N-nitrosopiperidine, NPIP)、亞硝基吡咯啉(N-nitrosopyrrolidine, NPYR)及亞硝基嗎啉(N-nitrosomorpholine, NMOR)等⁽¹⁻³⁾。人類生活環境中空氣、水、食物及其他日常用品皆可發現亞硝胺的存在⁽⁴⁾，人體亦會在食用含有亞硝酸鹽和胺類的食物後於體內合成亞硝胺⁽⁵⁾。1967年由動物實驗證明亞硝胺會引發癌症⁽⁶⁾，依國際癌症研究署(International Agency for Research on Cancer, IARC)致癌性之分級標準，NDMA及NDEA屬於2A級，很有可能對人類有致癌性(probably carcinogenic to humans)，NDPA、NDBA、NPIP、NPYR及NMOR則屬於2B級，可能對人類有致癌性(possibly carcinogenic to humans)⁽⁷⁾。

1980年Ireland等人發現奶嘴等橡膠製品中含有亞硝胺⁽⁸⁾，其來自於橡膠硫化(vulcanization)製

程中所添加之催化劑和穩定劑⁽⁹⁾。美國食品藥物管理署(Food and Drug Administration, FDA)研究發現，奶嘴中之亞硝胺會轉移進入食物中⁽¹⁰⁾。對於以奶嘴做為進食工具或安撫作用的嬰兒而言，器官組織曝露在毒性物質中可能會造成永久性的畸型或功能障礙，因此嬰兒奶嘴中亞硝胺含量相當值得重視。行政院衛生署1985年公告嬰兒奶嘴之亞硝胺限量標準為10 ppb以下⁽¹¹⁾，歐盟1993年亦訂定奶嘴中總亞硝胺之限量為10 ppb⁽¹²⁾，美國則訂有奶嘴中單項亞硝胺10 ppb⁽¹⁰⁾以下之規範。

本局於1984~1985年檢驗奶嘴36件，21件檢出亞硝胺(含量範圍5.6~555.9 ppb)，其中19件不合格⁽⁴⁾；1994年檢驗31件，7件檢出亞硝胺(含量範圍1.1~84.8 ppb)，其中3件不合格⁽¹³⁾；1998年檢驗20件，2件檢出亞硝胺(含量分別為5.5及17.5 ppb)，其中1件不合格⁽¹⁴⁾。為避免嬰兒遭受亞硝胺致癌性之威脅，美國FDA曾致力於奶嘴製造廠改變生產配方或製造方法，以減少奶嘴中亞硝胺之生成⁽¹⁵⁾。2001年Bouma等人抽驗荷蘭市售嬰兒奶嘴19件，亞硝胺檢測結果(未檢出~1.6 ppb)皆符合10 ppb以下之規範⁽²⁾。為瞭解目前台灣嬰兒奶嘴中亞硝胺含量情況，本計畫於2008年抽購市售嬰兒奶嘴12件，依行政院衛生署公告之氣相層析－熱