

臺大醫院研究空氣汙染對年輕人心血管健康的不良效應



臺大醫院研究空氣汙染對年輕人心血管健康的不良效應記者會之合照

臺大醫院團隊在環境暨職業醫學部蘇大成教授的帶領下，邀請 886 位青少年或者是年輕的成人(研究對象為 12-30 歲)，進行環境汙染對心血管健康之影響研究。研究團隊發現都會區的空氣污染，主要是交通污染物以及工業污染，不管是氣

態污染物、懸浮微粒，或者是懸浮微粒當中的元素成分，皆對於心血管有明顯的不良效應，長期可能影響年輕人心血管健康。

近年來因高度的工業化及都市化，臺灣西半部的空氣品質日益惡化，2008 年起藉由跨國合作研究，在臺大公衛學院前院長詹長權教授領銜之下，與臺大醫院蘇大成教授、臺大公衛學院吳章甫教授、義大醫院陳思穎副教授等學者共同組成研究團隊，加入歐盟 ESCAPE (European Study of Cohorts for Air Pollution Effects) 跨國空氣污染研究計畫，建立屬於臺灣本土第一個可以估計大臺北都會區居民長期空氣污染暴露的土地利用迴歸模式 (Land use regression model)，並藉由相關健康資料進行一系列的研究，證實了臺北都會區成年市民懸浮微粒及氣態空氣污染物的暴露和心血管健康的相關性。針對成人進行研究已經發現了短期和長期的空氣污染，皆會造成不良的心血管效應，包含發炎指標、血液凝固因子增加、心律變異性變差等。

臺大團隊過去兩年來針對年輕族群之研究又有重要發現。第一篇是2020年9月發表在 Journal of Hazardous Materials (有害物質雜誌)，發現交通污染當中的揮發性有機汙染物 1,3-Butadiene (1,3-丁二烯)，測量 853 位年輕人其尿液中的代謝物 N-acetyl-S- (3,4-dihydroxybutyl) -L-cysteine (DHBMA) 當作暴露指標，可以造成明顯的心血管不良影響，包括低密度膽固醇上升、氧化壓力增加、內皮細胞功能失常，以及頸動脈中內皮層厚度增加等，幾乎是全方位的對心血管有不良效應。

1,3-丁二烯是一種石油加工過程的產物，被用來製造廣泛使用於汽機車輪胎中的合成橡膠。也被用來製造塑膠及壓克力。呼吸到塑膠或橡膠工廠、工作場所的空氣，吸入來自汽車、卡車廢氣、垃圾焚化或木材燃燒，食用保存在塑膠或橡膠容器內的食物，皆可暴露到含有 1,3-丁二烯的空氣汙染

物。而 1,3 丁二烯也是都會及石化工業地區，嚴重而首要必須減少之揮發性有機污染物。

對同樣的 755 位青少年及年輕成人的族群進一步的分析。第二篇在今（2022）年 2 月發表於 Environmental Science & Technology（環境科學與科技），發現臺北都會區長期空氣汙染暴露 PM2.5 以及其中的元素包括錳、鐵、銅、鋅、硫成分，皆會明顯的增加頸動脈中內皮層的厚度，由主成分分析元素汙染來源，發現臺北都會區主要的汙染物主要來自於交通廢氣，第二則是來自於工業廢氣。另外一篇在今（2022）年 3 月也被 Journal of Adolescent Health（青少年健康雜誌）接受，則發現臺北都會區長期空氣汙染的 PM2.5 以及氮氧化物（NO_x 主要是柴油燃燒產生），會明顯的增加頸動脈中內皮層的厚度。

這三篇研究一再的指出，都會區的空氣汙染，對於心血管有

明顯的不良效應。青少年的孩子及年輕成人是國家的主人翁，政府以及企業，必須要正視都會區空氣污染的嚴重性，國家應設定較嚴格的標準，深思熟慮我們的空氣品質標準，是否與世界衛生組織齊一，懸浮微粒的標準由目前的日平均值 $PM_{10} < 100$ 及 $PM_{2.5} < 35 \mu g/m^3$ （微克/每立方公尺），改為 $PM_{10} < 45$ 和 $PM_{2.5} < 15$ 微克/每立方公尺。嚴格的要求改善全國的工廠排放污染，以及嚴格的要求汽機車排放污染的管制，讓我們的年輕人能夠呼吸新鮮的空氣，以促進全國人民的心臟血管健康。

公共事務室