

李宜達助理教授學術分享：低濃度一氧化碳對抗空氣細懸浮微粒 PM2.5 引發身體各系統疾病之保護機轉



李宜達助理教授於 2010 年 6 月取得長庚大學生物醫學研究所生理暨藥理學組博士學位後，至長庚大學藥理學科進行為期 3 年博士後研究工作。之後於 2014 年 10 月至中國醫藥大學醫學系任教，於 2019 年 3 月至臺北醫學大學牙醫學系擔任專任教師。

李宜達老師近年來聚焦於空氣細懸浮微粒 PM2.5 的致病機轉及其預防治療方法，用不同角度結合基礎與臨床醫學，主要研究工作多著重於空氣細懸浮微粒 PM2.5 引發身體各系統疾病的致病機轉，並探討一氧化碳及具抗氧化特性之中草藥對抗空氣細懸浮微粒 PM2.5 引發身體各系統疾病的保護機制。（編按）



近幾年已有科學報導指出空氣細懸浮微粒 PM2.5 也會增加口腔癌風險，因此之後會將空氣細懸浮微粒 PM2.5 的議題著重在口腔癌的發生或是口腔黏膜的發炎上，一方面探討空氣細懸浮微粒 PM2.5 與口腔癌或是口腔黏膜發炎的相關性，另一方面將會利用幹細胞治療法、基因轉殖技術和奈米相關技術，來預防並治療由空氣細懸浮微粒 PM2.5 所引發的口腔癌或是口腔方面的疾病。

【右圖：口腔醫學院牙醫學系李宜達助理教授】

現僅就近來主要之研究成果彙整概述如下：

先前美國太空總署發表一份全球空氣污染地圖，顯示全球有 210 萬人因空氣污染之懸浮微粒而早逝，亞洲地區又以中國及臺灣最為嚴重。眾所皆知，空氣細懸浮微粒 PM2.5 對人體健康有不良影響。另一方面，一氧化碳被證實在很多慢性發炎性疾病有預防和治療的效果。然而，我們在 2019 年的研究中證明 carbon monoxide releasing molecule-2 (CORM-2) 可以抑制空氣細懸浮微粒 PM2.5 所誘發的肺部發炎現象 (Mol Immunol. 2019;112:163-174)。

此外，先前的研究中證明 CORM-2 可以抑制綠膿桿菌所誘發的肺部發炎反應 (Redox Biol. 2018;18:93-103) 及血管收縮素 II 所誘發的人類主動脈平滑肌細胞發炎現象 (Redox Biol. 2017;12:377-388)。不但讓我們增加對一氧化碳的認識，並為它的保護作用開啟一個新的研究方向。這些實驗結果將有利於提供預防空氣細懸浮微粒 PM2.5 引發口腔癌或是口腔方面疾病藥物開發的新方向。（文/李宜達，口腔醫學院牙醫學系助理教授）【下圖：在人類肺泡上皮細胞中，空氣細懸浮微粒會透過 TLR2 和 4 / NADPH 氧化酶和粒線體衍生的 ROS 之訊息傳遞路徑來誘導 NLRP3 發炎體的活化。NLRP3 發炎體的活化會將 Pro-caspase-1 轉化成具活性的 caspase-1，並且將 pro-IL-1 轉化成 IL-1 而從細胞中釋放出去，這一連串的反应會進一步引起

肺部發炎疾病。然而，CORM-2 可以透過抑制這些發炎訊息傳遞路徑來減少空氣細懸浮微粒所誘發疾病產生的機會】

