

空汙防制知多少

■ 雲林分院小兒科主治醫師暨小兒部兼任主治醫師 陳美惠

倫敦霧霾事件在 1952 年 12 月發生，大量煤炭燃燒所產生的有害煙霧造成數千人死亡，巨大的衝擊帶來了契機，英國在 1956 年制定世界上第一部空氣汙染防治法案—《清潔空氣法案》，雖然煤煙治理得到良好的控制，但隨著經濟社會的發展，帶來了更複雜的汙染來源和種類。中國大陸的霾害主要是石化能源的消費，包括工業汙染、汽機車排放及冬季供暖等因素，而東南亞的霾害則是為了種植高經濟價值作物或開發的人為砍燒。區域性的汙染也可能造成全球性的危害，依據世界衛生組織的估計，全世界約 9 成人口居住在未達空氣品質指標的區域，在 2012 年有 3 百萬人的死亡可歸因於空氣汙染。這些訊息在在強調人類賴以維生的空氣是多麼重要。

室外空氣汙染可能的健康危害和汙染物質（或混合物）的化學、物理特質及濃度、暴露時間、個體的健康及基因易感性有關。國際癌症研究機構 (IARC) 更於 2013 年將室外空氣汙染歸類為致癌物質。臭氧、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫會刺激呼吸系統，多環芳香烴碳氫化合物和多種癌症的發生有關。懸浮微粒則依據粒徑範圍分為 PM10 (10 μm 以下) 和 PM 2.5 (2.5 μm 微米以下)，流行病學發現細懸浮微粒 PM2.5，無法被鼻毛、黏膜或支氣管纖毛捕捉，可隨著呼吸進入人體直達肺泡，進而引發心肺疾病、腦中風、呼吸道疾病等，科學研究也證實 PM2.5 是罹患肺腺癌的重要危險因子。這些飄散在空氣中的極微小顆粒，也容易附著戴奧辛及重金屬等，

而加劇其毒性。兒童在戶外的體能活動多，呼吸次數快，所以每單位公斤易吸入更多的空氣汙染物，而呼吸道結構較狹小使發炎反應的傷害更明顯。室外空氣汙染對兒童急性的危害主要以呼吸道為主，包括喘鳴、咳嗽、肺功能暫時減退，嚴重的下呼吸道感染，氣喘急性惡化等，然而這些健康問題並非都是可逆的，長期暴露懸浮微粒或臭氧可能導致成人期的肺功能問題。再者，懸浮微粒也被報告與低出生體重、早產和嬰兒死亡率有關。

臺灣的室外空氣汙染並不全然與大陸的霾害有關。從 PM2.5 的產生來源看，東北部因地理位置大多數的汙染來自境外移入，而其他地方則以本地製造為主，包括交通運輸（包括道路揚塵）、工業汙染和抽菸、燒稻草、燒金紙等活動。北部的汙染來自交通的比重較高，中南部則主要受到工業活動的汙染影響。我國在 1975 年制定《空氣汙染防治法》，以空氣汙染指標（Pollutant Standards Index, PSI）為評估標準，在 2012 年制定 PM2.5 標準：二十四小時日平均值 35 微克（每立方公尺）、年平均 15 微克。更於 2016 年與國際接軌改用空氣品質指標（AQI, Air Quality Index）做為空氣品質指標。AQI 依據臭氧、PM10、PM2.5、一氧化碳、二氧化硫、二氧化碳等汙染物最大濃度，加總

轉換為 0 到 500 的分數，分成 6 級：良好（0 ~ 50，綠）、普通（51 ~ 100，黃）、對敏感族群不良（101 ~ 150，橘）、對所有族群不良（151 ~ 200，紅）、非常不良（201 ~ 300，紫）、有害（301 ~ 500，褐紅）。環保署的網站可查詢各地的 AQI 值、臭氧、PM10、PM2.5，作為戶外活動建議之參考。

環保署在 2016 年的公告，全臺灣過去 3 年的細懸浮微粒 PM 2.5 年度平均值只有臺東符合空氣品質標準，需要更積極的政策規範與行動才得以有效地改善空氣品質。個人可以多使用公共交通工具或是走路、騎腳踏車等，低排放車輛或燃料也是替代選擇，使用環保能源、加強資源回收減少浪費，減少爆竹燃放或金紙燃燒。為了自身的健康安全，更要認識空汙指標，若在橘色或紅色以上，外出應戴大小合適的口罩，並減少不必要的戶外活動，在 PM2.5 濃度高時外出跑步，或讓學童上體育課，可能增加咳嗽或呼吸不順暢的情況；學童體能活動的區域最好距離交通繁忙處 100 ~ 200 公尺外；罹患氣喘的孩子應接受妥善的醫療照護，並參與合宜的體能活動。空氣汙染不只影響人類健康，同時也會改變生態環境、加劇全球暖化，為了地球的永續生存，每個人都應該更珍惜呼吸所需要的空氣。