

臺南震災緊急應變的職業安全考量 救災工作者的呼吸道健康危害

◎文 / 吳政龍醫師

（國立成功大學醫學院醫學系職業及環境醫學科，
國立成功大學醫學院附設醫院職業及環境醫學部）



說明：2016 年 0206 台南震災救援現場的粉塵雲團，照片提供：林志豪醫師。

台灣為風災、水災及地震等多重天然災害發生頻繁地區，都會區也可能因為工業區 / 住宅區間雜、或欠缺安全衛生觀念等原因發生人為災難，近年大型緊急公共災難包括：2016 年 2 月台南地震、2015 年 6 月八仙塵爆、2015 年復航基隆河空難、及 2014 年 8 月高雄氣爆等。當救災工作者在災難現場或鄰近地區執行緊急任務時，往往同時面臨爆炸、高溫、缺氧、毒性氣體、及粉塵等多種安全與健康危

害。除了暴露身心過負荷壓力、容易罹患肌肉骨骼疾病及精神疾病外，大家過去常常忽視了暴露呼吸道污染物所造成的健康危害。

在 2001 年 9 月 11 日這天，美國境內發生了有史以來最嚴重的恐怖攻擊事件，在將近 6.5 公頃的世貿大樓遺址範圍中，救災工作者必須日以繼夜地在超過 1 億噸斷垣殘壁中進行救援任務，事件發生

後的一個月內，由鄰近醫院急診部門及現場災難醫療救護隊等醫療站提供救災工作者的醫療服務中有 16% 因為呼吸道症狀而就醫；官方統計事件共造成將近 3 千人死亡。然而，911 的夢魘對某些人來說並未就此結束；世貿中心健康計畫是針對 911 事件的救援或重建等救災工作者、或其他受到事件影響造成健康危害的民眾所設立的健康照顧及賠償計畫，截至 2015 年底的統計資料顯示，超過 2 萬 2 千人因暴露於 911 事件的呼吸道毒害物質而接受治療，其中超過 80% 屬於救災工作者。

救災工作者可能暴露多種有毒或有害的呼吸道污染物，依照空氣污染物的物理特徵，可大致分為包括粒狀物和氣狀污染物兩大類。粒狀污染物包括固態與液態懸浮微粒，前者如重金屬：鉛；無機物：硫酸鈣、碳酸鈣、游離二氧化矽、玻璃纖維、及石棉等粉塵，後者如烴類、多環芳烴類、苯、戴奧辛及多氯聯苯類物質等。氣狀污染物則包括一氧化碳、硫化氫或揮發性有機物等氣體。這些污染物來自建築物、構造物、家具或裝潢本身的材質，或是因為燃燒或爆炸反應而產生。

當人體暴露這些污染物後，除了造成立即性的窒息、毒性反應、或眼睛、皮膚和呼吸道等刺激不適或發炎反應外，也可

能引起後續消化系統、中樞神經系統、造血系統、免疫系統、呼吸系統或生殖系統的功能受損或疾病；尤有甚者，在經過一段潛伏期後，可能引起呼吸道、皮膚、消化道、泌尿道等多處癌症。以 911 世貿中心健康計畫為例，被認定可以賠償的呼吸道和消化道疾病項目包括：氣喘、慢性咳嗽、慢性喉炎、慢性鼻咽炎、慢性鼻竇炎、胃食道逆流、肺間質疾病、反應性呼吸道功能障礙症候群等。癌症則包括了血液、乳房、卵巢、消化道、呼吸道、頭頸部、泌尿生殖道、皮膚、軟組織、甲狀腺等部位。救災工作的危害不只是工作當下的安全，更可能透過暴露這些有毒或有害物質，影響長達數十年後的健康狀況。

過去對救災工作暴露空氣污染物危害的認知與瞭解有限；911 事件後，呼吸道症狀與疾病成為多數研究救災工作者健康效應的主題。系統性文獻回顧研究指出，影響 911 救災工作者新發生呼吸道症狀或疾病的獨立危險因子有暴露殘骸粉塵雲團、早期抵達世貿大樓、長時間救災工作、和延後使用口罩或呼吸器。針對使用面罩種類與是否發生呼吸道症狀相關的進一步研究也發現，相較於使用外科口罩等呼吸防護具，使用 N95、N100 或更高等級的半面體口罩，統計學上可以達到更高的保護成效；而是否接受呼吸防護具的訓

練課程，則是能否有效使用個人防護具的重要預測因子。

臺南震災現場，在初期便意識到職業安全與呼吸道危害的風險，醫療指導會議要求所有的救災救護工作人員都必須配戴 N95 以上等級的呼吸道護具。救災之後，也辦理一系列職業安全議題相關課程，參與課程講師包含成大醫院職業及環境醫學部吳政龍醫師，陳柏磊醫師，藍凡耘醫師；及成大醫院急診部災難醫學科主任林志豪醫師。參與課程的救災救護人員反應相當良好。

呼吸道暴露與相關疾病是救災工作者的重要健康危害之一，有鑒於台灣天然及人為災害發生頻繁，呼籲主管機關應及早規畫相關教育訓練，並提供合適的個人防護具；而工作者除了配合所屬單位的繼續教育訓練，執行任務時應能正確選擇及配戴合適的個人防護具，以保護現場執行任務時的安全與健康。



【A】



【B】



【C】

說明：2016 年 0206 台南震災救援期間救災工作者穿戴個人呼吸防護具的情形，A：使用簡易圍巾、B：配戴外科口罩及未配戴、C：配戴疑似 N95 等級及半面罩體口罩。