



兒童氣喘病患 肺功能研究成果報告

——林良美◆兒童呼吸治療技術組組長 / 李明聲◆兒童胸腔暨重症醫學科醫師——

氣喘影響所有年齡層，是全球重要的健康問題，預估 2025 年將有 45% 到 59% 的世界人口有氣喘病，也就是說在西元 2025 年氣喘人口將額外增加 10 億人。許多發展中國家的流行率逐年增加，不同國家的盛行率在 1% 至 18% 之間 (GINA, 2017)。根據 2014 年台灣氣喘診療指引指出，近 20 年來過敏性疾病發生率從 9.4% 增至 14.5%。2017 年健保署的資料顯示，國人大於 20 歲者，氣喘盛行率約 11.9%，小於 20 歲則為 15.7%；氣喘在學齡兒童盛行率達 12-14%，年紀愈小者、盛行率較高，若能提早發現氣喘孩童、早點加以治療，對其日後疾

病控制更有幫助。氣喘是氣道慢性發炎反應的一種疾病，並合併氣道高反應性 (airway hyperresponsiveness; AHR) 導致氣道氣流不穩定性是氣喘的標誌，氣流阻塞是可變的、可逆的或可誘導的，故測量肺功能是阻塞性呼吸道疾病患者決策過程中的重要組成部分，有助於評估嚴重程度，從而建立適當的藥物治療，確定預後及評估對治療的反應。

目前肺量計測定 (spirometry) 是臨床上最常用的肺功能檢查方法，被認為是氣喘的黃金標準診斷試驗。然而，肺量計測定在兒童並不是一個簡單的測試，其檢測結果受到受測者的合作程度影響，



因為強制呼氣和吸氣動作需要患者良好的配合，兒童的理解力和配合能力較差，檢測過程無法遵從指示，將導致檢測結果不準確。而且肺量計測定主要反映大氣道功能，對週邊氣道阻塞不敏感，不能測量肺周圍直徑小於 2mm 的小氣道功能障礙，可能無法準確反映病變整體情況。故本單位對於兒童氣喘病人肺功能評估工具進行相關研究，於 2014 年發表” 5 到 11 歲氣喘兒童肺功能檢查與氣喘控制測驗的相關性評估”，於 2019 年發表” 探討肺量計與脈衝震盪肺功能測定在兒童之相關性” 研究。

從” 5 到 11 歲氣喘兒童肺功能檢查與氣喘控制測驗的相關性評估” 研究中得知兒童氣喘控制測驗 (Childhood Asthma Control Test ; C-ACT) 與肺量計測定的 FEV1、FVC、FEF25、FEF50、FEF75、MMEF、PEFR 各項數據相關程度不良，我們歸納出在 5-11 歲兒童氣喘的控制上肺功能與症狀可能代表不同的意義，肺功能顯示的是當天病人的呼吸道狀況，而 C-ACT 是針對過去一個月病人的症狀。雖然我們的研究排除了病人呼吸道感染和服用支氣管擴張劑以及類固醇的情形，但是當天病人的呼吸道狀況仍可能會隨著各種因素例如身體狀況、心理狀況、運動量、氣候的溫濕度變化、過敏刺激原的接觸而有變異存在，而且不同的病童或家屬對疾病程度的解釋不同，有人即使病情很嚴重但他們覺得在可以

接受的範圍內仍然會填寫較高的 C-ACT 分數，又或者有些病童家屬的記憶力不佳，可能會忘記一週之前發生的事，所以皆以病人當下的情況來回答問卷，而造成了兩種檢查之間的相關性不佳，因此我們建議臨床醫師應該要同時使用這兩種工具來評估病人的臨床照護情形，有助於發現更多氣喘未良好控制的病人。

從” 探討肺量計與脈衝震盪肺功能測定在兒童之相關性” 研究中得知脈衝震盪肺功能測定 (Impulse Oscillometry System ; IOS) 與兒童肺量計測定有一定的相關性，脈衝震盪肺功能測定 (Impulse Oscillometry System ; IOS) 是使用 5 到 35Hz 聲波來快速檢測氣道阻力及阻抗變化，受試者無需因檢查而調整呼吸型態，只需要患者極小的配合就可完成檢測，根據文獻指出在肺量計測定報告還在正常的狀況下，IOS 參數已顯示異常改變，這些觀察結果表明，通過 IOS 監測週邊氣道功能有助於早期察覺呼吸道功能障礙，提高兒童氣喘診斷的可信度，作為傳統肺量計指標之補充。我們的研究結論為：○ IOS 具有良好的再測信度 (test-retest reliability)，○ IOS 測定 R5-R20Hz 和 AX 參數反映小氣道阻力，與肺量計測定之 FEV1、MMEF 參數有密切相關，表示支持 IOS 測定在氣喘兒童評估中的客觀效用。目前兒童氣喘的診斷、嚴重程度及藥物治療反應，都是以肺量計測定為準則，值得考慮將 IOS 納入未來於



治療氣喘兒童的標準指南中，IOS 測定作為輔助氣喘患者評估小氣道功能的方法，特別對於無法配合肺量計測定的學齡前兒童，可以作為早期診斷與治療依據。而且對於氣喘患者其 FEV1 保留較好的患者（例如藥物治療中患者），在長期監控測定肺功能上，聯合使用肺量計測定與 IOS 比單獨使用任一檢測工具更能早期預測氣喘控制不良情形。

綜合以上研究結果在臨床實務面及學術教育面建議如下：

一、臨床實務方面：

對於氣喘兒童確診及追蹤應多方面評估，同時評估臨床症狀及肺功能，無法配合進行肺量計測定的兒童，以 IOS

測定作為氣喘確診及追蹤之參考資料，提供氣喘兒童在肺功能檢查上多一項選擇的權利，以減輕受檢兒童壓力及護理人員工作負擔，達到患者、護理人員與醫院最大之利益。

二、學術研究方面

在”探討肺量計與脈衝震盪肺功能測定在兒童之相關性”研究中進行文獻探討時，發現許多國家以 IOS 測定作為肺功能評估依據，但是目前在台灣醫療院所極少的醫院在執行兒童 IOS 測定，期許更多的相關本土研究結果，建立台灣本土化適當的兒童正常值範圍，以提升兒童肺功能篩檢成效。☺

