

李文益醫師 編著
黃璟隆主任 校閱

“尖端呼氣流量測速計 (peak expiratory flow rate meter, PEFR meter)” 的使用及“氣喘日記”的記錄

氣喘兒童年紀5歲以上，在門診區有spirometry來測量小孩的肺功能；在家裡及急診，利用尖端呼氣流量 (peak expiratory flow rate, PEFR) 及其變異性 (variability) 來監測氣喘。因PEFR的測量及variability可幫助父母及病童了解：

1. 急性發作的嚴重性並預測治療效果。
2. 肺功能早晚變化，瞭解呼吸道反應過度的程度。
3. 監測急性發作時，藥物治療的療效。
4. 在症狀發生前幾小時或幾天內PEFR即已開始降低，在症狀發生前給予治療，可防止氣喘發作。
5. 區別運動或冷空氣刺激引發氣喘。

所以，“尖端呼氣流量測速計”不僅可讓家長們熟知孩童目前控制氣喘的狀況，並預測何時氣喘即將發作，趕快給予藥物治療，可減緩氣管的發炎以降低氣喘發作的嚴重度。氣喘病童擁有尖端呼氣流量計，就像發燒病童擁有溫度計一樣的重要。

尖端呼氣流量計的使用

使用前，要先定個人最佳值，方法有二，其一是在病童無感冒或氣喘的情況下，每天早晚，吹尖端呼氣流量計三次，記錄最佳的一次，連續兩週，取最高的數字，這個數字即是個人最佳值。另一是比較節省時間的方法，直接按照年紀、身高對照出的值，即是個人最佳值。

有了個人最佳值後（無論是觀察兩週或

是採用對照參考值）尖端呼氣流量計就有所依循了。病童早晚在規則用藥前要各吹三次PEFR meter (大抵7:00AM, 7:00PM)，將最佳的一次點在“氣喘日記”上並前後連線。

我們把尖端呼氣流量計區隔為綠、黃、紅三區，(就如同斑馬線的燈號)
(以個人最佳值300為例)

綠燈區

落在個人最佳值80%以上； $300 \times 80\% = 240$ ，即240L/min以上，表示治療良好，依目前治療方式繼續治療，有減藥的希望。

黃燈區

落在最佳值60~80%中 [註]， $300 \times 60\% = 180$ ，即240~180L/min之間，可能氣喘即將發作，此刻需①將平時吸的類固醇量加大兩倍。例如本來是一天一噴三吸，改成一天二噴三吸，持續七到十天②若有口服氣管擴張劑，可先服用5~7天③若病童有喘鳴症狀，可口服類固醇3~7天，直到PEF回到綠區才停藥。

紅燈區

落在最佳值60%以下；表示氣喘正急性發作，需要用全身性類固醇用3~10天，若有吸入性短效氣管擴張劑，趕快吸，可連續吸三次，每次需間隔15~20分鐘。一旦發現孩童喘鳴無改善，即刻去急診，一旦落入紅區，表示氣喘控制不佳，一定要重新調藥。

尖端呼氣流量計的另一功用，是量取variability (變異性)，變異性亦是判定氣喘病人慢性控制好與壞的標準，它的算法是：

$$\frac{\text{早上PEF} - \text{晚上PEF}}{\frac{1}{2}(\text{早上} + \text{晚上}) \text{PEF}} \times 100\%$$

或是：

$$\frac{\text{早上PEF} - \text{晚上PEF}}{\text{較好的PEF (早或晚)}} \times 100\%$$

若是：

- 變異性 < 20% 就如同落在綠區
- 20% < 變異性 < 30% 就如同落在黃區
- 變異性 > 30% 就如同落在紅區

處理如前所示

現舉實例解說：

12歲小明因慢性咳嗽，尤其是在半夜更厲害，氣喘科醫師診斷為氣喘，並給予“呼氣流量測速計”來監控氣喘有否發作。小明在醫師指示下規則用藥，連續二週無感冒咳嗽症狀，他的二週早晚最佳值如圖示一所示。

二週以來，在沒有症狀下的最高值，即個人最佳值 (即圖最高點300L/min)。他的變異性 (variability) 以第四天為例：

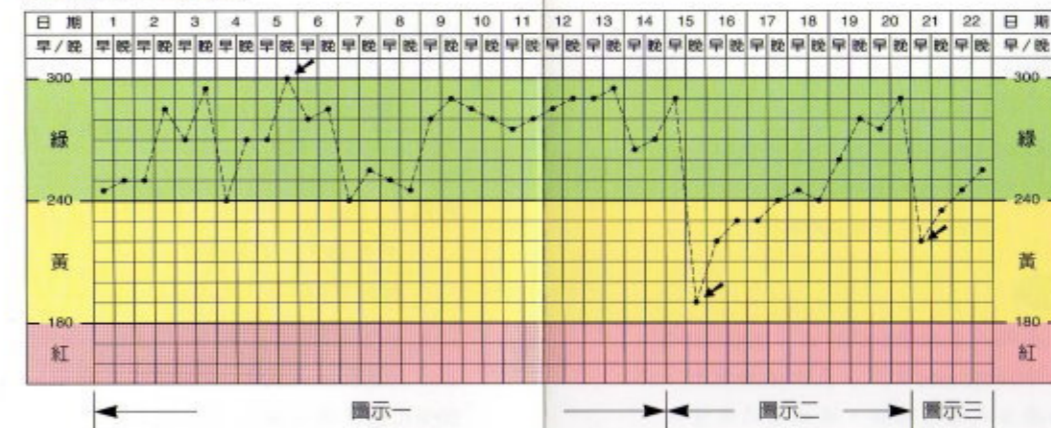
$$\frac{270 - 240}{\frac{1}{2}(270 + 240)} \times 100\% = 12\%$$

variability < 20%，所以控制良好。

在第15天，小明參加墾丁旅行，夜宿地方濕氣重，再加上蓋了久未日曬的棉被，突然感到鼻子劇癢、呼吸快、眼淚也流出來了，趕緊測量呼氣流量，降到190，(早上在台北時是290)，所以他現在的PEFR僅有：

$$\frac{\text{當時測的值}}{\text{個人最佳值}} = \frac{190}{300} \approx 63\% \text{ (落在黃區)}$$

哮喘肺功能記錄表



而他的variability是：

$$\frac{290 - 190}{\frac{1}{2}(190 + 290)} = 42\% \text{ (落在紅區)}$$

需以紅燈區方式處理。在吸入氣管擴張劑及口服類固醇後，PEFR回到綠燈區 (圖示二)。

在第21天，小明覺得喉嚨不舒服，有點鼻塞，它的PEF如圖示三；他的variability是：

$$\frac{235 - 220}{\frac{1}{2}(235 + 220)} = 6.6\%$$

PEFR都低於80% (落在黃燈區)，但variability是 < 20% (落在綠燈區)。以黃燈區處理後，PEFR回到綠燈區。

有了尖端呼氣流量計的使用及記錄，各位父母可預測氣喘發作並作適當的處理，有備無患。懂事的孩童在醫師及父母的指導下自己也能作緊急處理，知道什麼時候要加藥；什麼時候該去看醫師，父母與孩童上下一心共同創造幸福的生活。

[註] 成人是將黃燈區訂在50%~80%，因怕孩童延誤就醫，故將孩童的黃燈區訂在60%~80%

[附表] 最高流速評估的意義

最高流速 (%)	意義
80 ~ 100 (綠色)	1. 無症狀 2. 依常規治療 3. 長期穩定可考慮減藥
60 ~ 80 (黃色)	1. 可能為急性發作或氣喘控制不佳 2. 須增加藥物治療或口服類固醇
< 60 (紅色)	1. 氣喘警示 2. 支氣管擴張藥物合併及早使用類固醇藥物 3. 整體性計劃

本手冊由先靈葆雅企業股份有限公司 贊助



地址：桃園縣龜山鄉復興街5號L棟B1兒童過敏氣喘中心衛教室
電話：03-3261200-8770
網址：www.allergy.org.tw
長庚醫院兒童過敏氣喘風濕科
林口長庚兒童過敏氣喘中心
基隆長庚醫院小兒科

共同發行