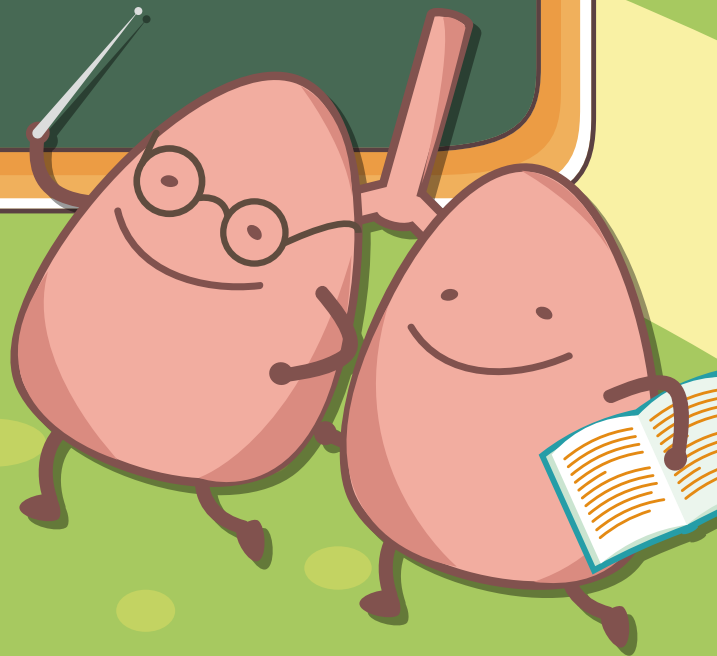


台灣

氣喘照護精要

「全民健康保險氣喘醫療給付改善方案」
教育訓練核心教材



第一章	氣喘致病機轉與氣道變形	007
第二章	台灣成人氣喘治療指引	026
第三章	兒童氣喘治療指引	050
第四章	氣喘的診斷與臨床監測	076
第五章	氣喘的藥物與非藥物治療	096
第六章	氣喘的慢性照護	123
第七章	氣喘急性發作處置	142
第八章	特殊情況下的氣喘治療	163
第九章	案例剖析	187

眾志成城。邁向氣喘照護良好控制之路

台灣位處亞熱帶，氣候濕熱使得塵蟎容易孳生，這種環境因子的過敏原加上個人過敏體質，往往是引發氣喘疾病的重要因素，也因為如此，氣喘一直是國內高盛行率的慢性病之一。依國內近年統計，約15~20%學齡兒罹患過敏氣喘疾病，而健保署早自90年11月起實施「全民健康保險氣喘醫療給付改善方案」，期藉由照護之整合及支付制度的設計，減少病患急症及併發症的發生，提昇氣喘的照護品質。

以105年為例，健保署在「氣喘醫療給付改善方案」額外編列新台幣5千多萬元作為照護管理費，參與本方案的院所數近7百家，照護病人數多達近11萬人，從鼓勵醫療院所給予病患完整且正確的衛教資訊，也加強病患自我照護的能力。目前，新加入本方案的醫師至少需接受8小時課程時數，從氣喘致病機轉、成人氣喘治療指引、兒童氣喘治療指引、氣喘診斷與監測、藥物及非藥物治療、氣喘慢性照護、急性發作處置及特殊情況下的氣喘治療，經由最新醫療實證教學，達到提升照護品質及成效。

從「全民健康保險氣喘醫療給付改善方案長期影響評估」報告顯示，過去這些年來，台灣氣喘照護無論是在病人死亡率的降低、急診次數減少、加護病房入住率減少及因氣喘導致工作時數損失降低，在亞洲各國皆屬名列前茅的成績，這都要感謝國內各醫院及相關學會的積極參與，得以大幅提升氣喘患者照護能力及改善生活品質。

欣聞台灣胸腔暨重症加護醫學會余忠仁理事長及全體理監事，率領各醫院氣喘照護專業團隊，以台灣氣喘照護指引為藍本，編寫「台灣氣喘照護精要」核心教育訓練教材，並且每年依世界論文發表來更新版本，實為國人氣喘照護之福。期望在健保署、醫護及公衛團隊的攜手合作之下，能夠設計以病人為中心之完整照護模式，讓台灣的氣喘照護達到良好控制的全球典範。

中央健康保險署署長 **李伯璋**

台灣胸腔暨重症加護醫學會

氣喘在全球及台灣盛行率極高，依據2013年台灣國民健康訪問調查(Taiwan National health interview survey)的結果，推估全國氣喘盛行率為5.1%。據此，可保守估計台灣至少有1百萬人罹患氣喘。由於氣喘防治需要醫師與病人長期的合作，中央健康保險屬於2001年11月起開始推動氣喘醫療給付改善方案，鼓勵醫療院所導入符合國際氣喘診治標準的醫療策略，教育與治療氣喘病人。而依據衛生福利部於2017年6月的公告，參與改善方案的氣喘病人之年住院率與急診率分別為1.6%與3.7%，而未參與方案的病人則為3.5%與5.8%。顯示依據氣喘診治準則治療，確實可以降低氣喘的致病率。然而，實際上參與氣喘方案的病人不到全國病人的1/3，顯示仍有努力空間。

台灣氣喘診治仍有許多地方可以進步，基於氣喘診治觀念與藥物的與日俱進，醫師的繼續教育非常重要。依據氣喘醫療給付改善方案的要求，參與方案的醫師必須接受核心課程教育。而過去的核心課程係依據GINA (Global Initiative for Asthma)指引建議而加以設計，並非依據台灣的現況以及參與醫師學員的經驗與程度進行規劃，如能集聚台灣專家的意見，規劃適用於台灣醫療現況與國際標準的教材，應是提高台灣氣喘控制的基本要素。

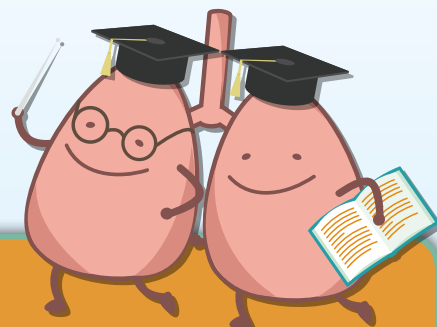
有鑒於此，台灣胸腔暨重症加護醫學會廣邀在氣喘領域卓有專精與豐富臨床經驗地多位專家，建立此一核心教材，目的在藉由核心教材的統一，建立診療共識，期望診療氣喘的醫師們從成人與兒童的治療臨床監測、藥物機轉與選擇、維持性照護、急性發作還有特殊族群的治療，都能有一致性的認知與做法，給予台灣病人更好的醫療照顧。

謝謝來自全台灣各地的專家，於繁忙的醫務中排除萬難，多次夜間會議，討論與準備核心教材的內容及臨床個案與討論。期待本教材的出版，能讓所有台灣診治氣喘的醫師都能獲得最新、最正確且適合台灣的診治觀念。也期望諸位醫師都能充分發揮專業能力，替每一位氣喘患者做出最恰當的臨床處置決策，持續提升氣喘病患的照護品質，為國人健康盡一份心力。

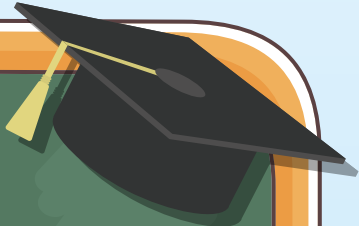
理事長



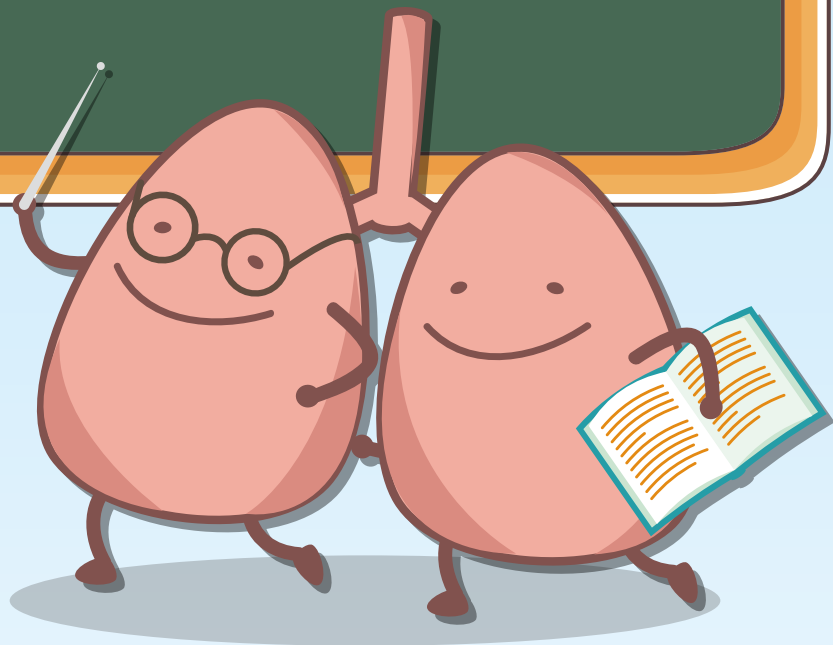
台灣氣喘照護精要編輯團隊



編輯小組	姓名	服務院所專科
發行人	余忠仁	台灣大學附設醫院 / 胸腔內科
召集人	林孟志	高雄長庚紀念醫院 / 胸腔內科
成員	林慶雄	彰化基督教醫院 / 胸腔內科
	林鴻銓	林口長庚紀念醫院 / 胸腔內科
	周百謙	林口長庚紀念醫院 / 胸腔內科
	邱國欽	羅東博愛醫院 / 胸腔內科
	邱銘煌	台北國泰醫院 / 胸腔內科
	劉世豐	高雄長庚紀念醫院 / 胸腔內科
	鄭世隆	亞東紀念醫院 / 胸腔內科
	詹明澄	台中榮民總醫院 / 胸腔內科
	李政宏	成功大學附設醫院 / 胸腔內科
	魏裕峰	義大醫院 / 胸腔內科
	林聖皓	彰化基督教醫院 / 胸腔內科
	陳家弘	中國醫藥大學附設醫院 / 胸腔內科
	魏長菁	中國醫藥大學附設醫院 / 小兒科
	蔡明儒	高雄醫學大學附設醫院 / 胸腔內科



第一章
氣喘致病機轉
與氣道變形



氣喘致病機轉與 氣道變形



台灣胸腔暨重症加護醫學會

Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine



氣喘的流行病學
致病機轉（過敏性與非過敏性）
氣道變形的成因
氣道變形病理學上的表現
台灣常見過敏原與致病原因

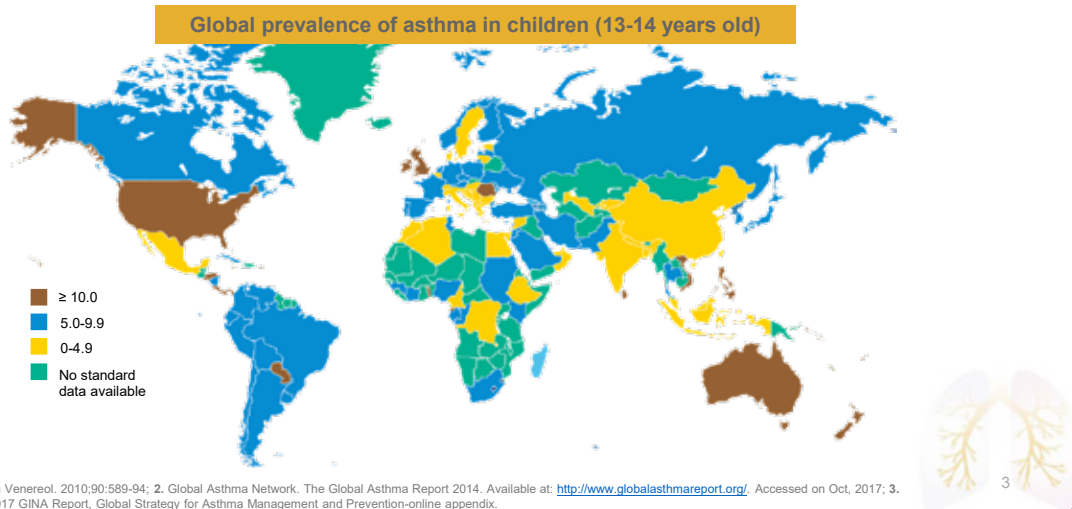
CONTENT





氣喘的流行病學

- 氣喘是國人常見的氣道疾病，成人盛行率以 2000-2007 年的健保資料庫統計約為 11.9%；而兒童及青少年 (< 20 歲) 盛行率約為 15.7%¹
- ISAAC 研究的報告顯示，全世界大約有 14% 的孩童可能有氣喘相關症狀²
- GINA 2017 年發表的流行病學統計資料指出，高盛行率地區包含拉丁美洲以及部分英語國家例如澳洲、北美、及南非；低盛行率地區常見於印度、亞太地區、及環地中海東部地區及北東歐等；非洲盛行率通常偏低³



1. Hwang CY, et al. Acta Derm Venereol. 2010;90:589-94; 2. Global Asthma Network. The Global Asthma Report 2014. Available at: <http://www.globalasthmareport.org/>. Accessed on Oct, 2017; 3. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention-online appendix.



氣喘的基因影響

- 過敏性氣喘的患者中，體質是產生過敏的關鍵因素，而這多重基因的遺傳因子，是會傳給下一代的。如果父母其中有一人有過敏體質，有 50% 的機會將這種體質傳給下一代；若兩人皆有，則有 80% 的機會下一代會遺傳到過敏體質¹
- 在臺灣，目前針對氣喘的研究多集中在**疾病促進因子**上。有五個主要與氣喘感受度有關的基因已辨識出來，包括²：
 1. A desintegrin and metalloproteinase 33 (ADAM33)
 2. Dipeptidyl peptidase 10 (DPP10)
 3. Plant homeodomain zinc finger protein 11 (PHF11)
 4. SET domain, bifurated 2
 5. G-protein related receptor for asthma (GPRA)
 6. Serine protease inhibitor Kazal type 5 (SPINK5)

1. 臺灣氣喘衛教學會。 Available at: http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/member1_b.aspx?itemID=20130721111908/ Accessed on 09 Aug, 2017; 2. Huang, JL. J Microbiol Immunol Infect. 2005;38:158-63.





氣喘的類型

- 氣喘大致上可分為三類：
- 1. 外因性或過敏性氣喘**
 - 多數孩童氣喘屬於此類
 - 可以定義出清楚的外界過敏原
 - 異位性體質 (atopic) 又稱過敏體質，且多數病人有家族史
- 2. 內因性氣喘**
 - 大部分成年型 (成年後才出現氣喘病徵) 的氣喘
 - 環境中找不到過敏原 (皮膚測試找不出特定過敏原)
 - 氣喘症狀一般常見於接觸非過敏原刺激後：乾冷空氣、劇烈運動、強烈氣味等
 - 一般患者沒有家族史
- 3. 職業性氣喘**
 - 工作上特別接觸到某些物質：化學藥劑、動物毛髮 / 排泄物、廢氣等



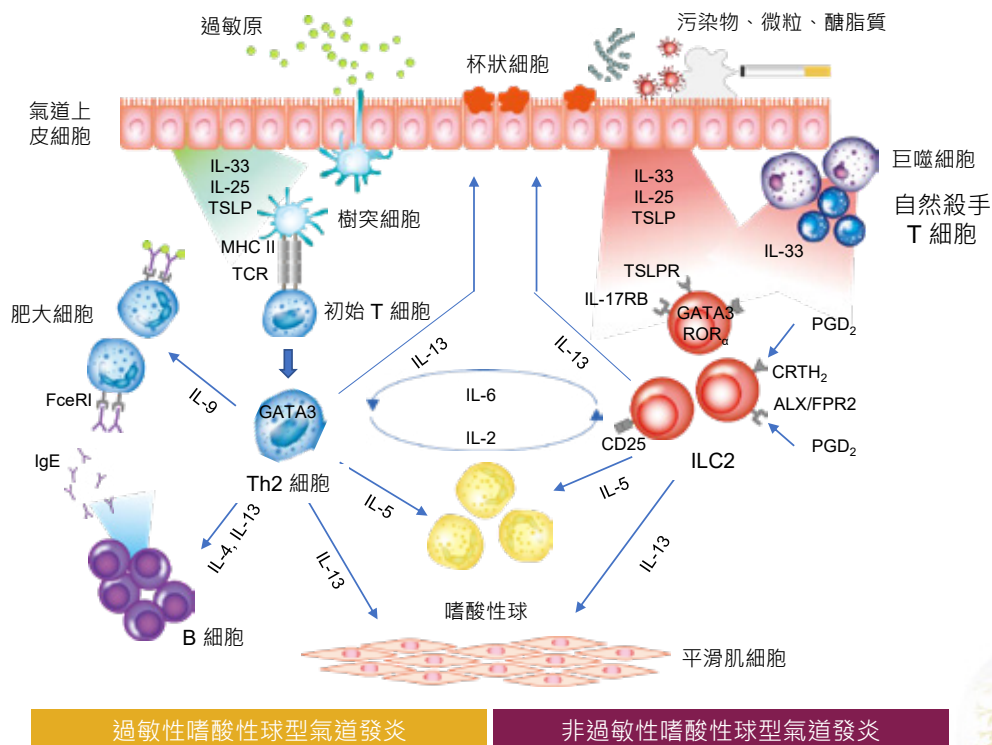
各種可能的氣喘分型

氣喘分型	疾病特性-生物標記	主要免疫機轉
阿斯匹靈敏感型 (aspirin-sensitive)	嗜酸性球、尿中白三烯增加	可能與不飽和脂肪酸有關
過敏性肺支氣管黴菌病 (allergic bronchopulmonary mycosis, ABPM)	血中嗜酸性球上升、IgE 大量增加且出現特異性 IgE	氣道菌落引發免疫反應
成人過敏型	皮膚測試陽性、IgE 上升	Th2 主導
氣喘預測指標陽性之學齡前哮喘 (API-positive preschool wheezer)	血中嗜酸性球 > 4%、空氣過敏原特異性 IgE	Th2 主導
重度晚發高嗜酸性球型 (severe late-onset hypereosinophilic)	周邊血液嗜酸性球血	非異位性體質，待進一步研究
運動誘發型 (exercise induced) 2	-	運動而導致急性氣道狹窄





過敏性與非過敏性氣道發炎造成氣喘



de Groot JC, et al. ERJ Open Res. 2015;1:00024-2015



過敏性氣喘 (allergic asthma)

- 外因性或過敏性氣喘與**第 1、2 型輔助性 T 細胞**以及**抗體 IgE**等引發的免疫細胞功能及失調有關：
 - 大部分氣喘屬 IgE 媒介且為 Th2 主導型，但也有非 Th2 主導型的氣喘
 - 從病理學來看，**黏膜細胞過度增生**且有**免疫細胞的浸潤**狀況
 - **CD4 陽性 T 淋巴球、嗜酸性球、肥大細胞**為三種在氣喘病人最常發現的免疫細胞
 - 會有大量的 Th2 免疫介質：**IL13, IL4, IL5** 等被分泌
 - Treg 被認為有氣管保護作用，能**抑制 Th2** 造成的發炎反應

Busse WW, et al. N Engl J Med. 2001;344:350-62.



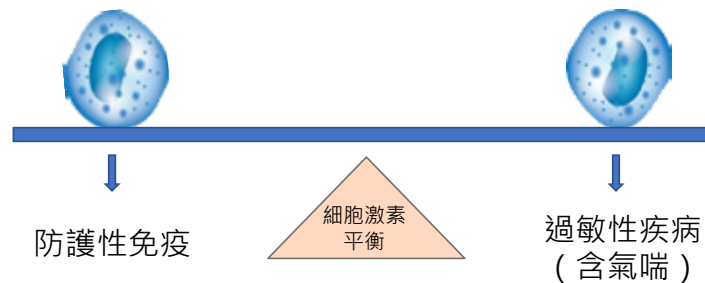
輔助 T 細胞的產生與功能

Th1

- Th1 主司對抗細胞內黴漿菌 (Mycoplasma) 的免疫反應
- Th1 與自體免疫疾病相關
- Th1 與延遲性過敏反應、胞殺性 T 細胞分化有關

Th2

- Th2 和對抗**寄生蟲**相關
- Th2 和**異位性**體質及氣喘、過敏性鼻炎等過敏疾病相關
- 分泌 IL4、IL13 **促進 IgE 合成**



1. Busse WW, et al. N Engl J Med. 2001;344:350-62; 2. Mosmann TR, et al. Annu Rev Immunol. 1989;7:145-73.



清潔假說

- 流行病學統計資料可看出：生活在工業化程度高的環境下生長的小孩，發生氣喘等過敏性疾病的機率較高
 - 以台灣為例：台北市兒童氣喘的盛行率是綠島的三倍、金門的兩倍
- 澳洲學者霍爾特 (Holt) 教授曾提出清潔假說來解釋此現象
 - 免疫系統內，T 細胞主要有兩種 Th1 / Th2，彼此互相調節：細菌或病毒的感染會強化 T 細胞趨向分化成 Th1，相對減弱 Th2 的分化機會；而 Th2 在過敏反應中占有重要角色
 - 決定 T 細胞分化的嬰幼兒時期，過於清潔的環境，減少了對免疫系統 Th1 的刺激，使免疫系統偏向 Th2 分化，也就強化了日後的過敏反應
- 關於清潔假說，學界尚未獲致結論

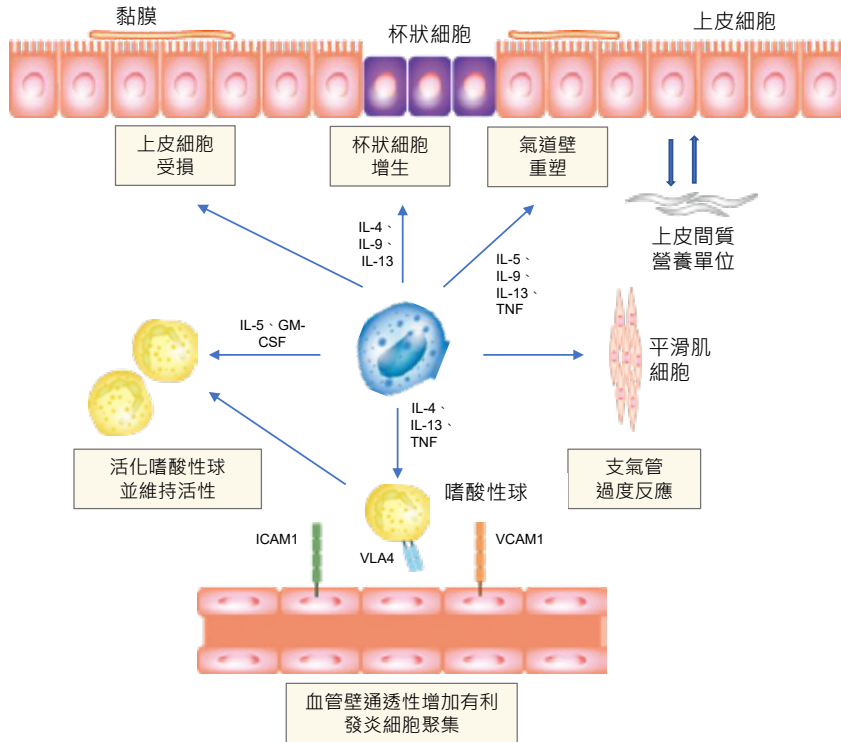
Brooks C, et al. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2013;13:70-7.





Th2 細胞是發炎性氣喘的關鍵

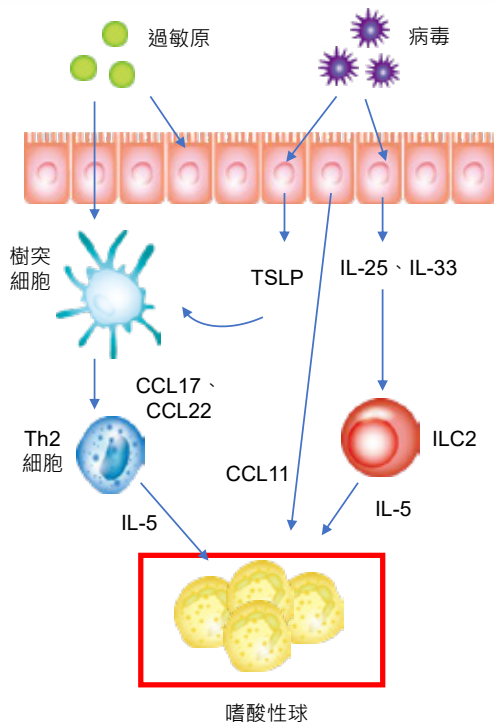
氣道



Hammad H, et al. Nat Rev Immunol. 2008;8:193-204.



嗜酸性球浸潤



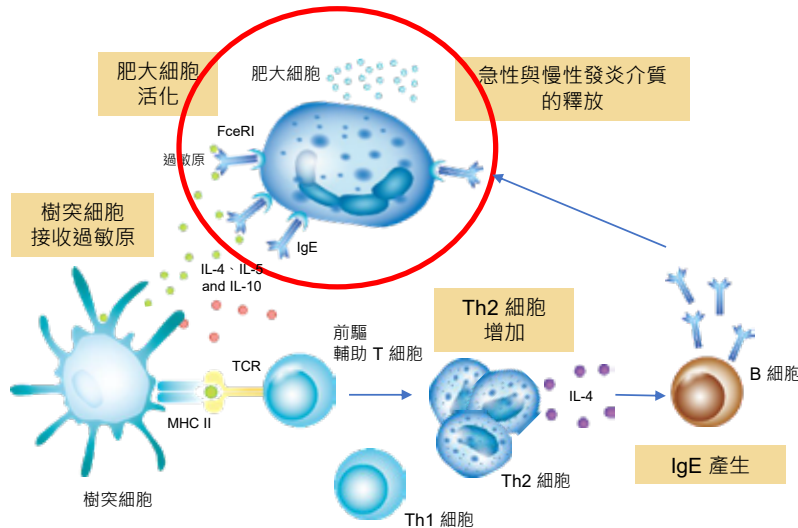
- 嗜酸性球浸潤是氣喘病人常見的病理變化之一
- 目前認為，嗜酸性球會釋放某些基礎蛋白質及氧化自由基，進而導致氣道過度敏感 (airway hyperresponsiveness)
- IL-5 是嗜酸性球分化的重要細胞因子，抗 IL-5 抗體在某些病人身上可以減少急性惡化的發生。但與病人症狀控制及控制氣道過度敏感較無關係。
- 嗜酸性球群聚後有可能黏附在血管內皮細胞，且嗜酸性球會釋放出多種發炎介質以及生長因子，這些生長因子可能促進氣管平滑肌的不正常增生，導致氣道重塑 (airway remodeling)

Kasper D, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine, 19e; 2015





肥大細胞在過敏性氣喘中的角色



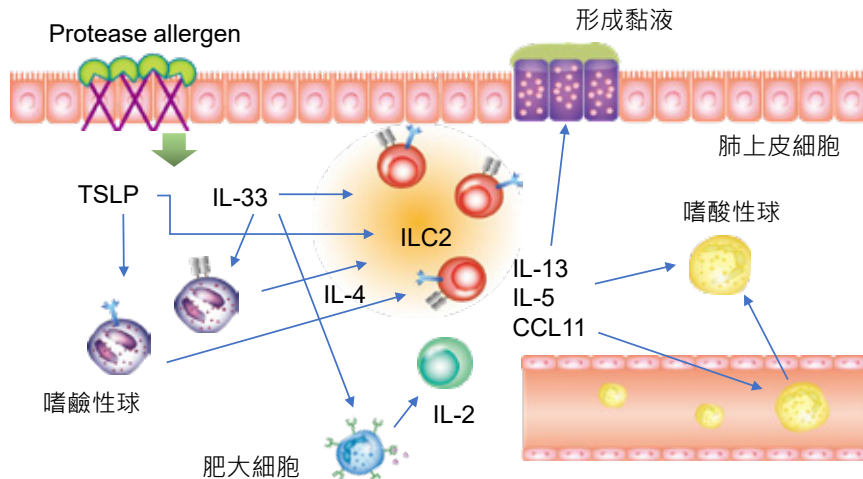
- 肥大細胞：受外界刺激後，與誘發急性氣管收縮相關
- B 細胞受到 Th2 分泌的細胞因子調控、製造抗體，IgE 為其一。
- IgE 會附著於肥大細胞表面，待第二次過敏原誘發過敏反應，且結合在附著於肥大細胞上的抗體時，肥大細胞會大量釋放發炎物質，例如組織胺、細胞激素、白三烯素與前列腺素 D2 (PGD2) 等
- 發炎物質會影響氣管收縮，屬於急性的過敏反應

1. Cookson W. Nat Rev Immunol. 2004;4:978-88; 2. Levine SJ, et al. Ann Intern Med. 2010;152:232-7; 3. Barnes PJ. J Clin Invest. 2008;118:3546-56.



非異位性氣喘

- Protease allergen 造成 IL-33 與 TSLP 等細胞激素上升，活化嗜鹼性球和 ILC2，分泌 Th2 相關細胞激素。
- 嗜鹼性球釋放 IL-4 與 IL-13 共同作用活化 ILC2，進而釋放化學趨化因子（如：CCL11）吸引嗜酸性球聚集
- 活化的 ILC2 同時分泌 IL-5 及 IL-13 等會造成嗜酸性球血與黏液分泌等症狀的早期發炎反應。

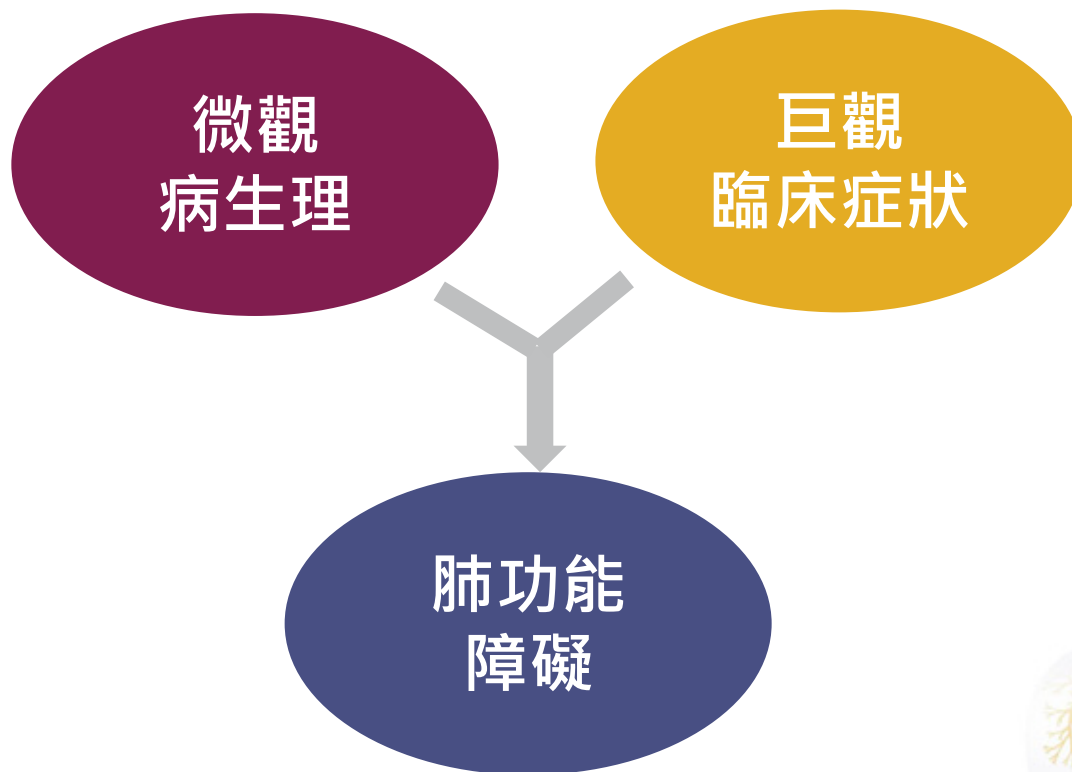


Kubo M. Immunol Rev. 2017;278:162-172.





氣喘過敏反應的臨床表現



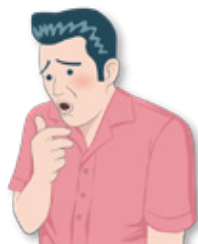
過敏反應的影響：臨床症狀

- 氣喘常見呼吸症狀為：喘鳴 (wheezing)、呼吸困難 (shortness of breath)、胸悶 (chest tightness) 與咳嗽 (cough)
- 氣喘症狀和氣道氣流的變化有其相關性，一般而言，呼氣困難可能原因為
 - 支氣管狹窄 (bronchoconstriction)
 - 氣道壁增厚 (airway wall thickening)
 - 氣道黏液分泌增加 (increased mucus)

和過敏反應及
氣道慢性發炎相關



呼吸困難或胸悶



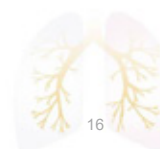
慢性咳嗽

(尤其是夜間、凌晨或運動時發作)



喘鳴

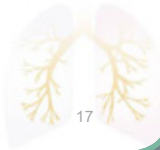
(一種高頻率的小啞啞聲)





氣道病理變化

- **氣管平滑肌**
 - 發炎反應可能會改變平滑肌細胞膜上的靜止電位，影響氣管反應性。
 - 氣管平滑肌增生可能與 PGDF 及 endothelin 1 等生長因子刺激有關。
- **血管反應**
 - 氣管黏膜層的血液流量增加，或許跟氣管狹窄有關
 - 過敏（慢性免疫反應）也促成血管新生（Angiogenesis），且發炎也會使血管通透性增加也造成氣管水腫，或多餘的液體滲漏至氣管腔中，惡化氣喘。
- **黏液增多**
 - 黏液增多會形成黏液塞（Mucous plug）
 - 某些研究顯示 IL-13 或許與氣管黏液的過度分泌相關。
- **氣管重塑**
- **氣管過度反應性**

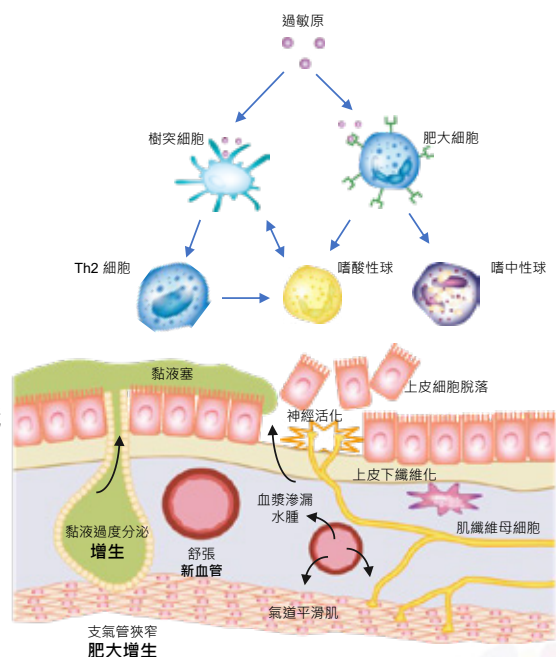


Kasper D, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine, 19e; 2015.



氣道纖維化

- **氣道表皮細胞**
 - 過敏誘發的發炎反應會破壞表皮細胞的完整
 - 不只身體失去抵擋外來過敏原的防線、更會在氣道多處造成氣道過度反應性
 - 因為防線的缺損，導致某些介質（Relaxant factor）的流失
 - 因為表皮缺損導致神經暴露，更易引發氣管的神經反射
- **纖維化**
 - 嗜酸性球浸潤（Eosinophil infiltration）可能導致促纖維化介質的釋放
 - 促纖維化介質會使 膠原蛋白 III/IV 沉積在基底膜，造成上皮下纖維化（subepithelial fibrosis）



Kasper D, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine, 19e; 2015.



常見氣喘病生理症狀

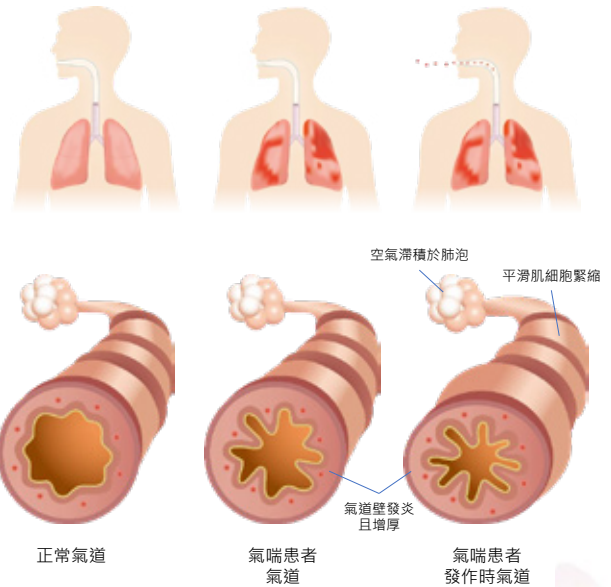
• 生理方面影響

- 支氣管收縮痙攣
- 過度分泌黏液
- 細胞液滲出
- 氣道過度反應
- 氣道結構改變

• 臨床症狀

- 喘、悶、咳
- 原因：氣道狹窄、呼吸管壁增厚、氣道分泌物增加

氣喘與氣道

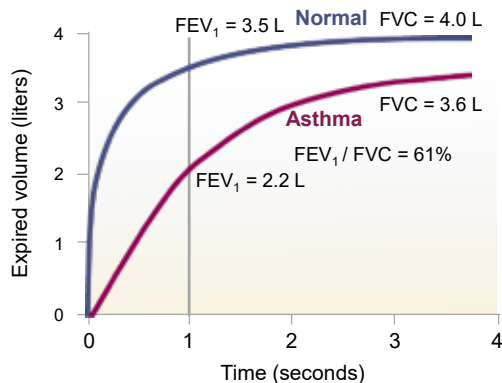


1. Kasper D, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine, 19e; 2015; 2. NIH Medline-Asthma. Available at: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/magazine/issues/fall11/articles/fall11pg4.html> Accessed on 10 Aug, 2017.

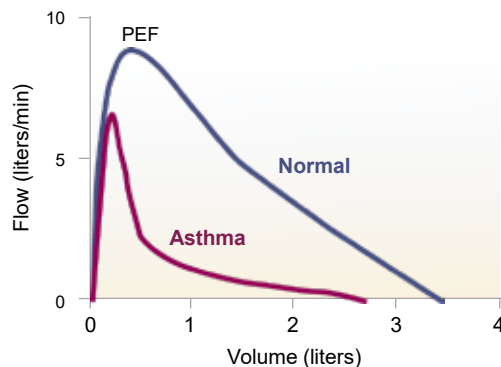


過敏反應的影響：肺功能

肺量計檢查



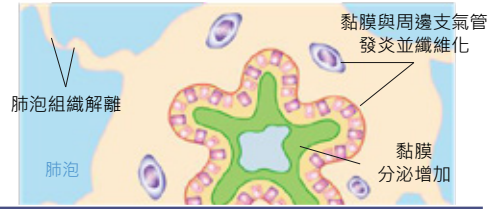
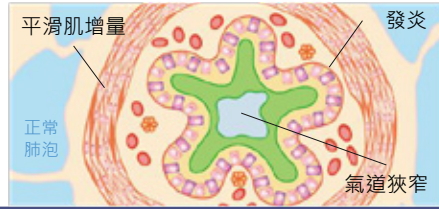
流量 - 容積環



- 氣喘造成的氣管收縮是氣道通氣限制 (Limitation of airflow) 的主要原因。但血管雍塞、氣道水腫等都有可能是原因
- 氣流受限主要表現在兩項肺功能指標：FEV₁ / FVC 比例降低、PEF 的下降
- 觀察氣喘病人，周邊氣管可能有提早關閉，導致肺部過度充氣及滯留的現象 (Air-trapping)



肺阻塞與氣喘的鑑別診斷



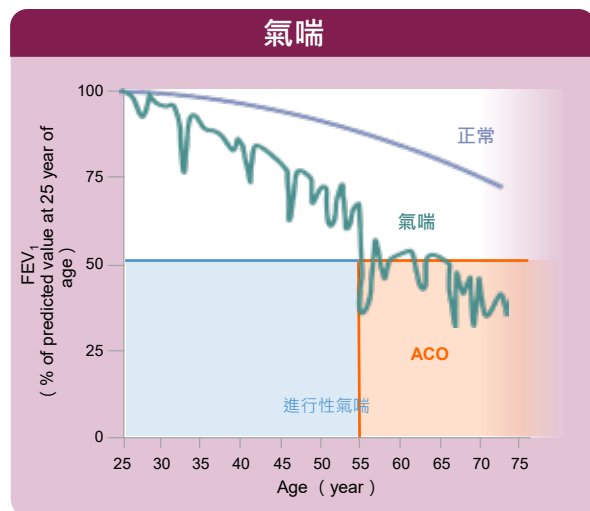
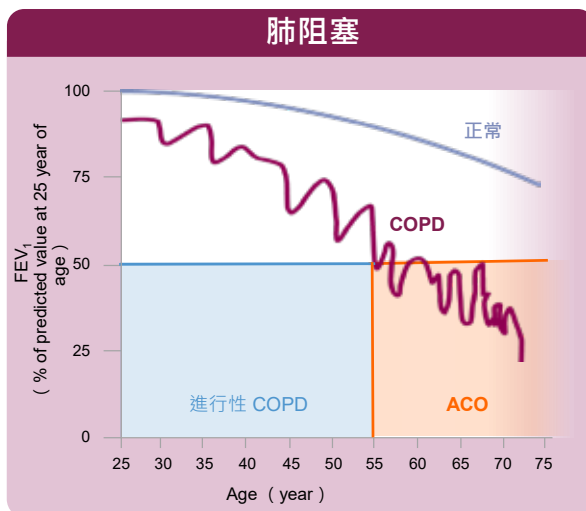
疾病特徵	氣喘	肺阻塞 (COPD)
發病年齡	20 歲前發病	40 歲後發病
症狀特點	<ul style="list-style-type: none"> • 症狀隨時都會有所變化 • 在夜晚或凌晨時症狀較嚴重 • 因運動或情緒變化、外在刺激等因素而誘發 	<ul style="list-style-type: none"> • 治療後症狀仍存在，伴隨運動性呼吸困難 • 慢性咳嗽有痰隨呼吸困難發作但並非成因
肺功能	呼氣氣流受阻，但程度不一	持續性呼氣氣流受阻 ($FEV_1 / FVC < 0.7$)
緩解期肺功能	正常	不正常
病史 / 家族史	<ul style="list-style-type: none"> • 曾被診斷為氣喘 • 有其他過敏性疾病家族史 (如過敏性鼻炎、濕疹等) 	<ul style="list-style-type: none"> • 曾被診斷為肺阻塞、慢性支氣管炎或肺氣腫 • 大量接觸菸、生物燃料等危險因子
病程變化	<ul style="list-style-type: none"> • 可能有季節性變化，但不一定隨時間惡化 • 可能自發性改善，或經支氣管擴張劑 / 吸入型類固醇等治療後立即有反應 	<ul style="list-style-type: none"> • 症狀緩慢惡化 (逐年進展) • 短效型支氣管擴張劑療效有限
胸部 X 光檢查	正常	嚴重肺部過度充氣

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Postma DS, et al. N Engl J Med. 2015;373:1241-9.



氣喘肺阻塞重疊 (ACO)

- 找出符合氣喘或肺阻塞的疾病特徵，經比較後，如病患具有前頁所列一種疾病 **3 項以上** 的特徵，則建議診斷為該疾病
- 如兩種疾病相符之症狀特徵數量相近，應考慮診斷為氣喘肺阻塞重疊 (**asthma - COPD overlap, ACO**)



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Postma DS, et al. N Engl J Med. 2015;373:1241-9.

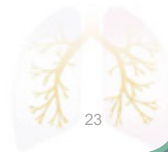


氣喘的病理學表現

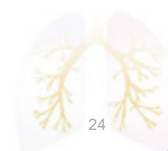
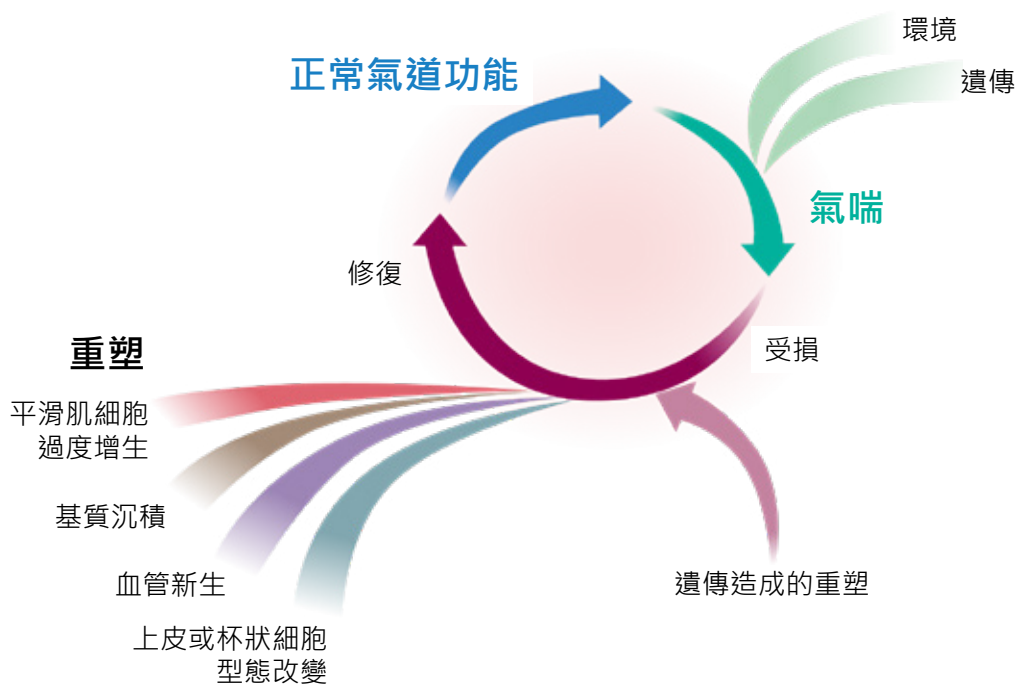
免疫
細胞浸潤

基底膜增厚
上皮脫落
平滑肌增生
血管新生

氣道
重塑

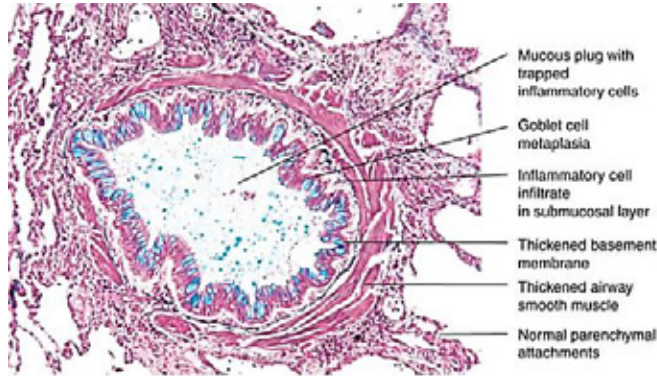


導致氣道變形的可能因子與機轉





氣道變形的病理學表現與氣道重塑

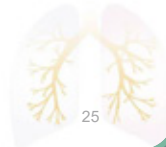


- 氣道重塑
- 基底膜因上皮下膠原蛋白沉積而加厚
- 黏液阻塞氣道
- 氣道黏膜發現有活化嗜酸性白血球及 T 細胞浸潤的現象
- 黏膜免疫細胞被激活

• 氣道重塑的主要特徵：

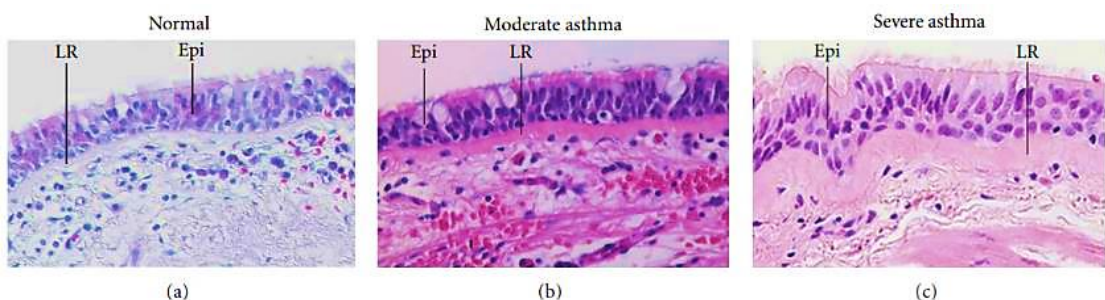
- 上皮脫落 (Epithelial detachment)
- 氣道平滑肌肥大增生 (Airway smooth muscle hypertrophy/hyperplasia)
- 杯狀細胞及黏膜下腺體增生 (Goblet cell and submucosal glands hyperplasia)
- 支氣管血管新生
- 氣道平滑肌的角色
- 纖維球及纖維母細胞的角色

Kasper D, et al. Harrison's Principles of Internal Medicine, 19e; 2015.

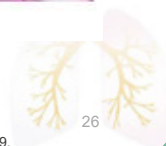


氣道表皮下層纖維化與基底膜增厚

- 膠原蛋白 I,III,V 等細胞外基質的累積會造成皮下層增厚。
- 從電子顯微鏡可見，基底膜 (LR) 下有一層膠原蛋白
- 正常人 LR 厚度約為 4-5 μm ；氣喘病人 LR 厚度約為 7-23 μm
- 此外，也有研究發現，高濃度的 TGF- β 與氣道纖維母細胞數量、表皮下層纖維化及氣喘嚴重度相關

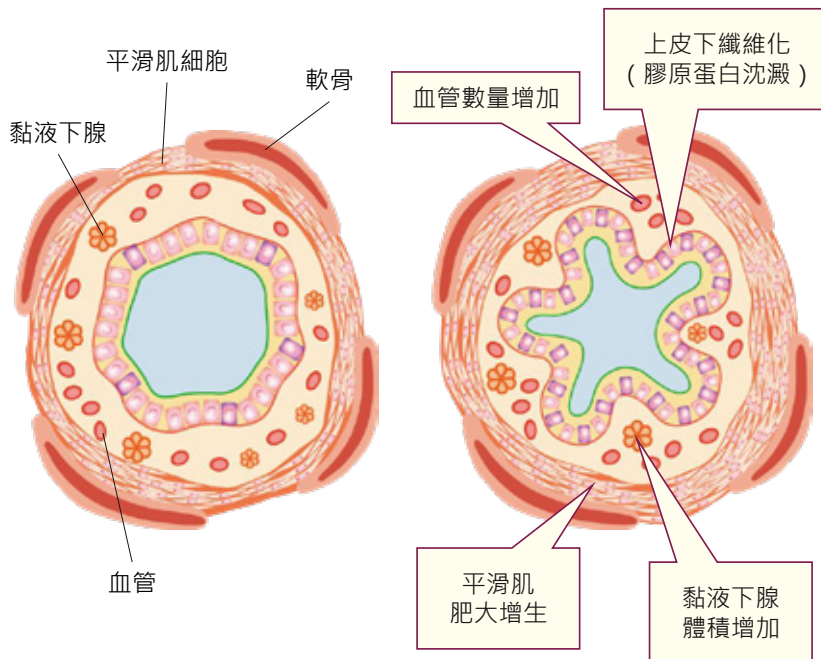


1. Ohno I, et al. Am J Respir Cell Mol Biol. 1996;15:404-9; 2. Homer RJ, et al. Physiology (Bethesda). 2005;20:28-35; 3. Shifren A, et al. J Allergy (Cairo). 2012;2012:316049.



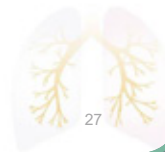


杯狀細胞及黏膜下腺體增生



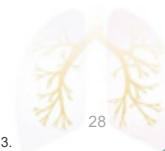
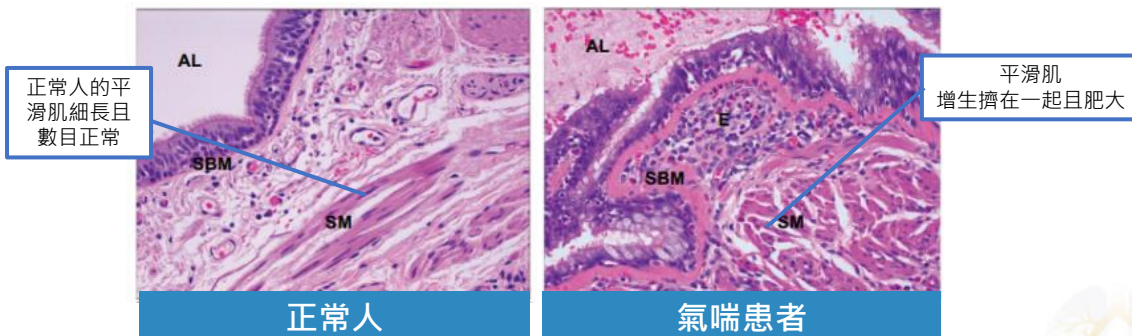
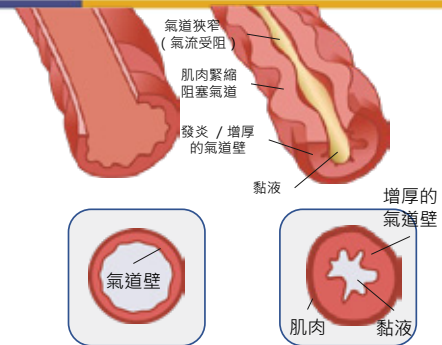
- 杯狀細胞數目增多
- 黏膜下層的腺體增生，分泌更多黏液
- 杯狀細胞將黏液分泌至管腔中，形成黏液阻塞
- 黏液可能阻塞氣道或刺激氣道神經誘發氣喘

Fahy JV. Nat Rev Immunol. 2015;15:57-65.



氣道平滑肌的角色

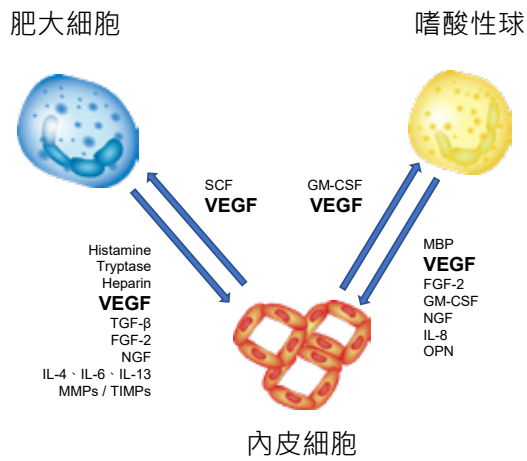
- 平滑肌質量的增加包括肥大變化及增生變化，此為氣道重塑的一個顯著且重要的現象
- 肥大變化是指平滑肌細胞變大，而增生變化是指平滑肌細胞變多
- 氣道平滑肌增生的氣道重塑主要出現在中央型的氣道



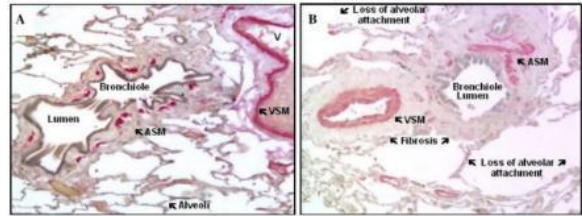
1. Carroll N, et al. Am Rev Respir Dis. 1993;147:405-10; 2. Ebina M, et al. Am Rev Respir Dis. 1993;148:720-6; 3. Doering DC, et al. J Appl Physiol (1985). 2013;114:834-43.



支氣管血管新生



- 慢性發炎反應會誘發嗜酸性球，肥大細胞增生且聚集在氣管壁附近
- 這些免疫細胞會產生許多中免疫介質，血管生成素 (VEGF) 即是其中一項
- 氣喘及慢性肺阻塞疾病病人的血管都會有膠原蛋白的沉積，久而久之會重塑血管。

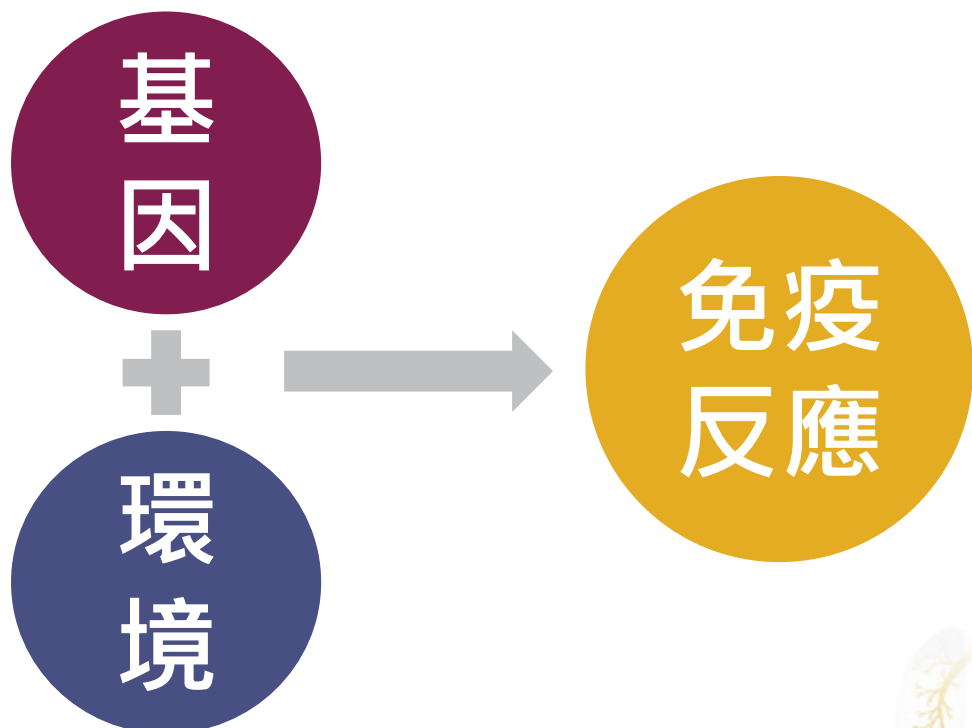


氣道與血管平滑肌細胞的比較
(左) 氣道 (右) 血管

1. Ribatti D, et al. Clin Exp Allergy. 2009;39:1815-21; 2. Alagappan VK, et al. Cell Biochem Biophys. 2013;67:219-34.



過敏反應的成因





常見氣道過敏&環境因子

- **環境因素**：刺激性空氣及味道、氣道感染、氣候變化、心理因素、劇烈運動等都可能引發過敏反應
- **過敏原**為一種會引發人體產生**過敏反應**的物質：
 - **蛋白質**：大部分過敏原屬於此類
 - **半抗原**：本身無法引發過敏，須與體內的蛋白（攜帶蛋白）結合才會引起過敏反應。包括金屬類物質（例如鎳或鉻）及一些化學物質（像甲醛）等
- 花粉過敏
- 塵蟎過敏
- 蟑螂過敏
- 黴菌過敏
- 動物過敏

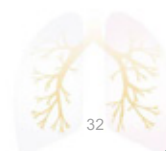


臺灣氣喘衛教學會 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/> Accessed on 09 Aug, 2017.



職業性氣喘

- 職業性氣喘（occupational asthma）依據 2008 年美國胸腔醫學會指引，定義為因工作環境中的化學物質引起急性發作或罹病之氣喘
- 工作相關氣喘（work-related asthma）則泛指因工作環境中的任意物質引發之急性發作或因此罹患之氣喘
- 對象：
 - ✓ 因職業持續接觸氣喘源而產生異位性或非異位性氣喘的成年患者
 - ✓ 共招募 1512 位參與者（醫院氣喘患者對照組、社區控制組與醫院控制組各 504 位）
- 結果：
 - ✓ 異位性氣喘與暴露於大分子量的氣喘源有顯著相關（校正勝算比：4.0；95% 信賴區間：1.8 - 8.9）；大分子氣喘源，如乳膠、塵蟎、麵粉、酶
 - ✓ 非異位性氣喘則與暴露於低分子量氣喘源成顯著相關（校正勝算比：2.6；95% 信賴區間：1.6 - 4.3），小分子氣喘源，包含工業用清潔劑、金屬感光劑、木屑、藥物

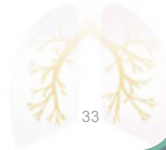


Wang TN, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2010;182:1369-76.



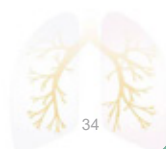
Take home message (I)

- 氣喘過敏反應可分兩部分討論：
 - 遺傳因子：基因傾向性、性別、種族（黑人患有氣喘比例高）等
 - 環境因子：過敏原、從小生活環境、二手菸、病毒感染等
- 氣喘主要是一種 Th2 cell 相關，且經由 IgE 調節的過敏反應
- Th2 細胞與異位性體質及過敏疾病相關，且會促進 IgE 的合成
- 過敏反應的影響
 - 氣喘臨床症狀：喘、悶、咳
 - 肺功能下降：FEV₁ / FVC ↓、PEF ↓
 - 發炎反應
 - 慢性：氣道重塑
 - 急性：氣喘急性發作



Take home message (II)

- 導致氣道變形的可能因子
 - 黏膜過度分泌
 - 平滑肌過度增生
 - 血管新生
 - 基質沉積在氣道表皮下層
- 常引起氣喘的因子包括：空氣汙染、花粉、微生物或某些特殊蛋白質
- 台灣常見過敏原：花粉、塵蟎、蟑螂、動物毛髮等
- 要注意過敏原的去除，以避免嚴重氣喘的發生





縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文	英文	中文
International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)	國際兒童氣喘暨過敏研究	chest tightness	胸悶
Global Initiative for Asthma (GINA)	全球氣喘創議組織	bronchoconstriction	支氣管狹窄
atopic	異位性	airway wall thickening	氣道壁增厚
aspirin sensitive	阿斯匹靈敏感型	increased mucus	氣道黏液分泌增加
allergic bronchopulmonary mycosis (ABPM)	過敏性肺支氣管黴菌病	platelet-derived growth factor (PDGF)	血小板衍生生長因子
API-positive preschool wheezer	氣喘預測指標陽性之學齡前喘鳴	angiogenesis	血管新生
severe late-onset hypereosinophilic	重度晚發高嗜酸性球性	mucous plug	黏液塞
exercise induced	運動誘發型	eosinophil infiltration	嗜酸性球浸潤
immunoglobulin E (IgE)	免疫球蛋白 E	subepithelial fibrosis	上皮下纖維化
type 2 helper T cell (Th2)	第 2 型輔助 T 細胞	limitation of airflow	氣道通氣限制
type 2 innate lymphoid cells (ILC2)	第 2 型先天淋巴細胞	air-trapping	肺部過度充氣及滯留
thymic stromal lymphopoietin (TSLP)	胸腺基質淋巴生成素	Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	肺阻塞
CD4+ T cell	CD4 陽性 T 淋巴球	asthma -COPD overlap (ACO)	氣喘肺阻塞重疊
regulatory T cell	調節 T 細胞	epithelial detachment	上皮脫落
type 1 helper T cell (Th1)	第 1 型輔助 T 細胞	airway smooth muscle hypertrophy/hyperplasia	氣道平滑肌肥大增生
mycoplasma	黴漿菌	goblet cell and submucosal glands hyperplasia	杯狀細胞及黏膜下腺體增生
Hygiene Hypothesis	清潔假說	vascular endothelial growth factor (VEGF)	血管生成素
airway hyperresponsiveness	氣道過度敏感	occupational asthma	職業性氣喘
airway remodeling	氣道重塑	work-related asthma	工作相關氣喘
prostaglandin D2	前列腺素 D2	Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量
wheezing	喘鳴	Forced vital capacity (FVC)	用力肺活量
shortness of breath	呼吸困難	Peak expiratory flow (PEF)	尖峰呼氣流速

第二章

台灣成人氣喘治療指引



全民健康保險氣喘醫療給付改善方案
教育訓練核心教材

台灣成人氣喘 診療指引



台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine

1



台灣成人氣喘診療指引

台灣成人氣喘指引

- 2018年7月由國健署出版
- 共有六章節
- 以最受肯定的Grade方法編寫
- 由衛生福利部國民健康署 / 考科藍臺灣研究中心 / 臺灣胸腔暨重症加護醫學會 合著





台灣成人氣喘診療指引發展階段會議

- 2017年7月 研製氣喘臨床治療指引實證醫學工作坊
- 2018年1月 跨章節會議進行討論及修訂
- 2018年3月 研製氣喘臨床治療指引計畫權益關係人會議
- 2018年7月 台灣成人氣喘診療指引

台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical
Care Medicine



台灣肺阻塞診療指引證據等級判定

本指引採用GRADE工作小組 (GRADE Working Group) 發展的GRADE (Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation) 方法進行證據等級判定。

隨機對照實驗	A-證據品質高	1.偏倚風險 2.不一致性 3.不直接性 4.不精確性 5.發表偏倚	1.結果顯著 2.干擾因素是否可能改變效果 3.證據顯示存在劑量-效應關係
觀察性研究	C-證據品質低		

台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical
Care Medicine





台灣成人氣喘診療指引證據等級判定

本指引採用GRADE工作小組 (GRADE Working Group) 發展的GRADE (Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation) 方法進行證據等級判定。

等級	定義
A-證據等級高	我們非常有把握估計值接近真實值
B-證據等級中等	我們對估計值有中等把握;估計值有可能接近真實值,但也有可能差別很大
C-證據等級低	我們對估計值的把握有限:估計值可能與真實值有很大差別
D-證據等級很低	我們對估計值幾乎沒有把握:估計值與真實值極可能有很大差別

台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical
Care Medicine



台灣成人氣喘診療指引建議之強度判定

建議強度指建議被實施後帶來的利弊差別。

“利” 包括降低發病率和病死率、提高生活品質和減少資源消耗等；

“弊” 包括增加發病率和病死率、降低生活品質或增加資源消耗等。

建議強度	定義
強烈建議	明確顯示介入措施利大於弊(進行此介入措施為強烈建議),或明確顯示介入措施弊大於利(不進行此介入措施為強烈建議)
弱建議	大致上可顯示介入措施利大於弊(進行此介入措施為弱建議),或大致上可顯示介入措施弊大於利(不進行此介入措施為弱建議);但仍可能存在不穩定性

台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical
Care Medicine



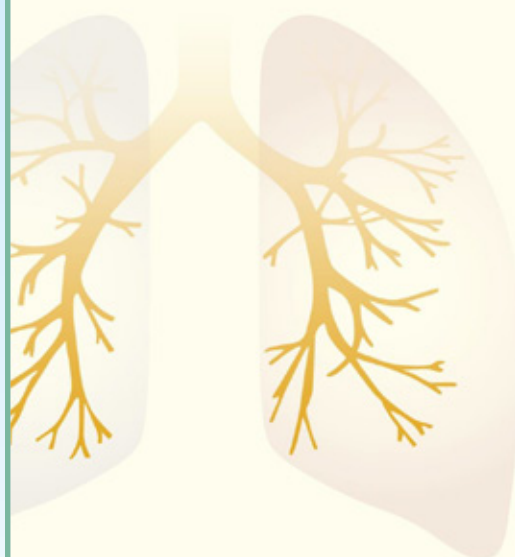


氣喘簡介
氣喘之臨床症狀及診斷
氣喘評估
氣喘治療

CONTENT



7



氣喘簡介



8



氣喘簡介

- 氣喘為**常見**且具有潛在威脅的**慢性**疾病，依據 2000-2007 年的健保資料庫統計，成人的盛行率約為 11.9%，但可能有低估的情形^{1,2}
- 氣喘是一種異質性很大的疾病，主要特徵為氣道的慢性發炎。其主要的兩項臨床表徵為^{1,3}：
 - 具有呼吸症狀病史，譬如喘鳴、呼吸短促、胸悶及咳嗽；其嚴重度隨時間而變化
 - 呼氣氣流受阻，其程度隨時間而變化
- 某些誘發因子 (trigger) 會導致氣喘**急性發作**，病人可能要送急診進行急性處理，嚴重時甚至有**致命的可能**



1. 2014 台灣氣喘診療指引。
2. Hwang CY, et al. Acta Derm Venereol. 2010;90:589-94.
3. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



嚴重型氣喘

- 嚴重型氣喘(severe asthma) 約佔所有氣喘病人的5-10%左右^{1,2}
- 根據2014年ERS/ATS的定義，嚴重型氣喘是指需要使用到GINA指引裡step4或5的治療藥物 (例如高劑量ICS加上LABA或白三烯素受體拮抗劑或茶鹼) 或在前一年有一半以上的時間需要使用口服類固醇來控制症狀;或在這些藥物使用之下，症狀仍然無法控制的病人²
- 2016年GINA的定義，嚴重型氣喘是指需要使用到GINA指引裡step4或5的治療藥物(例如高劑量ICS/LABA)來預防症狀發生或仍然無法控制症狀的病人³
- 要診斷為嚴重型氣喘，必須排除下列三項：
 - 診斷錯誤
 - 確認遵囑性及正確的吸入器技巧
 - 共病症已獲得適當治療

1. Fajt ML, Wenzel SE. Development of New Therapies for Severe Asthma. Allergy, Asthma & Immunology Research. 2017;9(1):3-14. doi:10.4168/aaair.2017.9.1.3.
2. Chung KF, Wenzel S. European Respiratory Society/American Thoracic Society Severe Asthma International Guidelines Task Force. Eur Respir J. 2014 Nov; 44(5):1378-9.
3. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention





症狀

- 症狀發生與否、發生頻率及嚴重度會隨著時間而有所變化¹
- 某些誘發因子可能會引發氣喘症狀，或加重原有症狀；這些因子包含病毒感染、居家或職業場所中的過敏原（如塵蟎、花粉、蟑螂）、吸菸、運動、壓力，以及某些藥物¹

氣喘可能引發的症狀^{1,2}



喘鳴



呼吸短促



胸悶



咳嗽



1. 2014 台灣氣喘診療指引。
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



誘發因子

- 病毒或氣道感染
- 過敏原（如塵蟎、花粉、蟑螂）
- 吸菸及空氣汙染
- 運動
- 氣溫變化
- 藥物（ β -blockers、Aspirin、NSAIDs 類）

- 引發氣喘症狀
- 加重原有症狀





治療方式

治療策略	
藥物治療	控制型藥物 <ul style="list-style-type: none"> • 每天規律使用 • 預防症狀的出現 • 改善肺功能
	緩解型藥物 <ul style="list-style-type: none"> • 症狀突然發生時使用 • 運動之前使用 • 立即達到支氣管擴張效果 • 預防運動誘發性支氣管收縮
非藥物性治療 / 介入措施	<ul style="list-style-type: none"> • 建議病人戒菸 • 規律的體能活動 • 鑑別職業性氣喘 • 避免接觸誘發因子，例如過敏原或使用 NSAIDs 類藥物需特別留意 • 施打流行性感疫苗

每位氣喘病人皆應備有緩解型藥物

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



控制目標



當氣喘控制良好時，病人就能夠達到以下的目標：

- 白天、夜晚都沒有症狀
- 幾乎不需要使用緩解型藥物
- 不影響日常活動
- 肺功能正常（或接近正常）
- 沒有嚴重發作或急性惡化

2014 台灣氣喘診療指引





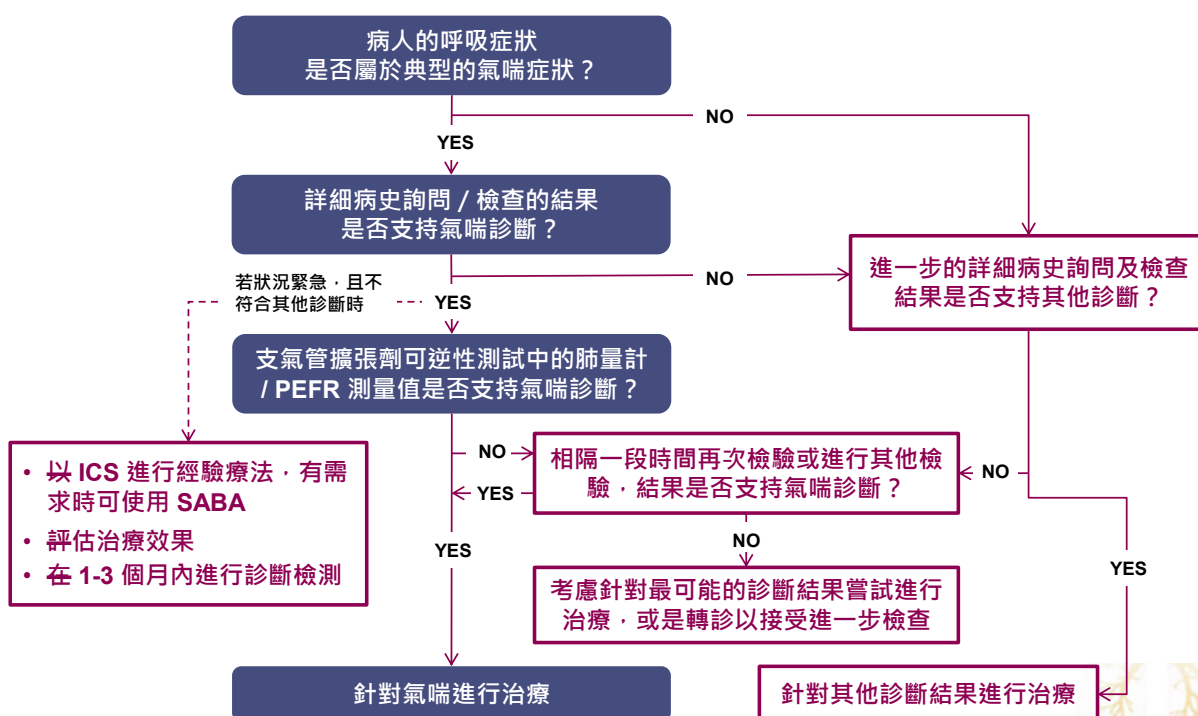
氣喘之臨床症狀及診斷



15



氣喘臨床診斷流程圖



16



氣喘臨床診斷標準（典型症狀）

呼吸症狀隨時間而變化

- 一般會出現超過一種以上的呼吸道症狀（在成人身上，僅有咳嗽的症狀很少是由氣喘引起）
- 症狀會隨時間變化，嚴重度也會變化
- 症狀通常在夜間或起床時惡化
- 症狀通常由運動、大笑、過敏原或冷空氣誘發
- 症狀通常在病毒感染後出現或惡化

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘臨床診斷標準（肺功能）

可由下列檢查確認有無呼氣氣流受阻

肺功能變異程度測試	FEV ₁ 較低時，病人之 FEV ₁ /FVC 比值亦有所下降（FEV ₁ /FVC 在成人族群之正常值為 >0.75-0.80）
支氣管擴張劑可逆性檢測	吸入支氣管擴張劑後 FEV ₁ 增加量 >12% 且 >200 mL
尖峰呼氣流量（PEF）	平均每日 PEF 變異性* >10%（2 週內）
抗發炎藥物治療測試	抗發炎治療 4 週後，FEV ₁ 增加量 >12% 且 >200 mL
運動激發測試	運動後 FEV ₁ 降低 >10% 且 >200 mL
支氣管激發測試（bronchial challenge test）	吸入 methacholine 或 histamine 後 FEV ₁ 降幅 ≥20%

* 每日尖峰呼氣流量變異性的計算依據為：取每天測量兩次的尖峰呼氣流量值，並以「（當天最高值減當天最低值）/ 當天最高值和最低值的平均值」公式計算，再取一週平均值

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.





氣喘患者診斷及追蹤： 血液或痰液、過敏原、FENO 濃度和影像學

- 氣喘確診後應每 3-6 個月定期追蹤肺功能，包括血液或痰中嗜酸性白血球檢查、IgE 檢測、過敏原測試、呼氣一氧化氮濃度 (FENO) 檢測，以及胸部 X 光檢查¹
- 氣喘患者會正向調節在氣道黏膜上皮細胞的一氧化氮合成酶 (NOS)，進而增加呼氣中的 NO 濃度¹
- FENO 的測量是較專一於嗜酸性白血球所引發的氣道發炎反應¹
- FENO 在某些臨床狀況下可用來調節類固醇的治療劑量¹

□ 具臨床意義之 FENO 數值切點

低濃度的 FENO	中間濃度的 FENO	高濃度的 FENO
兒童 (12 歲以下) <20 ppb 大人 (12 歲以上) <25 ppb	兒童 (12 歲以下) 20-35 ppb 大人 (12 歲以上) 25-50 ppb	兒童 (12 歲以下) >35 ppb 大人 (12 歲以上) >50 ppb

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

19



特殊族群之氣喘臨床診斷

族群	診斷
呼吸道症狀只有咳嗽的病人	<ul style="list-style-type: none"> • 咳嗽變異型氣喘的主要症狀為慢性咳嗽，並伴隨氣道過度反應現象 • 取得肺功能具有變異性的證據十分重要
職業性氣喘和工作加重型氣喘	<ul style="list-style-type: none"> • 成年後發病：詢問工作上可能接觸到的過敏原、氣喘症狀是否在下班後有所改善 • 客觀標準來確立診斷 (並轉診至專科醫師進行評估)
運動員	<ul style="list-style-type: none"> • 運動員的氣喘診斷應依據肺功能檢測結果 (通常為支氣管激發測試) • 須排除看似氣喘或是與氣喘相關的症狀，例如鼻炎、咽喉症狀、呼吸功能異常、心臟疾病或過度訓練等
孕婦 / 計畫懷孕	<ul style="list-style-type: none"> • 詢問其是否患有氣喘
老年人	<ul style="list-style-type: none"> • 低估：認為老年人呼吸困難、體能不佳或活動量下降是正常現象 • 高估：心血管疾病或左心室衰竭引起的呼吸短促 • 若病人曾經吸菸或接觸生質燃料，應考量肺阻塞以及 ACO 的可能性
吸菸者 / 已戒菸者	<ul style="list-style-type: none"> • 氣喘和肺阻塞可能同時存在或重疊出現 (ACO) • 病史、症狀發生模式以及過往紀錄都能協助與發展出固定氣流限制的長期氣喘患者作區別
肥胖者	<ul style="list-style-type: none"> • 肥胖引起的呼吸道症狀也可能被誤認為氣喘 • 以呼氣氣流受阻變異性的客觀測量確認氣喘的診斷
正在使用控制型藥物者	<ul style="list-style-type: none"> • 多數 (25-35%) 於基層照護獲得氣喘診斷的病人均無法確認患有氣喘 • 如果無法確認氣喘的診斷，請為病人轉介專家做進一步檢查和診斷
阿斯匹靈加重性呼吸疾病 (AERD)	<ul style="list-style-type: none"> • 曾經在服用阿斯匹靈或其他 NSAIDs 後出現急性惡化時，屬於 AERD 急性惡化的可能性很高 • (口服、支氣管用或鼻腔用) 阿斯匹靈測試為目前的診斷黃金標準

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

20



共病症

年齡 (歲)	疾病	症狀
12 - 39	慢性上呼吸道咳嗽症候群 聲帶功能異常 換氣過度、呼吸功能異常 支氣管擴張 纖維囊腫 先天性心臟病 α 1-抗胰蛋白酶 (AAT) 缺乏症 吸入異物	打噴嚏、搔癢、鼻塞、清喉嚨 呼吸困難、吸氣喘鳴 暈眩、感覺異常、嘆氣 有痰性咳嗽、復發性感染 過度咳嗽以及黏液分泌 心雜音 呼吸短促、早發性肺氣腫家族病史 突發性症狀
≥ 40	聲帶功能異常 換氣過度、呼吸功能異常 肺阻塞 支氣管擴張 心臟衰竭 藥物相關咳嗽 實質性肺病 肺栓塞 中央氣道阻塞	呼吸困難、吸氣喘鳴 暈眩、感覺異常、嘆氣 咳嗽、有痰、用力時呼吸困難、吸菸或接觸毒性物質 有痰性咳嗽、復發性感染 用力時呼吸困難、夜間症狀 接受 ACEI 治療 用力時呼吸困難、無痰性咳嗽、杵狀指 突發性呼吸困難、胸痛 呼吸困難、對支氣管擴張劑無反應

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

21



氣喘的鑑別診斷 (共病症)

病患是否存在任何共病症？	
慢性上呼吸道咳嗽症候群	吸入異物
聲帶功能異常	肺阻塞
換氣過度、呼吸功能異常	心臟衰竭
支氣管擴張	藥物相關咳嗽
纖維囊腫	實質性肺病
先天性心臟病	肺栓塞
α 1-抗胰蛋白酶 (AAT) 缺乏症	中央氣道阻塞
過敏性鼻炎	氣喘肺阻塞重疊 (ACO)
胃食道逆流疾患 (GERD)	

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

22



氣喘評估



23



如何評估氣喘病人

1. 氣喘控制狀況 – 評估症狀控制情形和危險因子

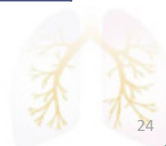
- 評估過去 4 週的症狀控制情形
- 找出任何其他急性惡化、固定呼吸氣流受阻或副作用的危險因子
- 在初診斷 / 開始治療時、開始使用控制型藥物的 3-6 個月後測量肺功能，並於之後定期測量

2. 治療相關情況

- 記錄病人目前的治療階段
- 觀察病人的吸入器使用技巧、評估遵囑性以及副作用
- 確認病人擁有書面氣喘處置計畫
- 詢問病人面對氣喘和藥物的態度和目標

3. 是否有任何共病症？

- 鼻炎、鼻竇炎、胃食道逆流、肥胖、阻塞性睡眠呼吸中止症、憂鬱以及焦慮，都可能是症狀和生活品質不佳的貢獻因子，有時也會促使氣喘控制不良



24



氣喘控制狀況



- 多數氣喘病人若接受規則治療，即可以達到很好的氣喘控制¹
- 氣喘發作的**危險因子**：目前症狀控制不佳、不可逆的氣流受阻或藥物副作用等²
- 危險因子應於診斷時及日後定期評估²
- 治療前及開始使用控制型藥物 3~6 個月後測量 FEV₁，以記錄病人個人最佳的肺功能，爾後定期進行風險評估²

1. 2014 台灣氣喘診療指引。
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



25



氣喘症狀控制評估



氣喘症狀控制狀況		氣喘症狀控制程度		
在過去 4 週內，病人是否曾經：		完全控制	控制良好	控制不佳
每週是否出現超過兩次的日間氣喘症狀？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	沒有出現任何一項	出現一至兩項	出現三至四項
是否因為氣喘而在夜間醒來？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
因為症狀而需要超過每週兩次的緩解型藥物*？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
是否因為氣喘而使得活動力受到限制？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			

氣喘控制狀況也可利用檢測量表進行評估，包括氣喘控制檢驗 (**asthma control test, ACT**) 和氣喘控制問卷 (**asthma control questionnaire, ACQ**)

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



26



氣喘控制檢驗 (ACT) (12 歲以上)

得分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
A	在過去 4 週內，您的氣喘會讓您無法完成一般的工作、課業或家事嗎？				
	總是如此	經常如此	有時如此	很少如此	不曾如此
B	在過去 4 週內，您多常發生呼吸短促的情形？				
	每日超過 1 次	每日 1 次	每週 3-6 次	每週 1 次	不曾有過
C	在過去 4 週內，您多常因氣喘症狀（喘鳴、咳嗽、呼吸短促、胸悶或胸痛）而讓您半夜醒來或提早醒來？				
	每週 4 次或以上	每週 2-3 次	每週 1 次	1-2 次	不曾有過
D	在過去 4 週內，您多常使用急救性藥或噴霧型藥物，例如：Albuterol（舒坦寧）、Ventolin（泛得林）、Berotec（備勞喘）或 Bricanyl（撲可喘）等？				
	每日 3 次或以上	每日 1-2 次	每週 2-3 次	每週 1 次或以下	不曾用過
E	在過去 4 週內，您自認為氣喘控制程度如何？				
	完全不受控	控制不佳	部分受控	控制良好	完全受控

滿分 25 分

臺灣氣喘衛教學會 · 成人 ACT 表格 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/download.aspx>. Accessed on 09 Aug, 2017.



氣喘控制問卷 (ACQ)

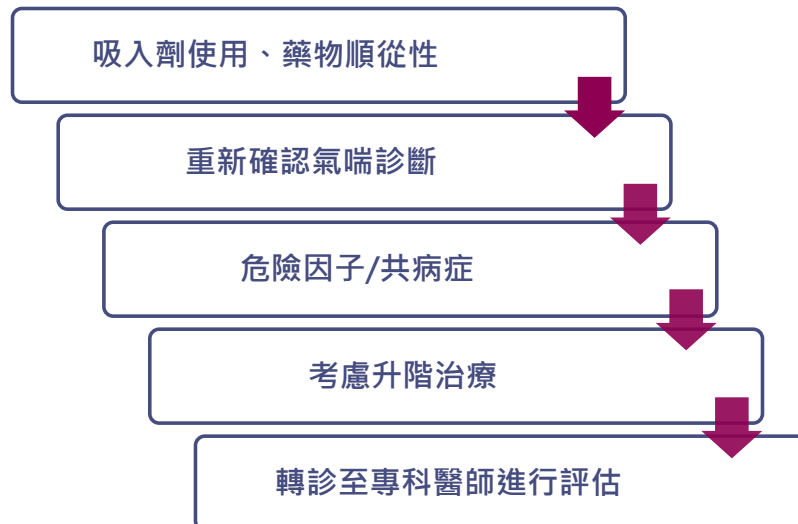
得分	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	6 分
患者或監護人	1	在過去 1 週內，您平均每晚因氣喘醒來幾次？					
		從未	幾乎沒有	偶爾幾次	好幾次	很多次	非常多次
	2	在過去 1 週內，您早晨起床時氣喘症狀的嚴重程度為何？					
		無症狀	極輕微	輕微	普通程度	略嚴重	嚴重
	3	在過去 1 週內，您的各項活動因氣喘而受限的程度為何？					
		毫無限制	幾乎不受限	稍微受限	普通受限	受限	極受限
	4	在過去 1 週內，您因氣喘而感覺到呼吸短促的程度為何？					
從未		極輕微	輕微	普通程度	略嚴重	嚴重	極為嚴重
5	在過去 1 週內，您喘鳴的次數為何？						
	從未	幾乎沒有	偶爾幾次	好幾次	很多次	非常多次	每時每刻
6	在過去 1 週內，您每天平均使用幾劑 (puff / inhalations) 短效支氣管擴張劑？						
	從未	1-2 劑	3-4 劑	5-8 劑	9-12 劑	13-16 劑	> 16 劑
醫護	7	患者的 FEV ₁ 預測值為何？					
		> 95%	90-95%	80-89%	70-79%	60-69%	50-59%

總分平均後得分為問卷結果，如第 7 題無法填寫視為 6 分

Duke Asthma Allergy and Airway Center-Patient Forms. Available at: <https://aaac.duhs.duke.edu/patient-resources/patient-forms>. Accessed on 16 Aug, 2017.



治療後氣喘仍控制不佳



上方流程圖呈現常見的臨床議題，但處理順序可依醫療資源和臨床狀況進行調整

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



導致氣喘病人預後不良的危險因子

未來危險因子

導致氣喘病人預後不良的危險因子

可能修正的氣喘發作（惡化）危險因子：

- 氣喘症狀控制不佳
- SABA 使用過量（若每個月使用超過 1 瓶 200 劑藥罐，死亡率會隨之增加）
- 未開立 ICS；ICS 遵囑性不佳；吸入器使用方式不正確
- FEV₁ 過低，特別是 <60% 預測值
- 重大心理或社經問題
- 暴露：如吸菸、引起敏感的過敏原
- 共病症：肥胖、鼻竇炎、經證實的食物過敏
- 痰液或血液嗜酸性球過多；FENO 濃度升高
- 懷孕

即使症狀控制良好，只要具有一項或多項的左列危險因子，急性惡化風險就會升高！

其他可能導致氣喘發作（惡化）的主要危險因子：

- 曾經因氣喘插管或住進加護病房
- 過去 12 個月內曾發生 1 次以上之嚴重急性惡化

發展出固定呼吸氣流受阻（fixed airflow limitation）的危險因子：

- 未使用 ICS 治療
- 暴露：如吸菸、有毒化學物質或職業暴露
- 最初 FEV₁ 過低、慢性黏液過度分泌、痰液或血液內嗜酸性球增多

可能引發藥物副作用的危險因子包含：

- 全身性：頻繁使用口服劑型類固醇、長期使用高劑量和 / 或強效 ICS、同時使用 P450 抑制劑
- 局部：使用高劑量或強效 ICS；吸入器使用不佳

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

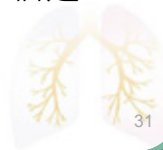




針對可修正危險因子加以改善 (病患衛教)

- **教導病人如何自我管理**：讓病人學習如何自行監測症狀和 / 或尖峰呼氣流速 (PEF)、提供病人紙本治療計畫、囑咐病人定期回診檢查
- **調整治療方案，將惡化的風險降至最低**：選擇含有 ICS 的控制型藥物。針對過去一年曾發生一次以上惡化的病人，可考慮以下藥物作為緩解治療：
 - 有需要時使用 SABA
 - 低劑量 ICS / formoterol
- **戒菸並避免二手菸**
- **確認是否對特定食物過敏**：避免食用可能造成過敏的食物，並確保若發生全身性過敏反應 (anaphylaxis) 時，有腎上腺素可供注射
- **嚴重氣喘病人的治療**：若條件允許，應轉介至胸腔專科醫師，評估是否需併用其他藥物和/ 或痰引導治療

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



31



氣喘治療



32



氣喘處置基本原則

氣喘治療的長遠目標在於**控制症狀**和**降低惡化風險**：

- **對整體病人族群等級的建議**：「建議」的氣喘治療方式代表對於族群中的大多數病人而言是最佳的治療方式。
- **個人等級的治療決策**：任何能預測病人治療反應的個人因素或疾病表現型皆需納入考量，此外亦應考慮病人偏好和實際層面的問題，例如吸入器使用方法、遵囑性和花費等。
- **共同合作與溝通技巧**：病人與醫護人員之間所建立的共同合作關係，對於有效治療氣喘來說相當重要。訓練醫護人員的溝通技巧可提升病人的滿意度和治療結果，並能節省醫療照護資源。



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘藥物治療-控制型藥物

藥物	作用效果和使用方式	不良反應
吸入型類固醇 (ICS) (pMDIs 或 DPIs)	<ul style="list-style-type: none"> • 治療持續性氣喘最有效的抗發炎藥物 • 緩解症狀、提升肺功能、改善生活品質、減少惡化的發生、並降低因氣喘導致住院或死亡的風險 	<ul style="list-style-type: none"> • 大多數病人使用 ICS 時並不會發生副作用 • 局部副作用包含口咽部念珠菌病和發聲困難
ICS/LABA (pMDIs 或 DPIs)	當單用中等劑量的 ICS 仍無法有效控制氣喘時可考慮併用 LABA 治療	心搏過速、頭痛或抽筋
白三烯素受體拮抗劑 (leukotriene receptor antagonist) (錠劑)	針對氣喘發炎途徑進行作用	除了 zileuton 和 zafirlukast 可能會使肝指數上升外，其餘副作用很少
色酮類 (chromones) (pMDIs 或 DPIs)	抗發炎的效果較弱，長期治療中效果有限。	<ul style="list-style-type: none"> • 副作用少見 • 有時吸入後會引發咳嗽和咽部不適
長效抗膽鹼藥物 (tiotropium)	改善肺功能，並延緩惡化的發生	<ul style="list-style-type: none"> • 副作用少見 • 有時可能會造成口乾的副作用
抗 IgE 類藥物 (omalizumab)	若嚴重持續性過敏性氣喘病人在接受第四階治療 (高劑量 ICS/LABA) 後仍無法控制病情，可考慮做為附加藥物選擇之一	局部注射反應常見 (輕微)
抗 IL5 類藥物 (mepolizumab)	若 12 歲以上嚴重嗜酸性白血球增多性氣喘病人在接受第四階治療 (高劑量 ICS/LABA) 後仍無法控制病情，則可考慮做為附加藥物選擇之一	頭痛和局部注射反應常見 (輕微)
全身性類固醇 (錠劑、懸浮液、肌肉注射或靜脈注射)	<ul style="list-style-type: none"> • 用於嚴重急性惡化早期治療時的重要藥物 	<ul style="list-style-type: none"> • 短期使用：高血糖症、腸胃道副作用、情緒改變 • 長期使用：白內障、青光眼、骨質疏鬆、腎上腺抑制等

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘藥物治療-緩解型藥物

藥物	作用效果和使用方式	不良反應
短效吸入型乙二型交感神經刺激劑 (SABA) (pMDIs、DPIs)	<ul style="list-style-type: none"> 快速緩解病人的氣喘症狀和支氣管的收縮狀態 可用於急性惡化治療，以及在運動前使用以預防支氣管收縮的發生 此藥物應於病情需要時才可使用，且應儘量降低使用的劑量和頻率 	<ul style="list-style-type: none"> 開始時常出現顫抖和心搏過速等副作用，但一般病人很快便能耐受這些不良反應 若病人需要過度使用此類藥物，或使用此類藥物後的治療反應不佳，表示病人的氣喘控制情況不良
短效抗膽鹼藥物 (pMDIs、DPIs)	<ul style="list-style-type: none"> 長期使用：ipratropium 緩解氣喘的效果不如 SABA 類藥物 短期使用（治療急性氣喘）：吸入型 ipratropium 與 SABA 類藥物併用時，可降低病人需住院治療的風險 	<ul style="list-style-type: none"> 口乾或口中感覺到苦味

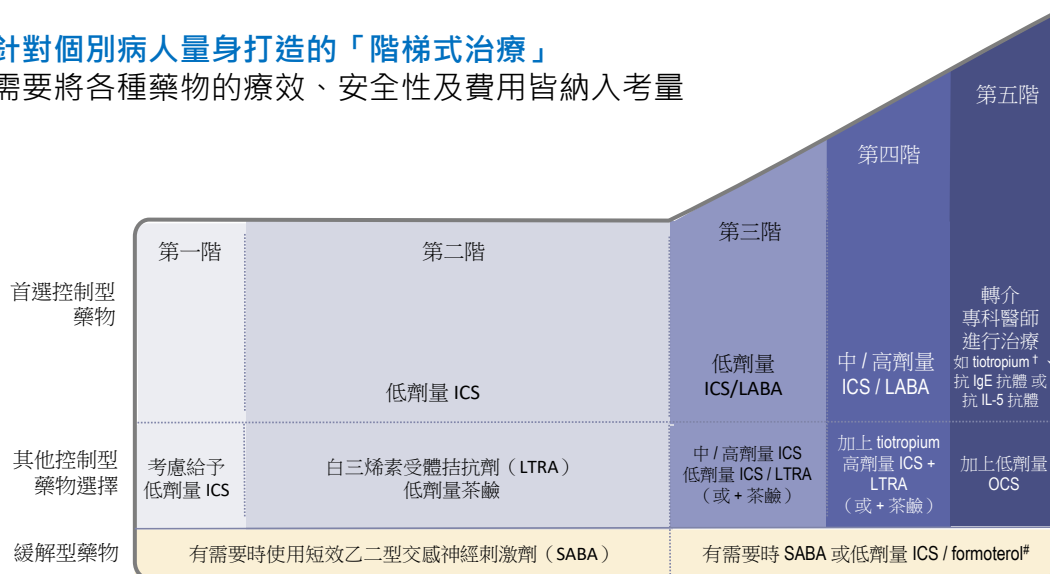
Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘的階梯式治療原則

針對個別病人量身打造的「階梯式治療」

需要將各種藥物的療效、安全性及費用皆納入考量



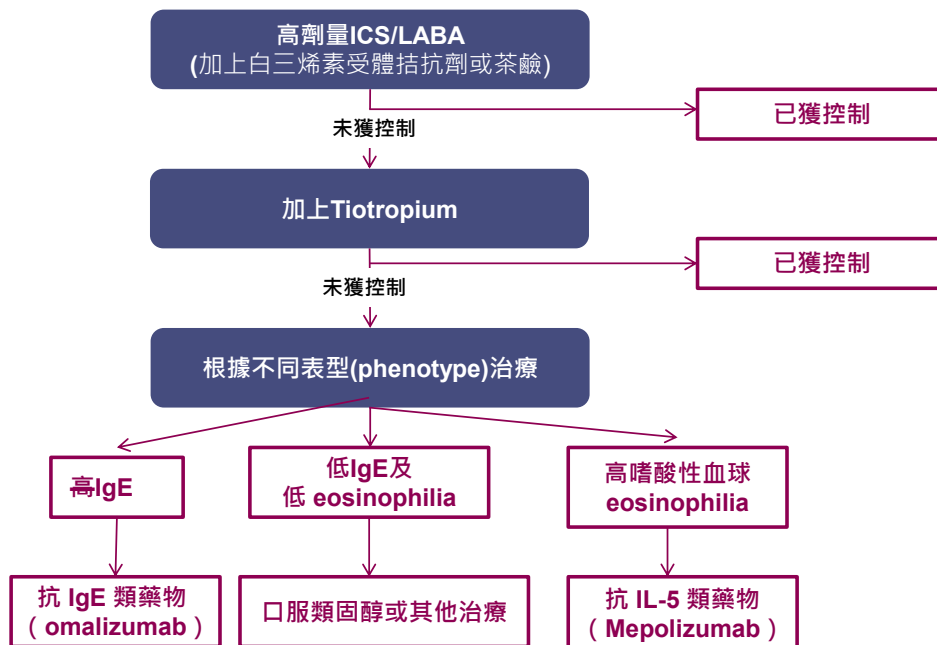
針對使用低劑量 budesonide/formoterol 或低劑量 beclomethasone/formoterol 作為維持 / 緩解治療的病人，可選擇低劑量 ICS/formoterol 作為緩解型藥物。† 針對曾有惡化病史的病人，可供用 tiotropium (藉由緩解型氣霧吸入器吸入)。

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.





嚴重型氣喘的治療流程圖



Modified from Daniel Colodenco, (2017): Moving toward consensus on diagnosis and management of severe asthma in adults, Current Medical Research and Opinion

37



氣喘治療策略

氣喘控制為導向之處置方案

氣喘的治療策略是一個持續性的循環，其中包含三大項目：評估病情、調整治療藥物、和檢視治療反應

- 藥物治療
- 非藥物治療
- 治療可矯治的危險因子



- 症狀
- 急性發作
- 副作用
- 病人滿意度
- 肺功能

- 診斷
- 症狀控制狀況以及危險因子 (包括肺功能)
- 吸入器使用技巧以及遵囑性
- 病患偏好

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

38



檢視治療反應 調整治療方案

氣喘的升階治療

- **持續性升階治療** (至少 2-3 個月)：若經過 2-3 個月的氣喘控制治療後，症狀或惡化仍持續發生，則應先評估以下幾項常見問題，再考慮升階治療：
 - 使用吸入器的方式不正確
 - 遵囑性差
 - 是否仍有可修正的**危險因子** (如吸菸)
 - 症狀是否為**共病症**所引起，如：過敏性鼻炎
- **短期升階治療** (1-2 週)：當病人遇到如**病毒感染**或**接觸過敏原**等情況時，應根據臨床醫師的專業判斷或是書面氣喘治療計畫上的指示，決定是否採取短期升階治療。
- **每日調整**：以 budesonide / formoterol 或 beclomethasone / formoterol 作為維持 / 緩解治療的病人，可根據每日症狀自行調整用藥劑數。

1. 2014 台灣氣喘診療指引。
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



檢視治療反應 調整治療方案

氣喘的降階治療 (當氣喘控制良好時)

- 選擇**適當的時機**進行降階 (當病人無呼吸道感染、未出遊或未懷孕時)
- 記錄病人的氣喘狀態 (症狀控制、肺功能和危險因子)，提供病人書面**氣喘治療計畫**，**密切監測**，並**安排回診**時間
- 根據現有的降階治療方式，在 2-3 個月內調降 ICS 劑量 25-50%
- 除非是為了確認氣喘診斷的正確性而要求病人暫停使用 ICS，否則**不可完全停用 ICS**

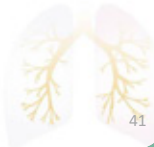




特殊族群或特殊情況下之治療

族群	診斷
懷孕	<ul style="list-style-type: none"> 懷孕期間的氣喘控制情形通常易有所變化 對於嬰兒和母親，積極治療氣喘的優點遠勝於任何控制型和緩解型藥物可能造成的潛在風險 發生惡化時需積極給予治療
鼻炎和鼻竇炎	<ul style="list-style-type: none"> 常見於氣喘病人，慢性鼻竇炎與嚴重氣喘之間具有相關性 給予鼻內類固醇製劑治療可改善氣喘控制的情形
食物過敏和全身性過敏反應	<ul style="list-style-type: none"> 食物過敏經過專科醫師測試評估方可確認 教導病人發生全身性過敏反應時的應對計畫、避開過敏原的適當方式和腎上腺素的注射方式
手術	<ul style="list-style-type: none"> 手術前應儘可能地將病人的氣喘控制好，並確保在手術全期持續給予控制型治療 對於長期使用高劑量 ICS 或過去 6 個月內使用口服型類固醇超過兩週的病人，手術當中應給予 hydrocortisone 以降低腎上腺危象 (adrenal crisis) 的風險

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



非藥物性治療策略和介入措施

- 建議病人戒菸**：應強烈建議病人戒菸，並提供病人取得戒菸諮詢和資源的管道。針對氣喘病童的家長和照護人員，建議他們與病童共處一室或共同乘車時應避免吸菸
- 體能活動**：應鼓勵氣喘病人進行規律的體能活動；不過運動可能誘發支氣管收縮，應提供病人相關處置方式的建議
- 鑑別職業性氣喘**：針對成年後才發病的氣喘病人，應詢問其工作史，辨別工作中是否存在造成過敏的根源，並及早移除。可以的話，應轉介病人至專科醫師，以尋求專業建議。
- 注意非類固醇抗發炎藥物 (NSAIDs，包含阿斯匹靈)**：在開立此類藥物前皆應詢問病人是否罹患氣喘
- 施打流行性感疫苗**：建議中重度氣喘病人每年接種流感疫苗，或至少在建議一般大眾接種時前往接種

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

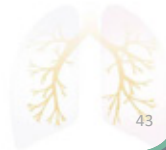




病患自我管理的知識和技巧

應訓練每位病人必要的**操作技巧**以及**氣喘的自我照護**，包含：

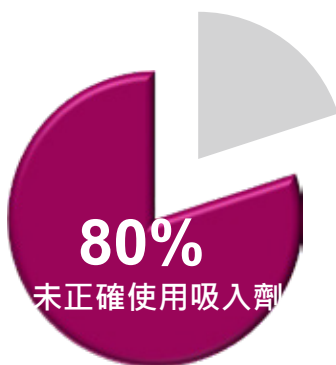
- 氣喘相關資訊
- 吸入器的正確操作方式
- 遵囑性
- 提供病人書面氣喘治療計畫
- 自我監測
- 定期回診與醫療評估



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



吸入器之使用技巧和遵囑性



有效使用吸入器

為病人選擇最適合的吸入器，考慮因素包括

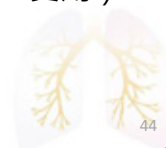
- 藥物成分
- 確認並無生理障礙（如關節炎）阻礙吸入器的使用
- 病人的操作技術
- 費用

檢視病人是否操作正確，並修正錯誤的使用方式（必要時可要求病人重複操作 2 至 3 次）



確認氣喘病人對藥物的遵囑性

遵囑性不佳的原因可能是出於無心（如：忘記、費用、誤解），或是刻意不遵循醫囑（如：病人自認為不需要治療、對副作用的恐懼、文化因素、費用）



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



Take home message

- 氣喘為**常見**且具有潛在威脅的**慢性**疾病
- 症狀發生與否、發生頻率及嚴重度會隨著時間而有所變化
- 常見症狀如**喘鳴、咳嗽、胸悶與呼吸短促**
- 氣喘的評估應包括目前**症狀控制情形**以及**未來危險因子**
- 大部份的氣喘病人只要接受規則治療，即可以達到很好的氣喘控制
- **建議每 3 至 6 個月定期追蹤肺功能**
- 氣喘治療的長遠目標在於**控制症狀**和**降低風險**
- 訓練每位病人必要的**操作技巧、氣喘的自我照護及遵囑性**



45



縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文	英文	中文
Wheezing	喘鳴	Shortness of breath	呼吸短促
Chest tightness	胸悶	Expiratory airflow limitation	呼氣氣流受阻
Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)	非類固醇抗發炎藥物	Controller medication	控制型藥物
Reliever medication	緩解型藥物	Exercise-induced bronchoconstriction	運動誘發性支氣管收縮
Occupational asthma	職業性氣喘	Bronchodilator reversibility test	支氣管擴張劑可逆性檢測
Spirometry	肺量計	Empiric treatment	經驗療法
Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇	Short-acting β_2 agonists (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑
Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量	Forced vital capacity (FVC)	用力肺活量
Peak expiratory flow (PEF)	尖峰呼氣流量	Exercise challenge test	運動激發測試
Brochial challenge test	支氣管激發測試	Fraction of exhaled nitric oxide (FENO)	呼氣一氧化氮濃度
immunoglobulin E (IgE)	免疫球蛋白 E	Nitric oxide synthase (NOS)	一氧化氮合成酶
Cough-variant asthma	咳嗽變異型氣喘	Airway hyperresponsiveness	氣道過度反應
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	肺阻塞	Asthma -COPD overlap (ACO)	氣喘肺阻塞重疊
Fixed airflow limitation	固定氣流限制	Aspirin-exacerbated respiratory disease (AERD)	阿斯匹靈加重性呼吸道疾病
α_1 -antitrypsin (AAT)	α_1 -抗胰蛋白酶	Angiotension-converting enzyme inhibitor (ACEI)	血管張力素轉換酶抑制劑
Dry powder inhaler (DPI)	乾粉吸入劑	Gastroesophageal reflux disease (GERD)	胃食道逆流疾患
Leukotriene receptor antagonist (LTRA)	白三烯受體拮抗劑	Long-acting β_2 agonists (LABA)	長效乙二型交感神經刺激劑
Pressurized metered dose inhaler (pMDI)	壓力式定量噴霧吸入器	Asthma control questionnaire (ACQ)	氣喘控制問卷
Asthma control test (ACT)	氣喘控制檢驗	Eosinophilia	嗜酸性球增多
Rhinosinusitis	鼻竇炎	Anaphylaxis	全身性過敏反應
Adrenal crisis	腎上腺危象		



46

第三章

兒童氣喘治療指引



全民健康保險氣喘醫療給付改善方案
教育訓練核心教材

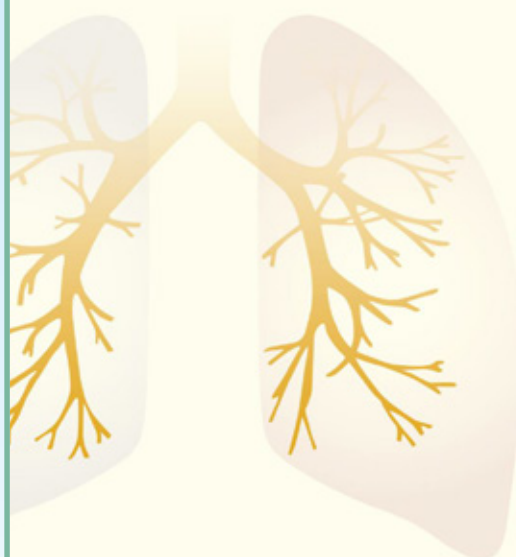
兒童氣喘診療指引

診斷、治療與急性處置



台灣胸腔暨重症加護醫學會

Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine



定義與簡介：兒童氣喘
兒童氣喘的臨床診斷
兒童氣喘的評估與治療
兒童氣喘的日常預防建議
急性惡化的處置

CONTENT





氣喘的基本定義

呼吸道阻塞和呼吸道對誘發因子（如運動、過敏及病毒感染）的過度反應以及慢性發炎，因此產生間歇性症狀且反覆發作¹

氣道過度敏感²

遇到各種內因性或外因性的刺激時便會導致過度的支氣管收縮

反覆性氣道阻滯²

- (1) 急性支氣管收縮
- (2) 氣道壁的腫脹
- (3) 慢性的黏液栓塞
- (4) 氣道壁的變形

- 兒童的氣喘臨床症狀多變且非特異性，病理特徵往往無法常規地被評估³



1. Illi S, et al. Lancet 2006;368:763-70; 2. 臺灣氣喘衛教學會-兒童氣喘診療指引; 3. Larsen GL. J Allergy Clin Immunol. 2000;106(Suppl.):S153-7.



兒童氣喘年齡區段

國際氣喘診療指引將氣喘治療分為成人與兒童，各自有適用之診療標準^{1,2}，但學齡前兒童因其氣喘症狀有時在步入學齡後會自主消失³，且治療方式較為特殊將另行獨立討論；另青少年氣喘的診斷標準與成人同，本次將不列入討論。

未成年族群	年齡區段 ^{1,2}
學齡前兒童	≤ 5 歲
學齡兒童	6-11 歲
青少年	12-18 歲



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. British Thoracic Society. 2016 BTS/SIGN Guideline for the management of asthma; 3. Illi S, et al. Lancet 2006;368:763-70.

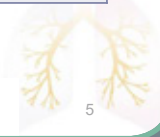


臺灣兒童氣喘現況

	台北				
	1974 年 ¹	1986 年 ²	1994 年 ³	2002 年 ⁴	2007 年 ⁵
氣喘	1.30%	6.91%	10.79%	17.2%	20.3%
過敏性鼻炎	-	14.31%	33.53%	53.0%	50.6%
異位性皮膚炎	1.43%	1.66%	5.82%	7.4%	12.9%
蕁麻疹	2.32%	2.29%	6.92%	-	-

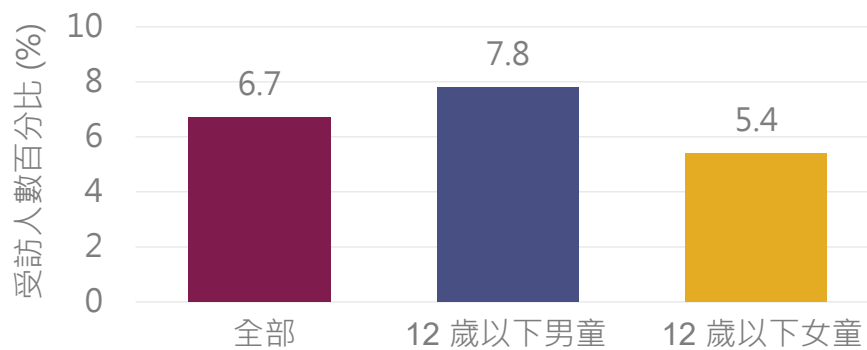
	台中	台中	台南
	1987 年 ⁶	1994 年 ⁶	1995 年 ⁷
氣喘	2.21%	3.52%	8.33%
過敏性鼻炎	5.14%	12.46%	29.80%
異位性皮膚炎	1.10%	1.88%	4.50%
蕁麻疹	-	-	-

1. Hsieh KH, et al. J Asthma. 1988;25:73-82; 2. 謝貴雄等。市政建設專輯研究報告。1988;179:1-29; 3. 周正成。中兒醫誌。1998;紀念專刊:9-11; 4. Dah-Chin Yan, et al. Ann Allergy Asthma Immunol. 2005;95:579-85; 5. Wu WF, et al. J Investig Allergol Clin Immunol. 2011;21:556-62; 6. Lue KH. Research report, Department of Health, R.O.C., 1995; 7. Wang JY, et al. Prevalence of childhood allergic diseases in Tainan.



2013 年國民健康訪問調查結果- 12 歲以下兒童

曾有氣喘症狀或曾被確診為氣喘患者



若以 2014 年 12 歲以下兒童人口數推估，

國內約有 **16 萬 5 千多位氣喘兒**





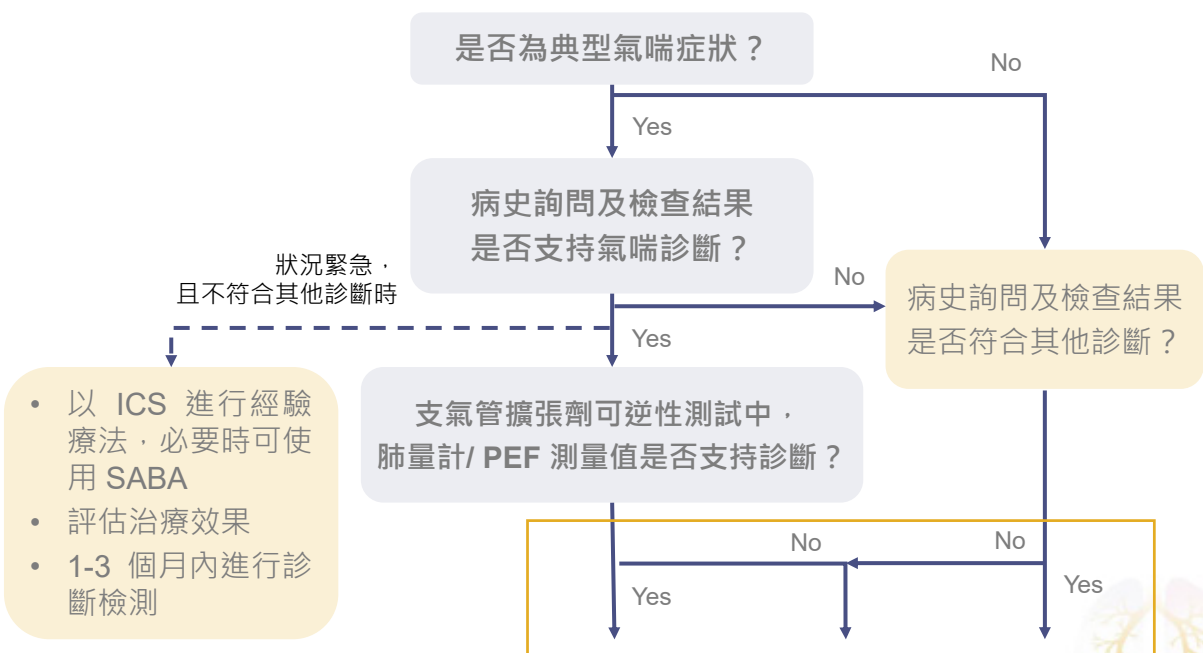
臨床診斷



7



6-11 歲兒童氣喘的臨床診斷流程



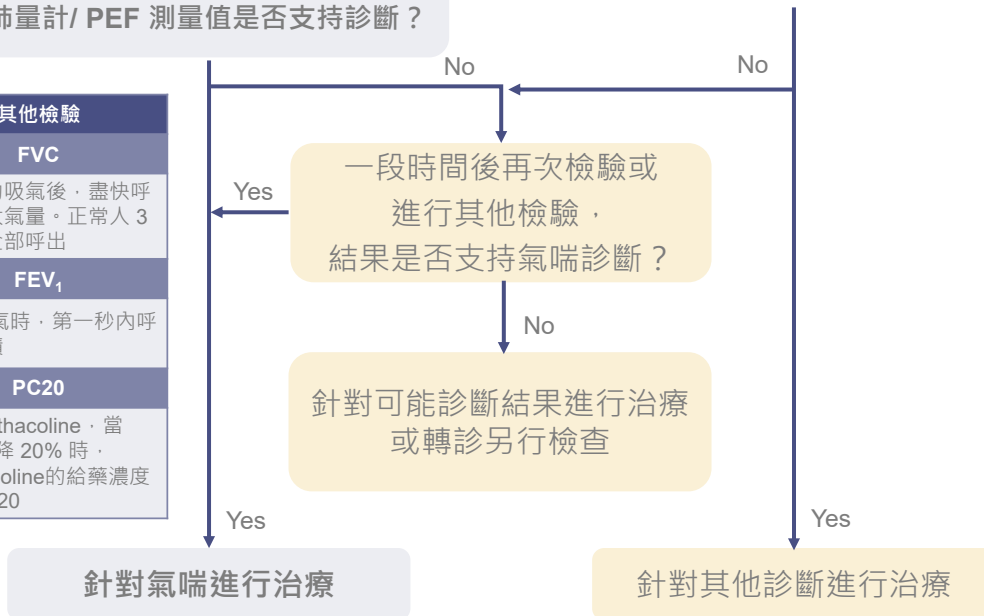
8



6-11 歲兒童氣喘的臨床診斷流程 (續)

支氣管擴張劑可逆性測試中，
肺量計/ PEF 測量值是否支持診斷？

其他檢驗
FVC 盡最大力吸氣後，盡快呼出的最大氣量。正常人 3 秒內可全部呼出
FEV₁ FVC 呼氣時，第一秒內呼出的體積
PC20 給予 Methacholine，當 FEV ₁ 下降 20% 時，Methacholine 的給藥濃度即為 PC20



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



6-11 歲兒童氣喘臨床診斷-呼吸道病史

呼吸症狀隨時間而變化

典型的症狀包含喘鳴、呼吸短促、胸悶、咳嗽

- 氣喘病人通常不只一種症狀
- 症狀發生的頻率及強度皆隨著時間而有所變化
- 症狀常在夜間及行走時發生，或在這些時候特別嚴重
- 症狀常因運動、大笑、接觸到過敏原或冷空氣而觸發
- 病毒感染常會引發症狀，或讓症狀惡化



喘鳴



呼吸短促



胸悶



咳嗽

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



6-11 歲兒童氣喘臨床診斷-呼氣限制

證據顯示出現呼氣限制，且其程度隨時間而變化

- 診斷過程中應該至少出現一次下列情況：當 FEV_1 較低時，病人之 FEV_1/FVC 比值亦有所下降。兒童族群為 **> 0.90**
- 檢測結果顯示肺功能的波動程度超過一般人，例如：
 - 吸入支氣管擴張劑後 FEV_1 增加幅度**超過預測值的 12%**；此情形便稱作「支氣管擴張劑可逆性」
 - 每天日間 PEF 的**變化幅度 > 13%**
 - 在沒有呼吸道感染的狀況下，抗發炎治療 4 週後， FEV_1 和治療前相比增加幅度**超過預測值的 12%**
- 波動程度愈大，或是波動頻率愈高，愈能確認診斷為氣喘。
- 應於症狀發生時、清晨、以及停用支氣管擴張劑後重複進行檢測。
- 在嚴重惡化或病毒感染期間，支氣管擴張劑可逆性可能會消失。若初次檢測時未出現支氣管擴張劑可逆性，應考量臨床上的急迫性以及是否可進行其他檢測方式，來決定下一步應採用何種診斷方式。

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

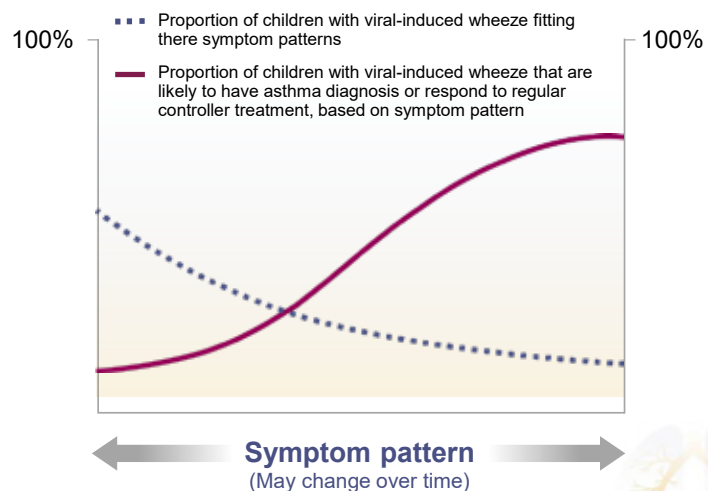
11



5 歲以下兒童氣喘的臨床診斷

- 反覆性的哮喘在 5 歲以下幼童是常見現象，通常與上呼吸道的病毒感染有關，要確診為氣喘的徵兆實為困難。
- 若要透過喘鳴症狀來確診 5 歲以下兒童是否有氣喘，應將下列條件納入考量：

- 在沒有呼吸道感染時，哮喘或咳嗽會伴隨著運動、大笑或哭泣出現。
- 有其他過敏疾病史（濕疹或鼻炎）或雙親也有氣喘
- 在控制治療後 2-3 個月後有顯著進步，並在停止治療後惡化

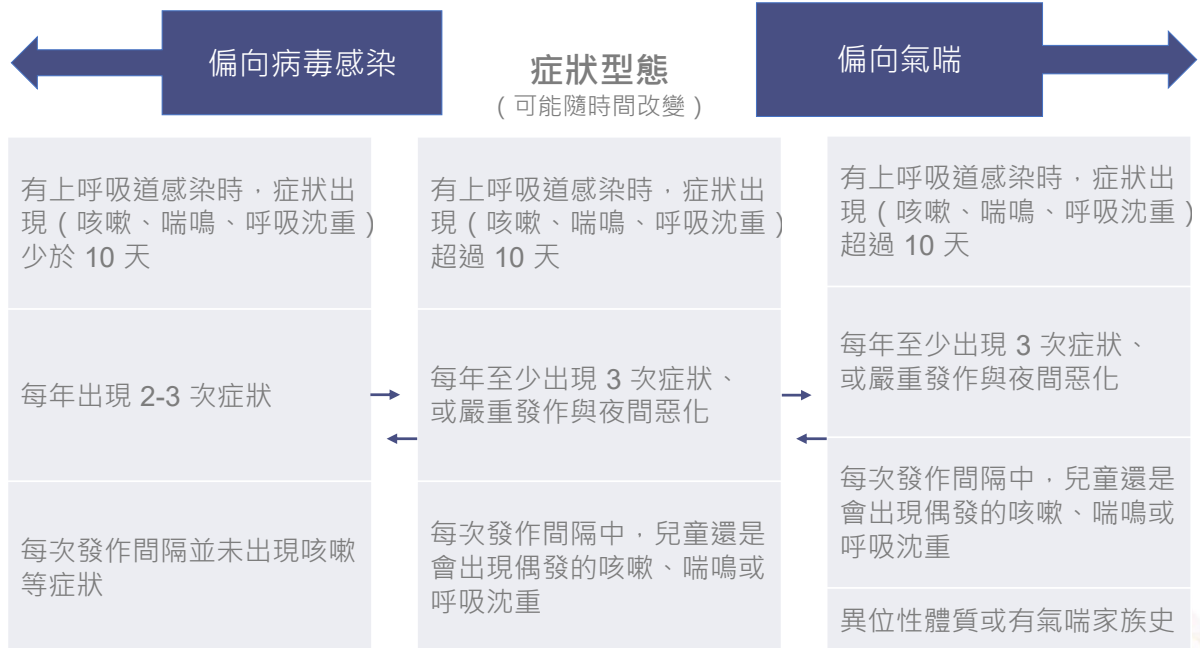


Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

12



5 歲以下兒童的氣喘症狀型態



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Martinaz FD, et al. N Engl J Med. 1995;332:133-8.

13



5 歲以下兒童喘鳴發展為持續性氣喘的危險因子

危險因子	說明
發病年齡	喘鳴越早出現，預後越佳。世代研究顯示，分段點約在 2 歲左右，多數在 2 歲前出現症狀的幼童其症狀會隨時間消失。
性別	男童在學齡時較容易罹患氣喘，但在青春期逐漸消失的機率比女童高；而女童的氣喘則較常延續至青少年時期。
每次喘鳴發作的嚴重度與頻率	兒童時期出現頻繁或較嚴重的喘鳴通常與延續至青春期的症狀有關。
其他異位性體質相關疾病	曾出現像是濕疹或鼻炎等異位性體質症狀會增加罹患氣喘的機率。
異位性體質家族史	家族中曾有異位性體質者也是兒童出現相同體質以及氣喘的重要危險因子之一。若為母系家族史則其相關性更為強烈。
肺功能不正常	若兒童時期氣道功能基線值持續下降，且氣道反應變得更加敏感也與成年後是否仍有氣喘有關。

British Thoracic Society. 2016 BTS/SIGN Guideline for the management of asthma.

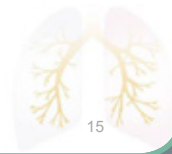
14



5 歲以下兒童可供確診為氣喘的症狀

- 因兒童不易取得確切診斷，應關注氣喘症狀的**頻率及嚴重程度**：

- 喘鳴 (wheezing) 、咳嗽
- 夜間咳嗽或睡眠時呼吸停止
- 呼吸道感染
- 異位性體質 (異位性皮膚炎) 遺傳或氣喘家族史
- 環境因子，如：二手菸、寵物、潮濕、黴菌等
- 運動或活動後發病



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

15



5 歲以下兒童氣喘的輔助檢測

- 成人的肺功能檢測普遍並不適用於 5 歲以下兒童，故可考慮改採以下方式協助確診：
 - **診斷性治療 (therapeutic trial)**，利用 SABA 或低劑量的 ICS 進行為期 2-3 個月的診斷性治療或許可協助氣喘確診；建議可反覆進行以確定診斷。
 - **異位性體質測試**，可利用皮膚試驗或檢測抗原專一性的 IgE 來評估敏感性體質的程度；滿 3 歲之後，氣喘兒童通常都併有異位性體質
 - **胸部 X 光**，可利用含 X 光在內的影像學檢查來排除生理結構異常造成類似氣喘症狀可能
 - **肺功能檢測** (4-5 歲幼童經適當指引或可進行)
 - **FENO**，呼氣一氧化氮濃度試驗能夠應用在較大的兒童身上



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

16



氣喘預測指標 (Asthma Predictive Index)

改良式氣喘預測指標 (mAPI) 以下供 3 歲以下幼童診斷用參考

過去一年內曾發生 4 次以上喘鳴惡化，其中至少 1 次發作經醫師確認
同時符合下列至少 1 項主要條件或 2 項以上次要條件

主要條件，以下至少 1 項

- 雙親病史：例如母親兒時曾罹患氣喘或父親有運動誘發型氣喘
- 醫師確診之異位性皮膚炎 (濕疹)
- 對空氣中的過敏原敏感型過敏：塵蟎、貓、狗、黴菌、花草樹木等

次要條件，以下至少 2 項

- 對食物敏感型過敏：牛奶、蛋或花生等 (皮膚或血液檢驗結果陽性)
- 與感冒無關的喘鳴
- 血中嗜酸性球佔白血球比例 $\geq 4\%$

陽性指標：76% 的學齡後氣喘罹病風險
陰性指標：95% 的機率在學齡後不會再發氣喘

Castro-Rodriguez JA. J Allergy Clin Immunol. 2010;126:212-6.

17



兒童氣喘相似症狀的鑑別診斷

病症	症狀
慢性上呼吸道咳嗽症候群	打噴嚏、發癢、鼻塞、清喉嚨
吸入異物	突發症狀、單側出現喘鳴
支氣管炎	反覆感染、咳嗽有痰
原發性纖毛運動障礙 (primary ciliary dyskinesia)	反覆感染、咳嗽有痰、鼻竇炎
先天性心臟病	心雜音
支氣管肺發育不全 (bronchopulmonary dysplasia)	早產、出生後即出現症狀
囊狀纖維化症 (cystic fibrosis)	頻繁咳嗽，產生大量黏液、腸胃道症狀

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

18



氣喘評估



19



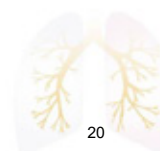
5 歲以下兒童的氣喘控制環

- 藥物治療
- 非藥物治療
- 治療可矯治危險因子



- 症狀
- 急性發作
- 副作用
- 家長 / 監護人滿意度

- 診斷
- 症狀控制及危險因子
- 吸入器的使用技巧以及遵囑性
- 家長 / 監護人偏好



20



兒童氣喘症狀控制的評估

兒童於過去 4 週是否有以下症狀：	
每週超過 1 次，持續數分鐘以上的日間症狀	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
日常活動因氣喘受到限制 (跑跳 / 玩耍較其他兒童少 / 行走或玩耍時較容易感到疲倦)	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
每週需使用緩解藥物*超過 1 次	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
夜間因氣喘而咳嗽或醒來	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
控制良好	部分控制
無任何一項符合	符合一至兩項
	未獲控制
	符合三至四項

氣喘控制程度	治療方針
控制良好	維持並降低之最低可繼續控制良好之治療步驟
部分控制	考慮升階治療以達到控制良好
控制不佳	升階治療直到氣喘控制良好
急性惡化	以治療氣喘急性惡化之方法治療

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention. * 排除運動前使用緩解藥物的次數

21



6-11 歲兒童氣喘症狀惡化的危險因子

可能導致未來幾個月內氣喘發作 (惡化) 的危險因子

- 氣喘症狀控制不佳
- 過去 1 年曾發生 1 次以上的嚴重惡化
- 進入氣喘發作的季節 (特別是秋季)
- 暴露：二手菸、室外或室內空氣污染、室內過敏原 (如：塵蟎、蟑螂、寵物、黴菌)，特別是合併病毒感染
- 幼童本身或其家庭有重大心理或社會經濟問題

可能引發不可逆之氣流受阻 (fixed airflow limitation) 的危險因子

- 因嚴重氣喘而數度住院
- 細支氣管炎病史

可能引發藥物副作用的危險因子

- 全身性：經常使用口服型類固醇，或使用高劑量 ICS
- 局部性：使用中 / 高劑量 ICS；吸入器使用方式不正確；使用噴霧型 ICS 或面罩式輔助器時未保護皮膚或眼睛



氣喘治療



23



6-11 歲兒童氣喘的治療

- 藥物治療
- 非藥物治療
- 治療可矯治危險因子



- 症狀
- 急性發作
- 副作用
- 家長 / 監護人滿意度

- 診斷
- 症狀控制及危險因子
- 吸入器的使用技巧以及遵囑性
- 家長 / 監護人偏好

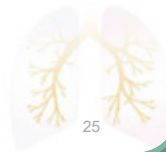
	第一階	第二階	第三階	第四階	第五階
首選控制型藥物		低劑量 ICS	中劑量 ICS #	中 / 高劑量 ICS / LABA	轉介專科醫師進行治療 如：IgE 抗體*
其他控制型藥物選擇	考慮給予低劑量 ICS	白三烯素受體拮抗劑 (LTRA) *	高劑量 ICS 低劑量 ICS / LABA 或 ICS + LTRA *	高劑量 ICS + LTRA *	加低劑量 OCS
緩解型藥物	有需要時使用短效乙二型交感神經刺激劑 (SABA)		有需要時使用 SABA 或 低劑量 ICS / formoterol		

* 成人階梯式治療尚可選用茶鹼或 tiotropium，但此 2 類藥物不適用 12 歲以下兒童
成人階梯式治療此處為低劑量 ICS / LABA



6-11 歲兒童控制型藥物之治療

- 早點開始控制型藥物治療
 - 為有良好預後，氣喘確診後盡早開始控制型藥物之治療
- 低劑量 ICS 的適應症：
 - 超過 2 個月都持續出現氣喘症狀
 - 每個月因氣喘而從睡眠中清醒超過 1 次
 - 任何氣喘症狀伴隨有任意 1 項惡化危險因子
- 若有下列情形，考慮升階治療：
 - 多數時候都飽受氣喘症狀困擾
 - 每週因氣喘而從睡眠中清醒 1 次以上，特別是有惡化危險因子之風險族群
- 若氣喘一開始就有惡化的徵兆：
 - 可給予短期的口服類固醇並定期使用控制型藥物（例如：中 / 高劑量 ICS / LABA 且視情況降階）



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

25



6-11 歲吸入性類固醇劑量

6-11 歲兒童適用之劑量 吸入性類固醇	每日總劑量 (mcg)		
	低	中	高
Beclomethasone dipropionate (CFC)	100–200	> 200–400	> 400
Beclomethasone dipropionate (HFA)	50–100	> 100–200	> 200
Budesonide (DPI)	100–200	> 200–400	> 400
Budesonide (nebulizer)	250–500	> 500–1000	> 1000
Ciclesonide (HFA)	80	> 80–160	> 160
Fluticasone furoate (DPI)	n.a.	n.a.	n.a.
Fluticasone propionate (DPI)	100–200	> 200–400	> 400
Fluticasone propionate (HFA)	100–200	> 200–500	> 500
Mometasone furoate	110	≥ 220–<440	≥ 440
Triamcinolone acetonide	400–800	> 800–1200	> 1200

- 上表並非適用所有患者，僅為臨床參考值
- 臨床上患者多得益自低劑量 ICS
- 高劑量有其效益，但多數 ICS 長期使用高劑量治療會提高系統性副作用風險



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

26



5 歲以下兒童適用之階梯式治療

首選控制型藥物	第一階	第二階 低劑量 ICS	第三階 低劑量 ICS 加倍	第四階 持續用藥 或 轉介專科醫師
其他控制型藥物選擇		白三烯素受體拮抗劑 (LTRA) 間斷加用 ICS	低劑量 ICS + LTRA	加 LTRA、 提高 ICS 用藥頻率 或間斷加用 ICS
緩解型藥物	有需要時使用短效乙二型交感神經刺激劑 (SABA)			

每階兒童治療需納入考量的重點

罕見的病毒性喘鳴及 / 或少量間歇性症狀	<ul style="list-style-type: none"> 症狀的模式與氣喘相符且並未良好控制，或每年急性發作 3 次以上 症狀模式與氣喘不符但喘鳴頻繁發作 (例如間隔 6-8 週就發作) 給予 3 個月診斷性治療 	氣喘確診且已以低劑量 ICS 治療卻仍未良好控制 需先確認診斷、吸入器使用技巧、用藥遵從性與過敏原暴露情形	ICS 加倍仍無法達成良好控制
----------------------	---	--	-----------------

治療重點

- 評估症狀控制程度、未來風險與共病
- 自我管理：衛教、吸入器使用技巧、撰寫氣喘控制計畫與用藥遵從性
- 定期回診：評估用藥反應、副作用、建立有效治療最小用藥劑量
- 其他有關事宜：環境控制 (如：二手煙、過敏原與室內 / 室外空氣污染)

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

27



5 歲以下兒童氣喘的升降階治療

五歲以下兒童用藥調整	
臨床狀況	後續處置
如果是單獨使用中高劑量的吸入型類固醇	應該試圖在 3 個月的期間減少藥量的 50%
吸入型類固醇合併其他藥物治療可獲得控制	先減少 ICS 50% 的劑量，直到達到低劑量之後，再停掉其他控制藥物。
單獨以低劑量的吸入型類固醇就可獲得控制	大多數病患的治療可改成一天一次的劑量
氣喘在使用最低藥量的藥物能獲得控制，且症狀沒有出現持續一年	控制藥物治療就可停止

首選控制型藥物	第一階	第二階 低劑量 ICS	第三階 低劑量 ICS 加倍	第四階 持續用藥 或 轉介專科醫師
其他控制型藥物選擇		白三烯素受體拮抗劑 (LTRA) 間斷加用 ICS	低劑量 ICS + LTRA	加 LTRA、 提高 ICS 用藥頻率 或間斷加用 ICS
緩解型藥物	有需要時使用短效乙二型交感神經刺激劑 (SABA)			
每階兒童治療需納入考量的重點	<ul style="list-style-type: none"> 罕見的病毒性喘鳴及 / 或少量間歇性症狀 	<ul style="list-style-type: none"> 症狀的模式與氣喘相符且並未良好控制，或每年急性發作 3 次以上 症狀模式與氣喘不符但喘鳴頻繁發作 (例如間隔 6-8 週就發作) 給予 3 個月診斷性治療 	氣喘確診且已以低劑量 ICS 治療卻仍未良好控制 需先確認診斷、吸入器使用技巧、用藥遵從性與過敏原暴露情形	ICS 加倍仍無法達成良好控制
治療重點	<ul style="list-style-type: none"> • 評估症狀控制程度、未來風險與共病 • 自我管理：衛教、吸入器使用技巧、撰寫氣喘控制計畫與用藥遵從性 • 定期回診：評估用藥反應、副作用、建立有效治療最小用藥劑量 • 其他有關事宜：環境控制 (如：二手煙、過敏原與室內 / 室外空氣污染) 			

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

28



5 歲以下兒童-第一階治療

- 必要時使用 SABA



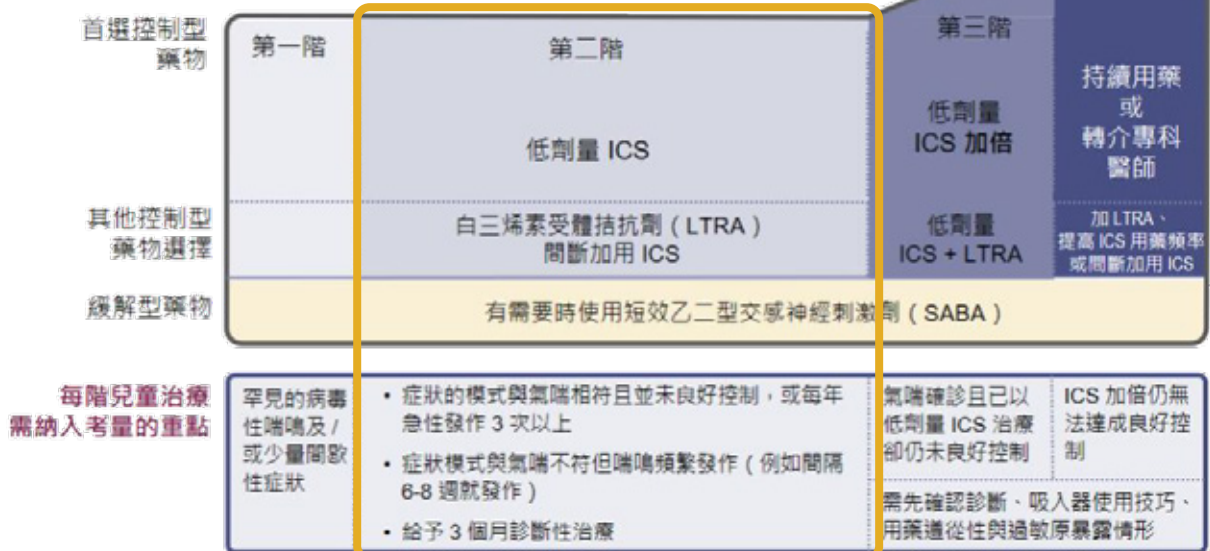
Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

29



5 歲以下兒童-第二階治療

- 起始控制型藥物治療
- 必要時使用 SABA



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

30



5 歲以下兒童-第三階治療

- 低劑量 ICS 加倍
- 必要時使用 SABA

首選控制型藥物	第一階	第二階	第三階	第四階
其他控制型藥物選擇		低劑量 ICS	低劑量 ICS 加倍	持續用藥或轉介專科醫師
緩解型藥物		白三烯素受體拮抗劑 (LTRA) 間斷加用 ICS	低劑量 ICS + LTRA	加 LTRA、提高 ICS 用藥頻率或間斷加用 ICS
每階兒童治療需納入考量的重點	罕見的病毒性喘鳴及 / 或少量間歇性症狀	<ul style="list-style-type: none"> • 症狀的模式與氣喘相符且並未良好控制，或每年急性發作 3 次以上 • 症狀模式與氣喘不符但喘鳴頻繁發作 (例如間隔 6-8 週就發作) • 給予 3 個月診斷性治療 	<ul style="list-style-type: none"> • 氣喘確診且已以低劑量 ICS 治療卻仍未良好控制 • 需先確認診斷、吸入器使用技巧、用藥遵從性與過敏原暴露情形 	ICS 加倍仍無法達成良好控制

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

31



5 歲以下兒童-第四階治療

- 轉介給專科醫師再行評估

首選控制型藥物	第一階	第二階	第三階	第四階
其他控制型藥物選擇		低劑量 ICS	低劑量 ICS 加倍	持續用藥或轉介專科醫師
緩解型藥物		白三烯素受體拮抗劑 (LTRA) 間斷加用 ICS	低劑量 ICS + LTRA	加 LTRA、提高 ICS 用藥頻率或間斷加用 ICS
每階兒童治療需納入考量的重點	罕見的病毒性喘鳴及 / 或少量間歇性症狀	<ul style="list-style-type: none"> • 症狀的模式與氣喘相符且並未良好控制，或每年急性發作 3 次以上 • 症狀模式與氣喘不符但喘鳴頻繁發作 (例如間隔 6-8 週就發作) • 給予 3 個月診斷性治療 	<ul style="list-style-type: none"> • 氣喘確診且已以低劑量 ICS 治療卻仍未良好控制 • 需先確認診斷、吸入器使用技巧、用藥遵從性與過敏原暴露情形 	ICS 加倍仍無法達成良好控制

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

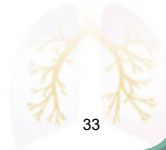
32



5 歲以下吸入性類固醇之劑量

5 歲以下兒童適用之劑量	低劑量 (mcg)
Beclometasone dipropionate (HFA)	100
Budesonide (pMDI + spacer)	200
Budesonide (nebulizer)	500
Fluticasone propionate (HFA)	100
Ciclesonide	160
Mometasone furoate	Not studied below age 4 years
Triamcinolone acetonide	Not studied in this age group

- 上表並不適用所有患者
- 每日低劑量的使用在臨床試驗中考量安全性時，不列入不良反應相關成因



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

33



氣喘兒童需定期檢測身高

- 至少每年檢測 1 次身高，因為¹：
 - 控制不佳的氣喘會影響成長
 - 成長速率在開始 ICS 治療的頭兩年會變慢，但並不會持續或惡化²
 - 有研究顯示，長期施用 ICS 治療者與常人成年後身高的差異只有 0.7%³
- 若成長速率減緩，應考慮¹：
 - 氣喘控制不佳
 - 頻繁使用口服類固醇
 - 營養不良



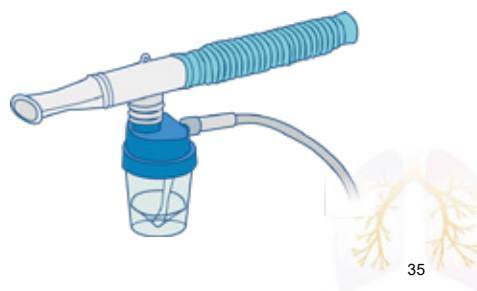
1. Pedersen S, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2001;164:521-35; 2. Kelly HW, et al. N Engl J Med. 2012;367:904-12; 3. Loke YK, et al. PLoS One. 2015;10:e0133428.

34



5 歲以下兒童適用的吸入器

年齡	建議使用之器具	替代器具
0-3 歲	壓力定量吸入器 (pMDI) 加上配有面罩的吸藥輔助器 (spacer)	配有面罩的霧化器 (nebulizer)
4-5 歲	壓力定量吸入器 (pMDI) 加上配有口器的吸藥輔助器 (spacer)	壓力定量吸入器 (pMDI) 加上配有面罩的吸藥輔助器 (spacer) 或配有口器或面罩 的霧化器 (nebulizer)



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

35



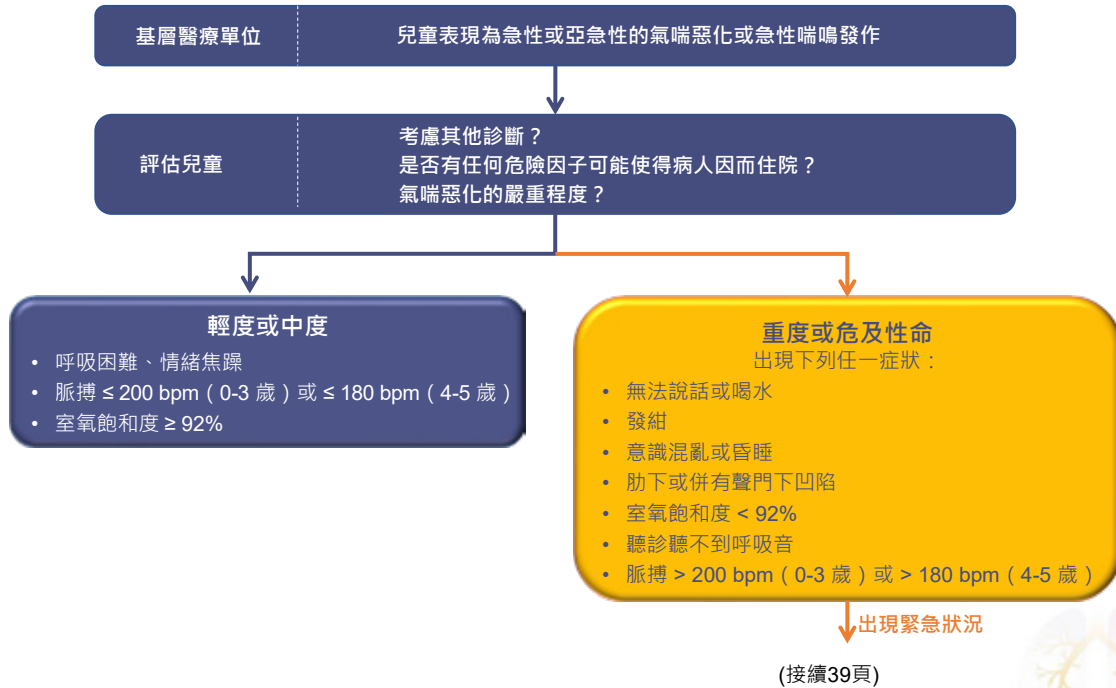
急性惡化處置



36



5 歲以下兒童的急性發作處置



Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 updated). Global Initiative for Asthma (GINA).

37



5 歲以下兒童 急性氣喘發作的評估

症狀	輕度	重度*
意識改變	無	情緒焦躁、意識混亂或昏睡
室氧飽和度 **	$>95\%$	$<92\%$
說話†	可完整說出句子	僅能說出隻字片語
脈搏	<100 bpm	>200 bpm (0-3 歲) >180 bpm (4-5 歲)
發紺	未出現	容易發生
喘鳴強度	多變性	可能聽不到呼吸音

*出現任一症狀及為重度惡化

**氧氣或支氣管擴張劑治療前的血氧飽和度

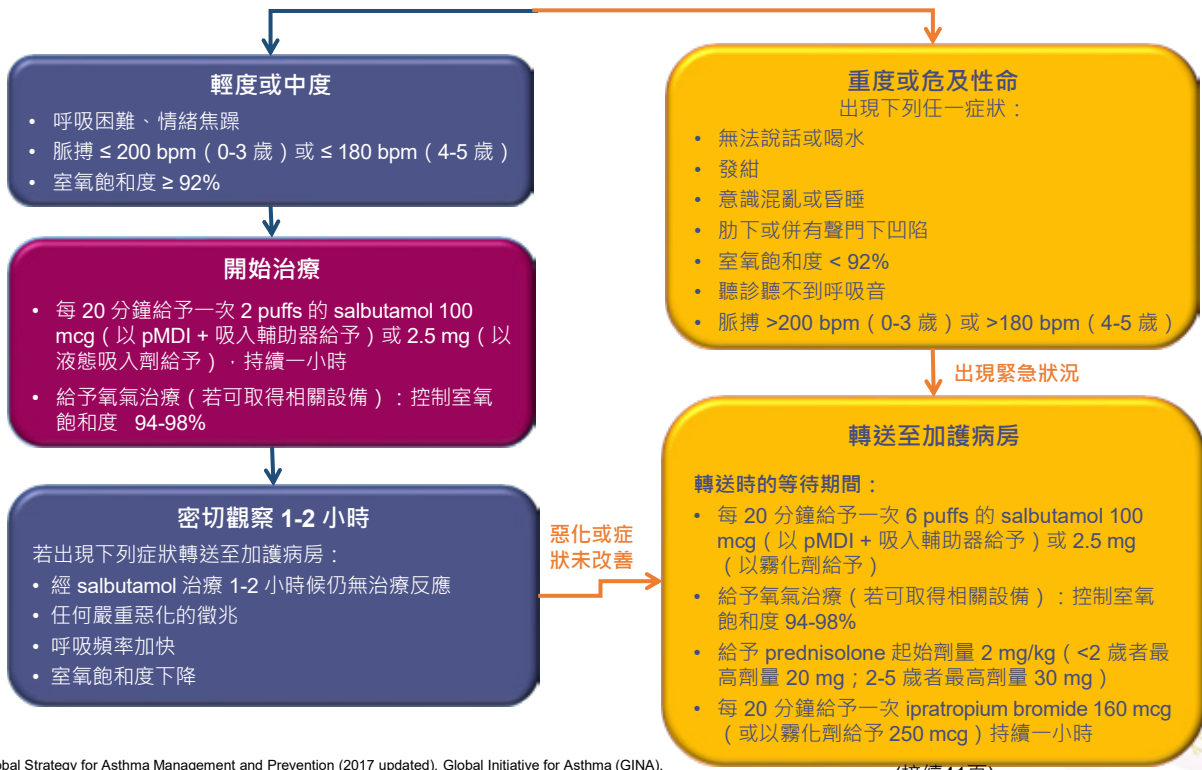
† 考量兒童的正常發展速度

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

38



5 歲以下兒童急性發作處置 (續)



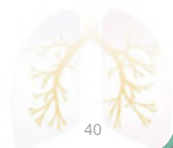
Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 updated). Global Initiative for Asthma (GINA).

(接續41頁)



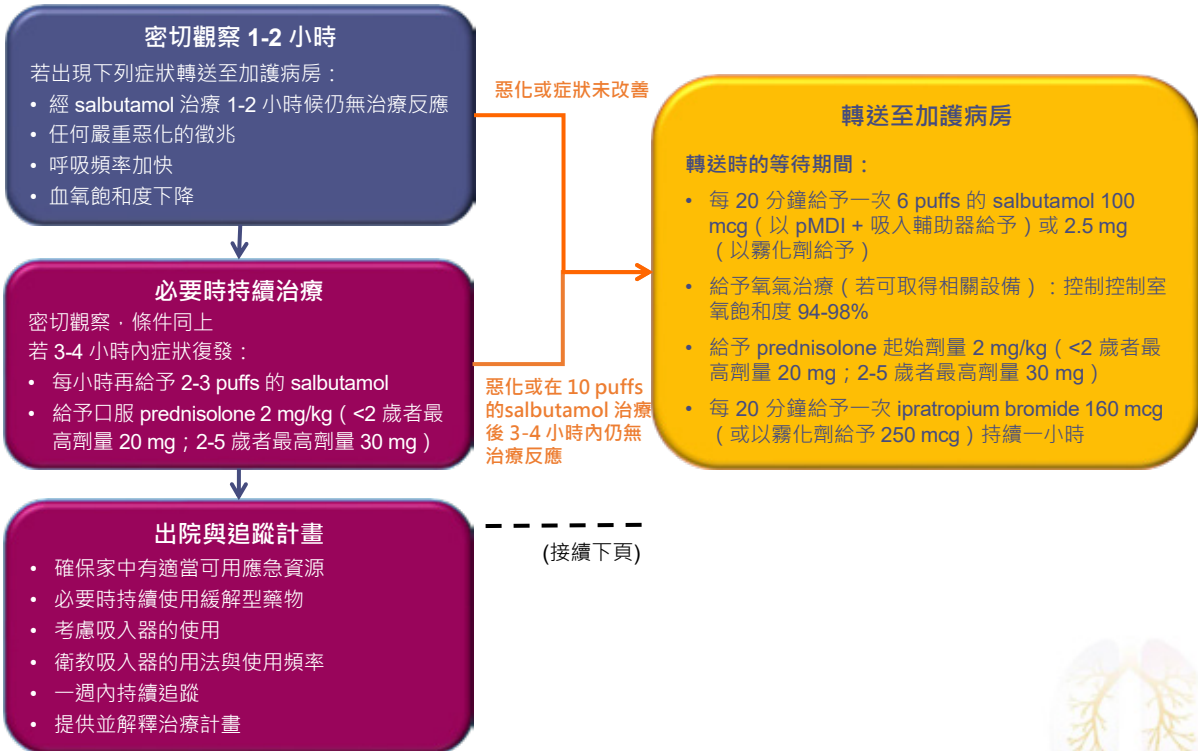
5 歲以下兒童，急性期的初期處置 (Initial management)

治療	劑量和使用方式
氧氣輔助性治療	以面罩給予 24% (通常為 1 L/min) 以維持室氧飽和度 94-98%
吸入型 SABA	每 20 分鐘給予一次 2-6 puffs 的 salbutamol (以吸入輔助器給予) 或 2.5 mg (以液態吸入劑給予) · 持續一小時 · 之後再次評估嚴重度。若症狀維持或復發 · 每小時再另外給予 2-3 puffs。住院時間 3-4 小時內給予 >10 puffs。
全身性類固醇	給予口服使用 prednisolone 起始劑量 1-2 mg/kg (<2 歲兒童的最高劑量 20 mg ; 2-5 歲兒童的最高劑量 30 mg)
治療第 1 小時的其他選擇	
Ipratropium bromide	對於中度至重度發作 · 每 20 分鐘給予一次 2 puffs 的 ipratropium bromide 80 mcg 或 2.5 mg (以霧化劑給予) · 持續一小時





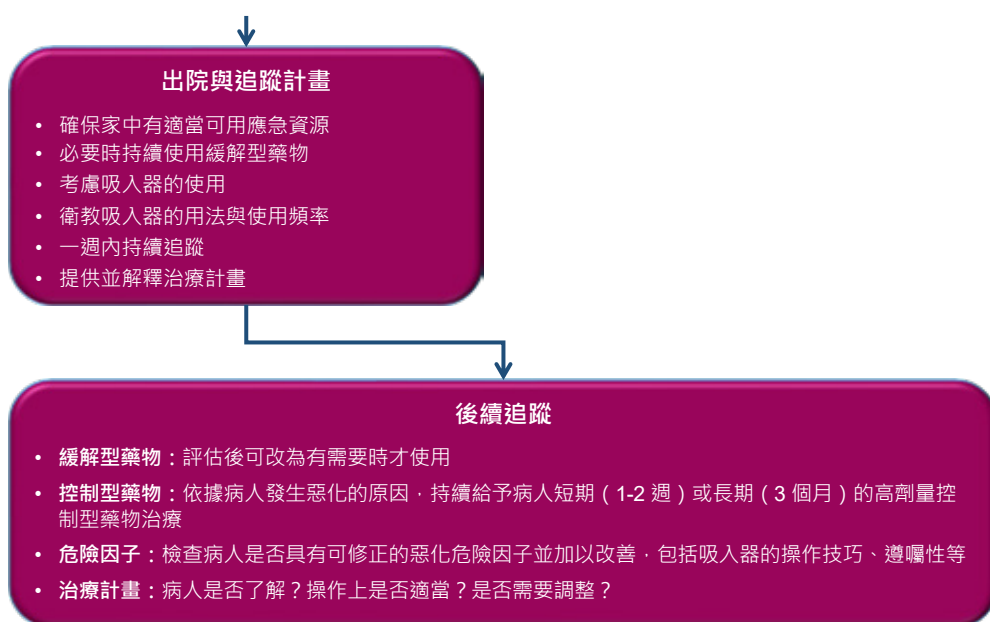
5 歲以下兒童的急性發作處置 (續)



Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 updated). Global Initiative for Asthma (GINA).



5 歲以下兒童的急性氣喘處置後的追蹤



Global Strategy for Asthma Management and Prevention (2017 updated). Global Initiative for Asthma (GINA).



5 歲以下兒童需要送往醫院的情況

若 5 歲以下的氣喘病童出現以下任何一種情況時，應立即轉送醫院急診：

- 初次就診或在後續評估時發現：
 - 呼吸停止或即將停止
 - 無法說話或喝水
 - 出現中心性紫紺 (central cyanosis)
 - 出現肋下凹陷 (subcostal retractions) 現象
 - 血氧飽和度 < 92% (room air)
 - 聽診聽不到呼吸音 (silent chest)
- 對於支氣管擴張劑初始治療反應欠佳：
 - 1-2 小時內吸入 6 puffs 的 SABA (一次 2 puffs , 重複 3 次) 後仍無治療反應。
 - 接受 3 次 SABA 治療後，即使有些臨床表現已有所改善，但仍持續出現呼吸過速 (tachypnea)* 症狀。
- 病童之社會環境因素會阻礙其接受氣喘急性治療；或當病童回家後發生急性氣喘時，家長 / 照護者可能無法處理。

* 正常呼吸頻率的標準：<60 次/分鐘 (0-2 個月大)；<50 次/分鐘 (2-12 個月大)；<40 次/分鐘 (1-5 歲)

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

43



初級預防



44



氣喘的初級預防

- 基因與環境的交互作用是造成氣喘發展與持續的成因
- 對兒童而言，胎兒時期與新生兒階段是關鍵，但仍有待進一步研究
- 處置策略包含避開過敏原
 - 僅針對單一過敏原的策略通常不夠有效
 - 多方考量的策略或可發揮作用，但卻無法得知關鍵過敏原
- 現行建議
 - 懷孕與新生兒時期避免接觸二手菸
 - 鼓勵自然產
 - 為整體健康考量，鼓勵母乳哺育
 - 新生兒 1 歲前盡可能避免使用 paracetamol (acetaminophen) 與廣效抗生素

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

45



結論

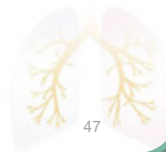


46



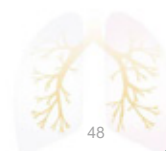
TAKE home message (I)

- 兒童的氣喘臨床症狀多變且非特異性，病理特徵往往無法常規地被評估
- 若以 2014 年 12 歲以下兒童人口數推估，國內約有 **16 萬 5 千多位氣喘兒**
- **發病年齡、性別、每次氣喘發作的嚴重度與頻率、異位性體質與相關疾病、家族史或肺功能不正常**都是好犯兒童氣喘的危險因子
- 6-11 歲學齡兒童能夠適用與成人相同的評估與檢測方式，惟標準不同
- 5 歲以下兒童因不適用成人檢測方式，應留心臨床症狀的表現與利用其他方式進行診斷



TAKE home message (II)

- 5 歲以下兒童出現以下症狀需**高度懷疑**有氣喘存在
 - 頻繁喘鳴發作多於 1 個月 1 次
 - 運動後即誘發咳嗽或喘鳴
 - 無病毒感染時夜咳
 - 喘鳴無季節性差異
 - 症狀持續到大於 3 歲
- 診斷 5 歲以下孩童氣喘病前，須**先排除其他**引起喘鳴的原因
- 兒童若出現急性氣喘發作時應先行依醫囑給藥若未改善或已屬嚴重發作應立即送醫





縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文	英文	中文
Airway hyperresponsiveness	氣道過度敏感	Long-acting β -adrenoceptor agonist (LABA)	長效乙二型交感神經刺激劑
Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇	Oral corticosteroid (OCS)	口服型類固醇
Short-acting β -adrenoceptor agonist (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑	Controller	控制型藥物
Peak expiratory flow (PEF)	尖峰呼氣流	Reliever	緩解型藥物
Forced vital capacity (FVC)	用力肺活量	Chlorofluorocarbon (CFC)	氟氯碳化物推噴劑
Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量	Hydrofluoroalkane (HFA)	氟氫烷推噴劑
The concentration of medication that caused FEV ₁ to drop by 20% (PC20)	FEV ₁ 降低 20% 時的藥物濃度	Dry powder inhalers (DPI)	乾粉吸入劑
wheezing	喘鳴	Pressurized metered-dose inhaler (pMDI)	加壓定量吸入器
shortness of breath	呼吸困難	Nebulizer	霧化器
chest tightness	胸悶	Spacer	吸入輔助器
primary ciliary dyskinesia	原發性纖毛運動障礙	Microgram (mcg or μ g)	微克
bronchopulmonary dysplasia	支氣管肺發育不全	central cyanosis	中心性紫紺
cystic fibrosis	囊狀纖維化症	subcostal retractions	肋下凹陷
Leukotriene receptor antagonist (LTRA)	白三烯素受體拮抗劑		

第四章

氣喘的診斷與臨床監測



全民健康保險氣喘醫療給付改善方案
教育訓練核心教材

氣喘的診斷與 臨床監測



台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine

氣喘常見症狀
呼吸症狀
GINA 2017 診斷流程及診斷標準
檢驗證據 (用藥後 FEV₁/PEF 變化)
特殊族群
氣喘狀況控制評估

CONTENT





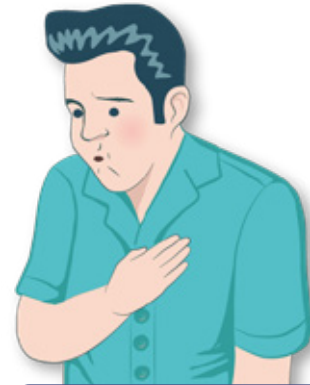
氣喘常見三大症狀：喘、悶、咳



胸悶或呼吸短促
(shortness of breath
/ chest tightness)



咳嗽
(cough)



喘鳴
(wheezing)



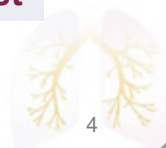
Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



呼吸症狀

- 氣喘是一種異質性 (heterogeneous)、可控制但難治癒的慢性疾病
- 常見症狀包含喘鳴、胸悶或呼吸困難以及咳嗽
- 氣喘症狀和呼吸道氣流的變化有其相關性，一般而言，呼氣困難可能原因為：
 - 氣道狹窄 (bronchoconstriction)
 - 氣道壁增厚 (airway wall thickening)
 - 黏液分泌增加 (increased mucus)
- 可能觸發或惡化原因：病毒感染、過敏原、抽菸、運動、情緒及壓力等

喘鳴並非氣喘獨有的症狀，其他如肺阻塞、呼吸道感染及上呼吸道功能不全等都有可能表現；在某些氣喘急性惡化發作時不會發生，稱之為 **silent chest**



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



呼吸症狀判讀



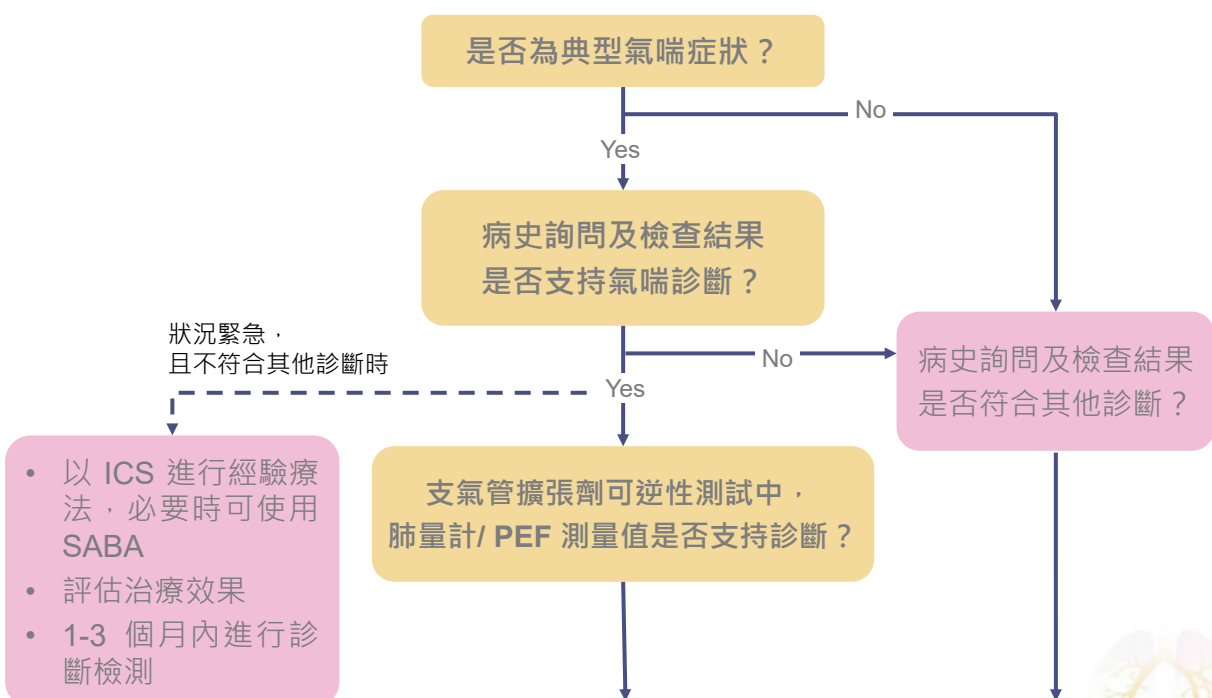
- 多種症狀（喘鳴，呼吸急促，咳嗽，胸悶），特別是成人
 - 通常在**夜間**及**清晨**惡化
 - 嚴重性隨時間的**變異度大**
 - 因病毒感染、過敏原、天氣或運動抽菸而被誘發
-
- 未合併其他呼吸症狀的**單純咳嗽**
 - 慢性呼吸系統症狀且多痰
 - 伴隨頭暈或與身體周邊神經感覺異常有關的呼吸短促
 - 胸痛



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



GINA 2017 診斷流程圖



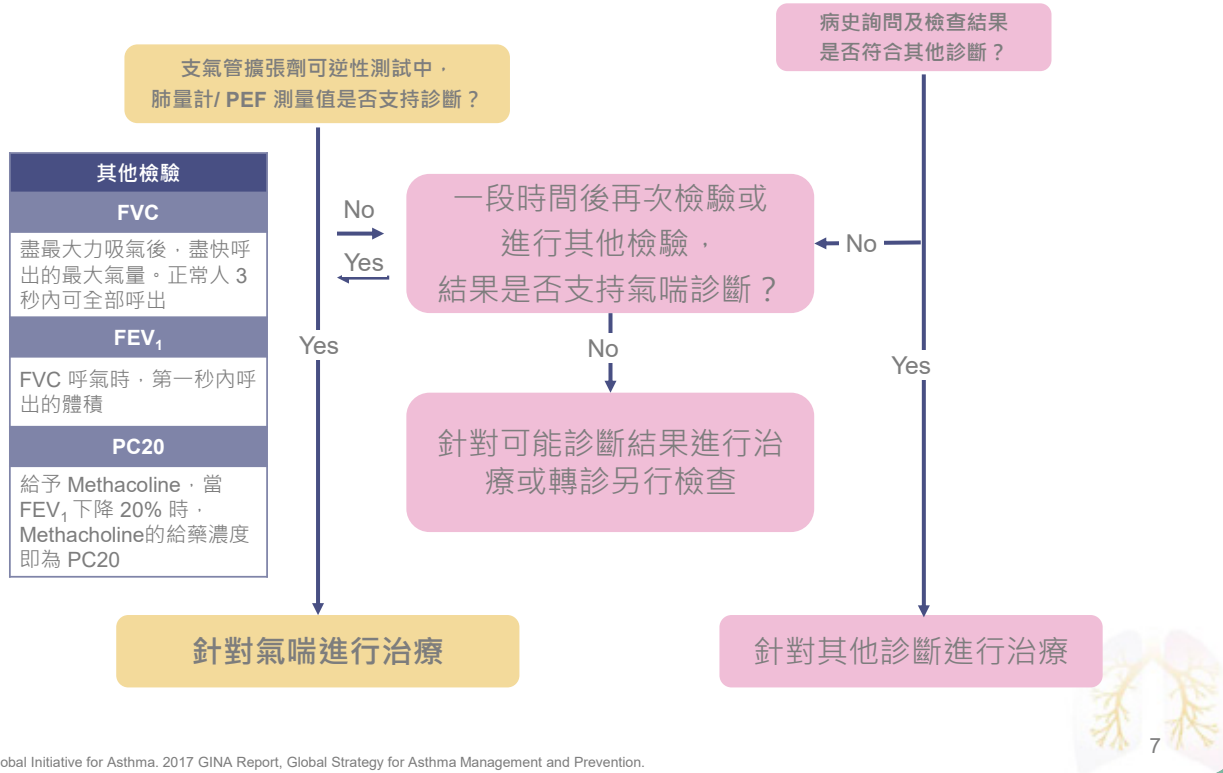
(接續下頁)



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



GINA 2017 診斷流程圖 (續)



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘之診斷

Spirometric variable	Asthma
Normal FEV ₁ /FVC pre- or post-BD	不能排除氣喘
使用支氣管擴張劑後 FEV ₁ / FVC < 0.7	亦即氣道受限，可能改善
FEV ₁ ≥ 80% predicted	不能排除氣喘 (控制良好或處於症狀間歇期)
FEV ₁ < 80% predicted	不能排除氣喘惡化的危險因子
使用支氣管擴張劑後，FEV ₁ 上升 ≥ 12% 且上升容積大於 200 mL (可逆之氣道受限)	僅出現於部分氣喘發作時，並非每次都會出現
使用支氣管擴張劑後，FEV ₁ 上升 > 12% 且上升容積大於 400 mL	高度氣喘可能

詢問病史及判讀症狀

- 是否有氣喘發作或喘鳴?
- 是否有夜咳 (睡到一半開始咳)?
- 是否在運動後會有喘鳴聲、咳嗽?
- 是否暴露到某些特定過敏原就會產生症狀?
- 是否感冒擴散到胸腔?

肺功能檢查

- 氣管阻塞之嚴重性
- **可逆性**：使用支氣管擴張劑後是否有改善 (① FEV₁ 12% ↑ 且 ② FEV₁ 增加 200 mL)
- **每日 PEF 變異度 (需間隔 12 小時)**：
成人 > 10% ; 兒童 > 13%
變異度 x 100%

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘之診斷及評估-

氣流受限之變異性 (Variable airflow limitation)

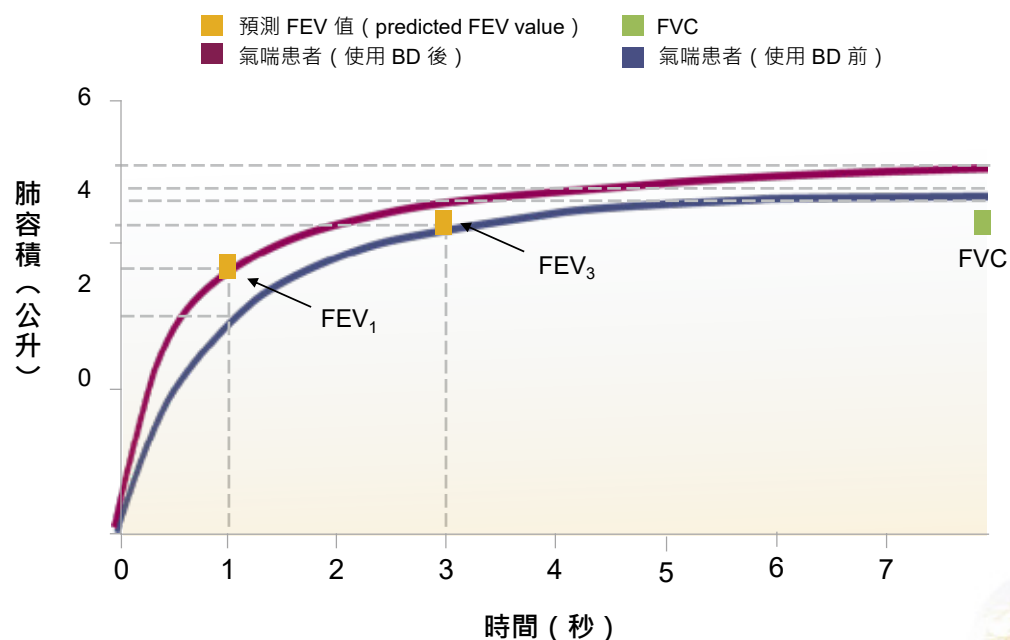
- 確認有呼吸道阻塞的情形
(Confirm presence of airflow limitation)
 - 記錄到至少一次低於標準的 FEV_1 / FVC 數值
 - 一般健康成人 $FEV_1 / FVC > 0.75 \sim 0.8$; 兒童 $FEV_1 / FVC > 0.9$
- 肺功能的變異度大於一般健康族群
(Confirm Variation in lung function is greater)
 - 肺功能變異度越大，診斷為氣喘的機會更高。
 - 使用支氣管擴張劑後，成人： $FEV_1 > 12\%$ 且容積上升 $> 200\text{mL}$; 兒童： $> 12\%$ predicted
 - 用藥四周後， $PEFR$ 及 FEV_1 有顯著改善。
 - 若一開始數值正常，但有相關症狀發生或停止使用支氣管擴張劑時需要重測肺功能。
 - 五歲以下幼童及老人應再做進一步的檢查才能確診。



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Levy ML, et al. Prim Care Respir J. 2009;18:130-47.



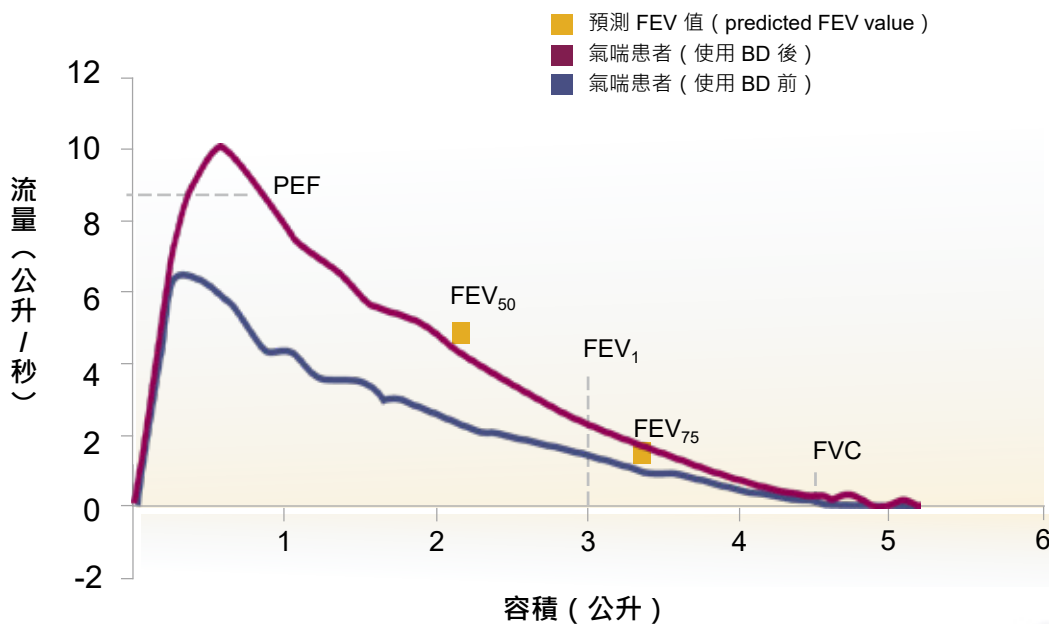
第 1 秒用力呼氣量 (FEV_1)



Goldman L. & Schafer AI. Goldman-Cecil Medicine, 25th Edition.



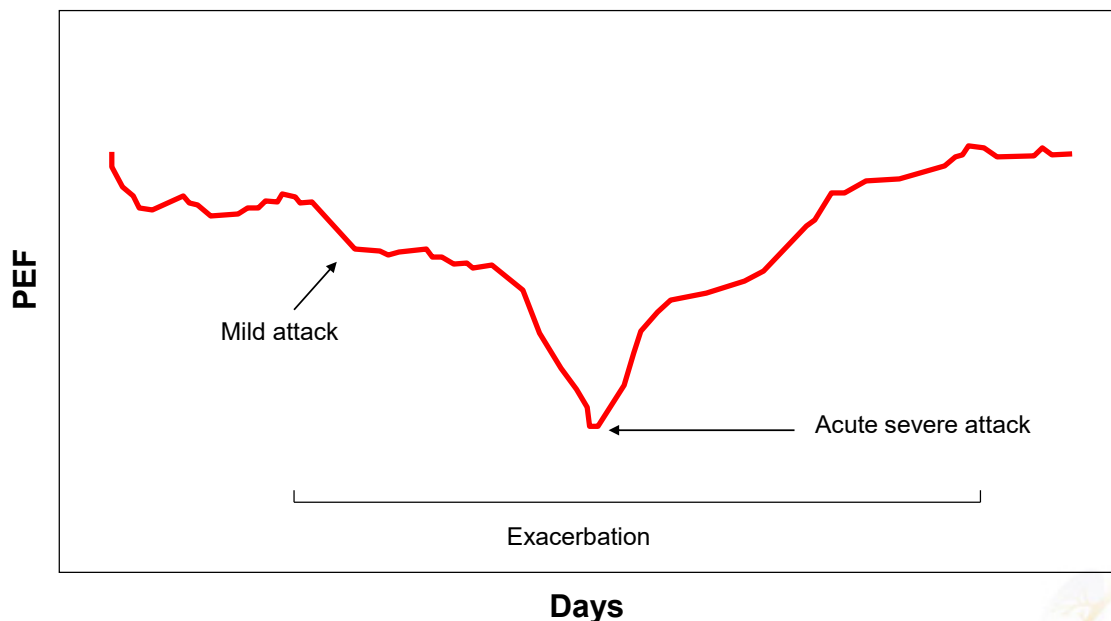
尖峰呼氣流速 (PEF)



Goldman L. & Schafer AI. Goldman-Cecil Medicine, 25th Edition.

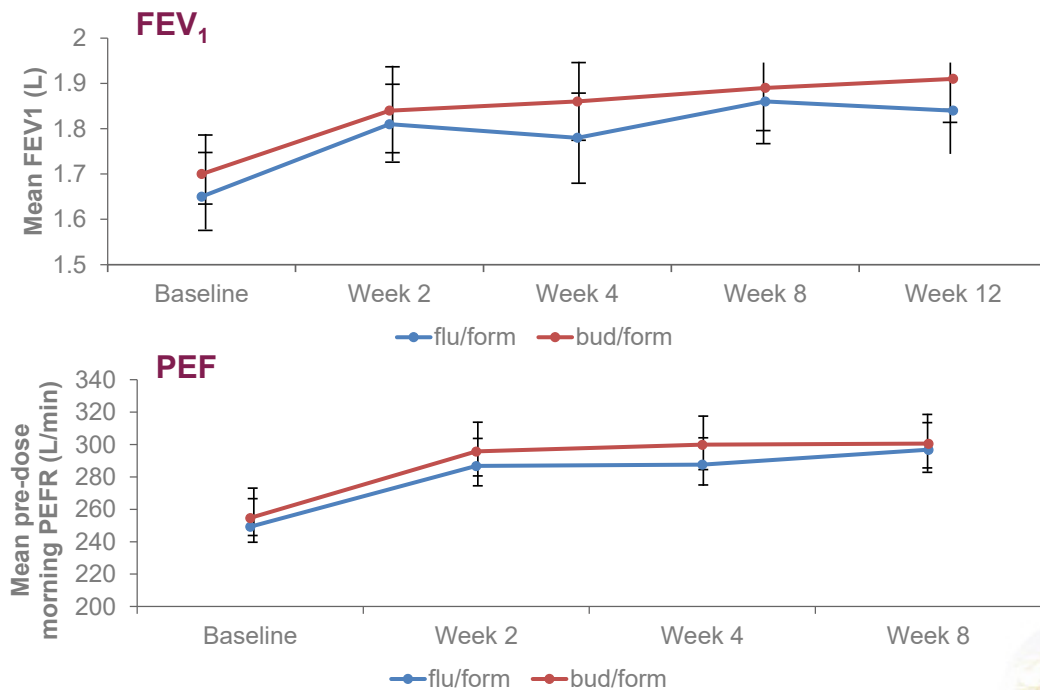


急性發作時， PEF 會發生明顯變化





FEV₁ 及 PEF 的改善可為療效指標



1. Balki A, et al. Pulm Pharmacol Ther.48(2018):28-36.

13



臨床上是否可以用支氣管激發試驗來診斷氣喘?

- 部分患者臨床上疑似氣喘，但在初始評估時可能缺乏氣流受限的證據，臨床上經常會進一步安排支氣管激發試驗以評估氣道高反應性。
- 最常用的是吸入乙醯甲膽鹼 (methacholine)。這些支氣管激發試驗對氣喘的診斷具中度敏感性，但特異性有限，以臨床判斷為主。
- 在沒有使用吸入型類固醇的病人，激發試驗結果陰性可用於幫助排除氣喘，但陽性結果並不表示一定有氣喘，因為許多非氣喘疾病也會讓激發試驗呈現陽性，例如過敏性鼻炎、肺阻塞、囊性纖維化、支氣管肺發育不良等。另外，吸入型類固醇對PC20的關係並不是隨劑量呈正相關。

14



呼氣一氧化氮 (FENO) 濃度

- 氣喘患者會正向調節在呼吸道黏膜上皮細胞的一氧化氮合成酶 (nitric oxide synthase, NOS)，進而**增加呼氣中的 NO 濃度**
- FENO 的測量是較專一於嗜酸性球所引發的氣道發炎反應
- FENO 在某些臨床狀況下可用來**調節類固醇的劑量**
- **FENO > 50 ppb (兒童 > 35 ppb)** 經證實與預測**短期使用 ICS 之療效**有相關性²。

□ 具臨床意義之FENO數值切點

低濃度的 FENO	中間濃度的 FENO	高濃度的 FENO
兒童 (12 歲以下) < 20 ppb 大人 (12 歲以上) < 25 ppb	兒童 (12 歲以下) 20-35 ppb 大人 (12 歲以上) 25-50 ppb	兒童 (12 歲以下) > 35 ppb 大人 (12 歲以上) > 50 ppb

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Dweik RA, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2011;184:602-15.



呼氣一氧化氮 (FENO) 濃度

- 目前沒有足夠證據用呼氣一氧化氮濃度來確定或排除氣喘的診斷
- 但是除了嗜酸性氣喘 (eosinophilic asthma)，過敏性體質 (atopy) 或過敏性鼻炎等病人呼氣一氧化氮濃度也會增高。但在某些氣喘病人，如嗜中性氣喘 (neutrophilic asthma)，呼氣一氧化氮濃度可能是正常的

GRADE 建議等級	臨床建議內容
2B	高FENO可以幫助做為氣喘診斷的參考，但低FENO並無法排除氣喘的診斷。(弱建議，證據等級中)

引用台灣成人氣喘指引

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



動脈血氣體分析

- 動脈血氣體分析 (**arterial blood gas**) 主要用於對氣喘嚴重度的長期觀察 (輕微氣喘患者無須此項檢查)
- 低血氧症 (**hypoxemia**) 或高二氧化碳血症 (**hypercapnia**) 是重點分析指標
- 正常呼吸狀態下，檢驗值應介於：

動脈血氧分壓 (P_{aO_2})	動脈血二氧化碳分壓 (P_{aCO_2})
55-70 mmHg	35-45 mmHg

- 如為氣喘急性惡化期，常可見高鹼血症 (**alkalemia**) ；但在發作間隔期，血液酸鹼值會因為代償回到正常範圍



17

1. Goldman L. & Schafer AI. Goldman-Cecil Medicine, 25th Edition; 2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



其他相關檢查

檢查項目	可能觀察結果
血液檢查	<ul style="list-style-type: none"> • 嗜酸性球數量增加 (但並非全部患者都會) • IgE 上升
痰液檢查 (痰液抹片染色)	<ul style="list-style-type: none"> • 嗜酸性球 • Charcot-Leyden 結晶 • Curschmann 螺旋 • Creola 體
胸部 X 光	通常正常；可能觀察到肺部過度充氣表現



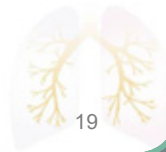
18

1. Goldman L. & Schafer AI. Goldman-Cecil Medicine, 25th Edition; 2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



其他常見共病症

- 胃食道逆流疾患 (GERD)
- 焦慮症與憂鬱症
- 食物過敏
- 鼻炎、鼻竇炎與鼻息肉
- 睡眠呼吸中止症

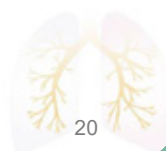


19



睡眠呼吸中止症與氣喘是否有共病關係

GRADE 建議等級	臨床建議內容
2C	睡眠呼吸中止症與氣喘有共病關係，因此氣喘病人需要注意是否有睡眠呼吸中止症的共病，反之睡眠呼吸中止症的病人也需要留意是否有氣喘共病。(弱建議證據等級低)



20



常用評估問卷或量表

評量項目	ACT	ACQ	ACSS	AQLQ
夜間症狀 (nighttime symptoms)	✓	✓	✓	
日間症狀 (daytime symptoms)	✓	✓	✓	✓
活動限制 (limitation of activities)	✓	✓	✓	✓
緩解藥物 (relief medication)		FEV ₁	FEV ₁ / PEF	
肺功能測試 (pulmonary function test)	✓			
自我提報 (self-reported)		✓		
發炎標記 (inflammation markers)			% Eosinophil	
情緒 (emotional function)				✓
環境刺激 (environmental stimuli)				✓
評量間隔 (assessment interval)	Month	Week	Week	2 weeks
評量分數 (score)	5-25	0-6	100%	1-7

- **FEV₁**：第一秒用力呼氣量
 - 使用 ICS 後，在幾天內就會看到效果
 - 最大療效約發生在兩個月後
 - 臨床上有意義的 FEV₁ 變化，一般認定為 10%
- **PEF**：尖峰呼氣速率
 - 短期 PEF 的監測可用於判斷藥物是否有效
 - 使用 ICS 後，個人最佳 PEF 大約發生在兩周後。
 - 日夜 PEF 數值若變異太大，可能和用藥治療效果不佳有關
 - 長期 PEF 檢測，目前只適用於嚴重氣喘或氣流受限的病患

- **ACQ (Asthma Control Questionnaire)** 臨床意義差異：0.5分
- **ACT (Asthma Control Test)** 臨床意義差異：3分
- 兒童：
 - c-ACT, ACQ
 - TRACK (Test for Respiratory and Asthma Control in Kids)
 - CASI (Composite Asthma Severity Index)
- 其他：FENO, AQLQ

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. ePROVIDE. Available at: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/asthma-control-scoring-system>. Accessed on 16 Aug, 2017; 3. Measurement of Health-Related Quality of Life & Asthma Control. Available at: <https://www.qoltech.co.uk/aqlq.html>. Accessed on 19 Sep, 2017.



氣喘控制測驗 (ACT)

- ACT 共選用 5 個最能預測氣喘控制不良的問卷項目。而每一項，依嚴重程度分五個等級，輕到重各給予 1 - 5 分的分數，而病人獲得的氣喘控制分數總合之高低，可以知道病情控制之好壞。
- **病人氣喘控制分數**

控制評估	成人 (12 歲以上)
完全控制	25 分
控制良好	20-24 分
控制不佳	≤19分



ACT (12 歲以上)

得分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
A	在過去 4 週內，您的氣喘會讓您無法完成一般的工作、課業或家事嗎？				
	總是如此	經常如此	有時如此	很少如此	不曾如此
B	在過去 4 週內，您多常發生呼吸急促的情形？				
	每日超過 1 次	每日 1 次	每週 3-6 次	每週 1 次	不曾有過
C	在過去 4 週內，您多常因氣喘症狀（喘鳴、咳嗽、呼吸急促、胸悶或胸痛）而讓您半夜醒來或提早醒來？				
	每週 4 次或以上	每週 2-3 次	每週 1 次	1-2 次	不曾有過
D	在過去 4 週內，您多常使用急救或噴霧型藥物，例如：Albuterol（舒坦寧）、Ventolin（泛得林）、Berotec（備勞喘）或 Bricanyl（撲可喘）等？				
	每日 3 次或以上	每日 1-2 次	每週 2-3 次	每週 1 次或以下	不曾用過
E	在過去 4 週內，您自認為氣喘控制程度如何？				
	完全不受控	控制不佳	部分受控	控制良好	完全受控

滿分 25 分

臺灣氣喘衛教學會 · 成人 ACT 表格 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/download.aspx>. Accessed on Aug, 2017.

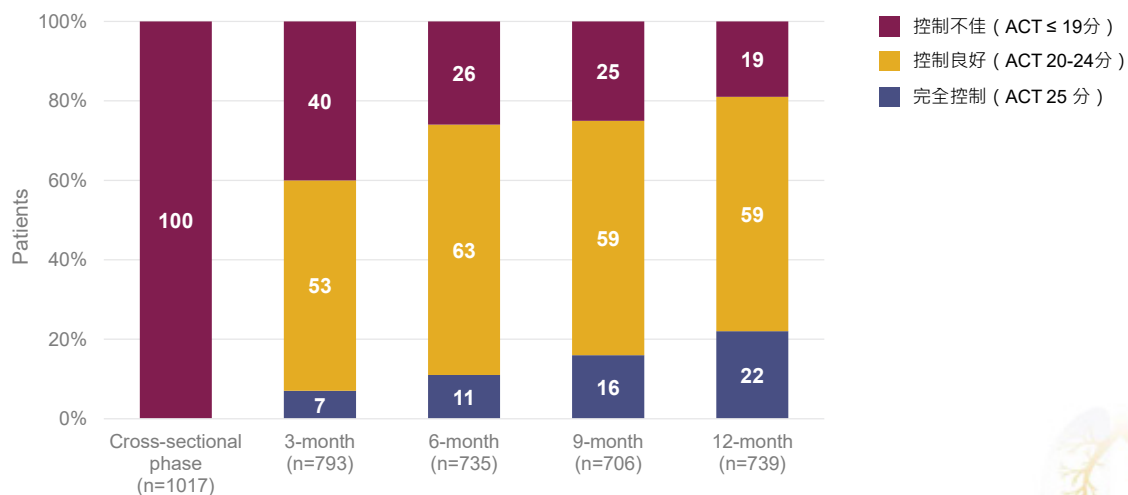
23



ACT 可用來評估氣喘控制狀況

1-year prospective real life monitoring of asthma control and quality of life in Italy

Claudio Terzano¹, Giovanni Cremonesi², Giuseppe Girbino³, Eleonora Ingrassia², Serafino Marsico⁴, Gabriele Nicolini² and Luigi Allegra⁵ on behalf of the PRISMA (PProspective Study on asthma control) Study Group



Terzano C, et al. Respir Res. 2012;13:112-22.

24



氣喘控制問卷 (ACQ)

- 使用氣喘控制測驗 (asthma control questionnaire, ACQ) 問卷來評估病人氣喘是否控制良好
- 研究顯示，Well-controlled 和 inadequately controlled 氣喘的切點為 1.00
- 若要更有信心地相信病人氣喘控制良好 (well-controlled) : **ACQ < 0.75 (NPV =0.85)**
- 若要更有信心地相信病人氣喘控制不佳 (poorly-controlled) : **ACQ > 1.5 (PPV =0.88)**

		氣喘控制黃金標準		
		陽性 = 控制不佳	陰性 = 控制良好	
氣喘控制問卷	陽性 ≥ 1.5	394 a	55 b	陽性預測值 a / a+b = 394/449 = 0.88
	陰性 ≤ 1.5	297 c	577 d	陰性預測值 d / c+d = 577/874 = 0.66

a = 真陽性；b = 偽陽性；c = 偽陰性；d = 真陰性

若患者的 ACQ 分數在 1.5 分以上，則該患者有 88% 的機率其氣喘控制不佳

若患者的 ACQ 分數低於 1.5 分，則該患者有 66% 的機率其氣喘受到良好控制



25

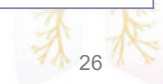
Juniper EF, et al. Respir Med. 2006;100:616-21.



氣喘控制問卷 (ACQ)

得分	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	6 分	
患者或監護人	1	在過去 1 週內，您平均每每晚因氣喘醒來幾次？						
		從未	幾乎沒有	偶爾幾次	好幾次	很多次	非常多次	無法入睡
	2	在過去 1 週內，您早晨起床時氣喘症狀的嚴重程度為何？						
		無症狀	極輕微	輕微	普通程度	略嚴重	嚴重	極為嚴重
	3	在過去 1 週內，您的各項活動因氣喘而受限的程度為何？						
		毫無限制	幾乎不受限	稍微受限	普通受限	受限	極受限	完全受限
	4	在過去 1 週內，您因氣喘而感覺到呼吸困難的程度為何？						
	從未	極輕微	輕微	普通程度	略嚴重	嚴重	極為嚴重	
5	在過去 1 週內，您哮喘的次數為何？							
	從未	幾乎沒有	偶爾幾次	好幾次	很多次	非常多次	每時每刻	
6	在過去 1 週內，您每天平均使用幾劑 (puff / inhalations) 短效支氣管擴張劑？							
	從未	1-2 劑	3-4 劑	5-8 劑	9-12 劑	13-16 劑	> 16 劑	
醫護	7	患者的 FEV ₁ % predicted 為何？						
		> 95%	90-95%	80-89%	70-79%	60-69%	50-59%	< 50%

總分平均後得分為問卷結果，如第 7 題無法填寫視為 6 分



26

Duke Asthma Allergy and Airway Center-Patient Forms. Available at: <https://aac.duhs.duke.edu/patient-resources/patient-forms>. Accessed on 16 Aug, 2017.



氣喘控制評分系統 (**ACSS**)

- 氣喘控制評分系統 (asthma control scoring system, ACSS) 分三部分，共 8 項指標：
 - 4 項臨床評估 (clinical assessment, PRO)，
 - 3 項物理性評估 (physiological assessment, PerfO)
 - 1 項發炎反應評估 (Inflammatory assessment)：生物標記 (biomarker)
- 可提供量化的評估數據，以百分比呈現，達 100% 為最佳控制



Adapted from: ePROVIDE. Available at: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/asthma-control-scoring-system>. Accessed on 16 Aug, 2017.



氣喘生活品質問卷 (**AQLQ**)

- 氣喘生活品質問卷 (asthma quality of life questionnaire) 包含四大項，共 32 個問題：
 - 症狀 (symptom)
 - 活動限制 (activity limitation)
 - 情緒功能 (emotional function)
 - 環境刺激 (environmental stimuli)
- 評分為 1-7 分自我評量 (7 = 完全不受影響；1 = 嚴重受到損害)，總分平均後為最終計分，越高生活品質越好



Adapted from Measurement of Health-Related Quality of Life & Asthma Control. Available at: <https://www.goltech.co.uk/aqlq.html>. Accessed on 19 Sep, 2017.



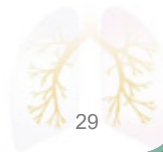
GINA 氣喘控制的評估量表

A. 氣喘控制

在過去 4 週內，患者是否曾有下列情況：		控制良好	部分控制	未受控制
每週超過 2 次的日間症狀	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	以上皆否	1-2 項為是	3-4 項為是
因為氣喘發作而半夜醒來	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
每週使用緩解藥物超過 2 次*	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
日常活動因氣喘而受限	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			

*排除運動前使用緩解藥物

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



29



PEF 監測

- 於氣喘診斷後，短期PEF監測可用於評估治療效果，找出氣喘惡化的誘發因子。
- 使用ICS後 PEF於2周後出現個人最大值，早晚的PEF變異度會持續下降至三個月達到最低點。持續呈現高變異度的PEF暗示著氣喘控制不佳，急性惡化風險上升。
- 長期PEF監測僅建議使用於嚴重氣喘病人或病人對氣流受阻的感知(perception)不佳。後者常於已出現嚴重氣流受阻時仍無明顯症狀，容易出現幾乎致命(near-fatal)的氣喘。
- 依照PEF數值可將氣喘控制分為為綠、黃、紅三區，綠燈區：落在個人最佳值80%以上，表示治療良好；黃燈區：落在最佳值 50~80 % 中，可能氣喘即將發作；紅燈區：落在最佳值50 % 以下；表示氣喘正急性發作。



30



肺功能檢查在氣喘控制中的角色

- 肺量計 (Spirometry) 的 FEV1比PEF可信度更高。肺功能及氣喘症狀相關性並不強，FEV1偏低是對於未來氣喘急性惡化一個重要的獨立因子
- 穩定控制病人之後至少每年監測一次，控制不佳或惡化風險較高病人可增加監測頻率
- 確定診斷且規則藥物使用之氣喘病人於檢查前無需暫停長效控制或短效救急藥物



31



GINA 氣喘控制的評估量表 (續)

B. 造成患者控制不佳的危險因子

診斷時應評估危險因子，並定期追蹤評估，尤其是針對有發生過急性惡化的病人。治療開始以及治療 3-6 個月後應測量 FEV₁ 並記錄病人最佳肺功能，而後定期進行風險評估。

可矯治的獨立急性惡化危險因子

- 氣喘症狀控制不良
- SABA 使用過量 (每月使用 > 1 × 200 劑量藥罐)
- ICS 使用不足：未開立 ICS、遵囑性不良、吸入器使用不當
- FEV₁ 過低，特別是 < 60% 預測值
- 重大心理或社經問題
- 接觸：吸菸、引起敏感的過敏原共病症：肥胖、鼻竇炎、經確認的食物過敏
- 痰液或血液嗜酸性球過多、FENO 值上升 (在成人的過敏性氣喘)
- 懷孕

即使症狀控制良好，只要存在一個以上的危險因子，急性惡化風險便會提升。

其他主要的急性惡化危險因子

- 曾因為氣喘插管或住進加護病房
- 過去 12 個月內曾發生 ≥1 次嚴重急性惡化

發展出固定呼吸氣流受阻的危險因子

- 缺乏 ICS 治療
- 接觸：抽菸、有毒化學物質、職業接觸
- 最初 FEV₁ 過低、慢性黏液過度分泌、痰液或血液內嗜酸性球增多

發生藥物副作用的危險因子

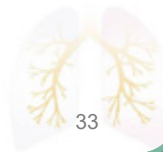
- 全身性：頻繁使用 OCS、長期使用高劑量及 / 或強效 ICS、同時接受 P450 抑制劑的治療
- 局部：高劑量 ICS、吸入器使用不良。

32



評估治療效果及調整用藥

- 多久追蹤一次？
 - 治療初期：1-3 個月追蹤一次，爾後 3-12 個月追蹤一次
 - 懷孕期間：4-6 週
 - 急性惡化：發生急性惡化後一週內要追蹤
- Stepping up 升階治療
 - Sustained step-up, 若 2-3 個月後，氣喘還是控制不好
 - 先確認病人症狀跟氣喘有無相關、是否正確使用吸入器、遵醫囑性等
 - Short-term step-up, 若 1-2 週後氣喘控制不佳(通常和病毒感染及過敏原有關)
 - 應根據臨床醫師的專業判斷或是書面氣喘治療計畫上的指示
 - Day-to-day adjustment
 - 只適合用於使用低劑量 ICS/formoterol maintenance and reliever regimen 的病人
- Stepping down 降階治療
 - 若氣喘控制良好達三個月以上者，可考慮降階治療
 - 嘗試找出可控制氣喘症狀及降低急性惡化發作的最低用藥劑量



33

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



特殊族群之氣喘評估

- 咳嗽變異型氣喘 (只有咳嗽，沒有其他呼吸症狀的病人)
咳嗽變異型氣喘的主要特徵為咳嗽以及呼吸道過度反應，且記錄到肺功能的波動變化是確診的必要條件。
- 職業性氣喘以及氣喘症狀因職業暴露而加劇
成年後才發病的患者，若其氣喘症狀在下班後有所改善極可能為因職業造成之氣喘。
- 運動員
對於運動員，需要輔以肺功能 (常需要支氣管誘發試驗) 做氣喘的確診
- 肥胖
肥胖病人的氣喘較難以控制，即使是減重 5-10% 亦可改善氣喘控制情形。
- 孕婦
針對孕婦和預計懷孕的婦女，應詢問其是否有氣喘病史，並告知氣喘治療對於母親和胎兒健康的重要性。
- 年長者
氣喘的診斷在年長族群可能會被低估，假使病人有吸菸史或暴露於生物燃料，則須懷疑罹患肺阻塞 (COPD) 或氣喘肺阻塞重疊 (ACO) 的可能。
- 吸菸者和已戒菸者
可藉由病史、症狀模式和過去紀錄等資訊來區分氣喘與肺阻塞所造成的不可逆之氣流受阻。



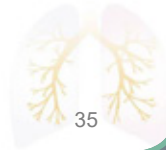
34

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



需考慮轉診的特殊情況

- 確診困難：ACO，或症狀顯示有可能因慢性感染或心臟疾病造成
- 懷疑為職業性氣喘（occupational asthma）：需要更進一步的檢測及過敏原測試
- 難以控制的氣喘或急性惡化經常性發作
- 氣喘相關死亡因子：過去曾發生過險而致死的急性惡化、全身性過敏反應
- 藥物副作用：需要長期使用口服類固醇的病人尤其注意
- 懷疑與其他共病症或與其他氣喘亞型相關：鼻腔息肉、NSAID、慢性痰液分泌、胸部X光片有異常（例如 ABPA）
- 某些6-11歲兒童：對診斷有疑慮、氣喘症狀及急性惡化控制不佳、擔心藥品副作用（類固醇造成的發育遲緩）、食物過敏引發的氣喘等



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

35



Take-home message (I)

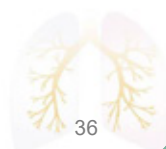
- 氣喘病人常見的三大症狀：喘、悶、咳
- 氣喘診斷標準
 - 詢問症狀及病史
 - **FEV₁ (Reversibility)**：吸入支氣管擴張劑後 15-20 分鐘，FEV₁ 增加 12% 以上、且增幅達 200ml 以上，為可逆性支氣管收縮，符合氣喘之診斷
 - **PEF (Variability)**：與病人過去最佳測量值相比，PEF之每日變異度 >20% 即可能為氣喘。在吸入支氣管擴張劑後，PEF 增加 60 L/min 或增加達到吸藥前測值的 20% 以上，表示可能為氣喘
- FEV₁ 及 PEF 常用於評估病人氣喘控制
- 追蹤頻率
 - 一般病人：1-3 個月一次
 - 孕婦：4-6 週一次
 - 最近發生過急性惡化：1 週內監測

- 藥物治療
- 非藥物治療
- 治療可修正風險因子

- 症狀惡化
- 副作用
- 病人滿意度
- 肺功能



- 診斷
- 症狀控制及風險因子
- 吸入器的使用技巧和遵囑
- 病患偏好

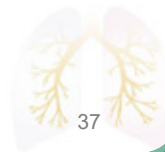


36



Take-home message (II)

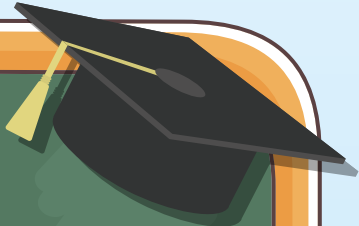
- 氣喘控制目標：
 1. 症狀控制：以氣喘症狀控制將病人區分為：控制良好、部分控制與控制不佳
 2. 矯治氣喘患者控制不佳的原險因子，即使症狀控制良好，只要存在一個以上的危險因子，急性惡化風險便會提升，不應調降藥物。
- 特殊族群
 - 依不同特殊族群病患，適當診斷、評估和治療



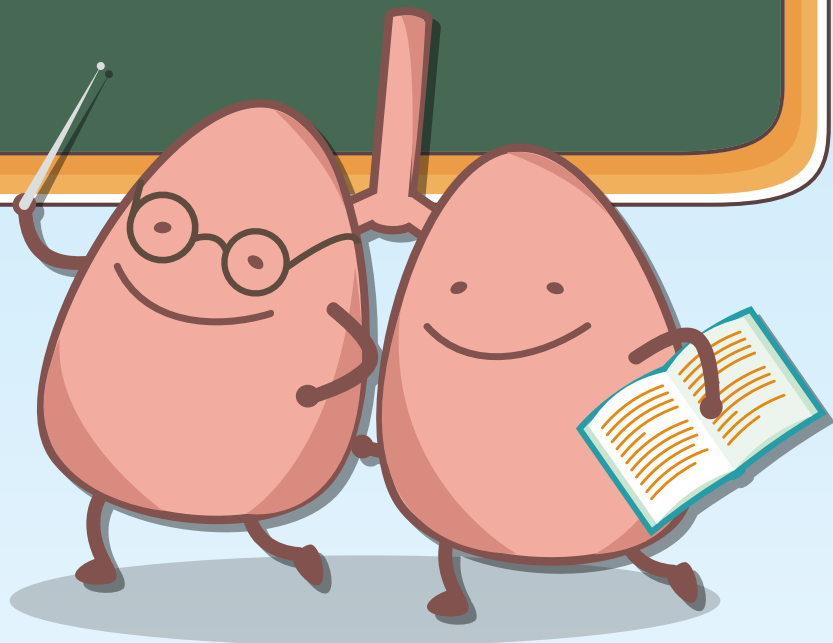
縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文	英文	中文
Global Initiative for Asthma (GINA)	全球氣喘創議組織	Fractional exhaled nitric oxide (FENO)	呼氣一氧化氮
Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量	Parts per billion (ppb)	十億分之一
Peak expiratory flow (PEF)	尖峰呼氣流	Asthma control test (ACT)	氣喘控制測驗
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	肺阻塞	Asthma control questionnaire (ACQ)	氣喘控制問卷
Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇	Asthma control scoring system (ACSS)	氣喘控制評分系統
Short-acting β -adrenoceptor agonist (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑	Asthma quality of life questionnaire (AQLQ)	氣喘生活品質問卷
Forced vital capacity (FVC)	用力肺活量	Oral corticosteroid (OCS)	口服型類固醇
The concentration of medication that caused FEV ₁ to drop by 20% (PC20)	FFV ₁ 降低 20% 時的藥物濃度	Asthma-COPD overlap (ACO)	氣喘肺阻塞重疊
Peak expiratory flow rate (PEFR)	尖峰呼氣流速	Nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID)	非類固醇抗發炎藥物
Variable airflow limitation	氣流受限之變異性	Allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA)	過敏性支氣管肺麴菌症
Bronchodilators (BD)	支氣管擴張劑	Dry powder inhalers (DPI)	乾粉吸入器
Exacerbation	急性發作	Nebulizer	霧化器
Nitric oxide (NO)	一氧化氮	Soft mist inhaler (SMI)	緩釋型氣霧吸入器





第五章
氣喘的藥物
與非藥物治療



全民健康保險氣喘醫療給付改善方案
教育訓練核心教材

氣喘的藥物 與非藥物治療



台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine

氣喘治療基本原則

- 氣喘的治療目標
- 以氣喘控制為導向之處置方案

控制氣喘的方式

- 藥物治療、非藥物治療

氣喘的治療方案

- 階梯式治療原則

確保治療療效與安全性

- 病患遵囑性

CONTENT





氣喘治療控制目標

◆ 控制症狀 (Symptom control)

- 達到並維持症狀的控制
- 維持正常活動

◆ 降低風險 (Risk reduction)

- 避免氣喘發作
- 避免藥物副作用
- 預防氣喘相關死亡

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘控制為導向之處置方案

- 藥物治療
- 非藥物治療
- 治療可矯治的危險因子



- 症狀
- 急性發作
- 副作用
- 病患滿意度
- 肺功能

- 診斷
- 症狀控制狀況以及危險因子 (包括肺功能)
- 吸入器使用技巧和遵囑性
- 病患偏好

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.





控制氣喘的方式-藥物治療

控制型藥物 (controller)

- 吸入型類固醇 (ICS)
- 口服型類固醇 (OCS)
- 長效乙二型交感神經刺激劑 (LABA)
- 長效抗膽鹼藥物 (LAMA)
- 白三烯素受體拮抗劑 (LTRA)
- 茶鹼 (theophylline)
- 肥大細胞安定劑
- 抗 IgE 抗體
- 抗 IL-5 抗體

緩解型藥物 (reliever)

- 短效乙二型交感神經刺激劑 (SABA)
- 短效抗膽鹼藥物 (SAMA)



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

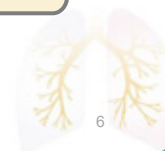
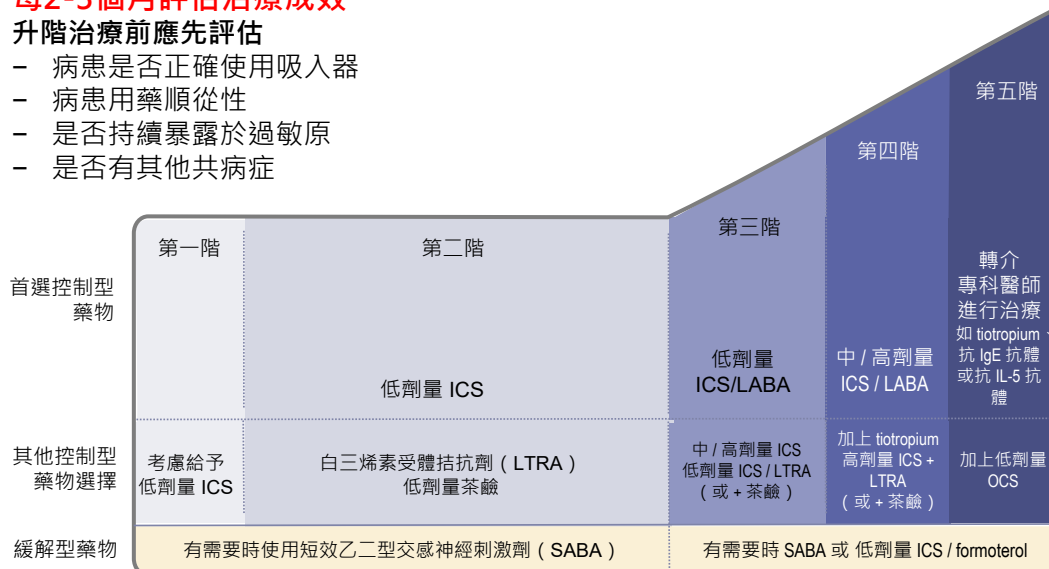


階梯式治療原則

每2-3個月評估治療成效

升階治療前應先評估

- 病患是否正確使用吸入器
- 病患用藥順從性
- 是否持續暴露於過敏原
- 是否有其他共病症



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

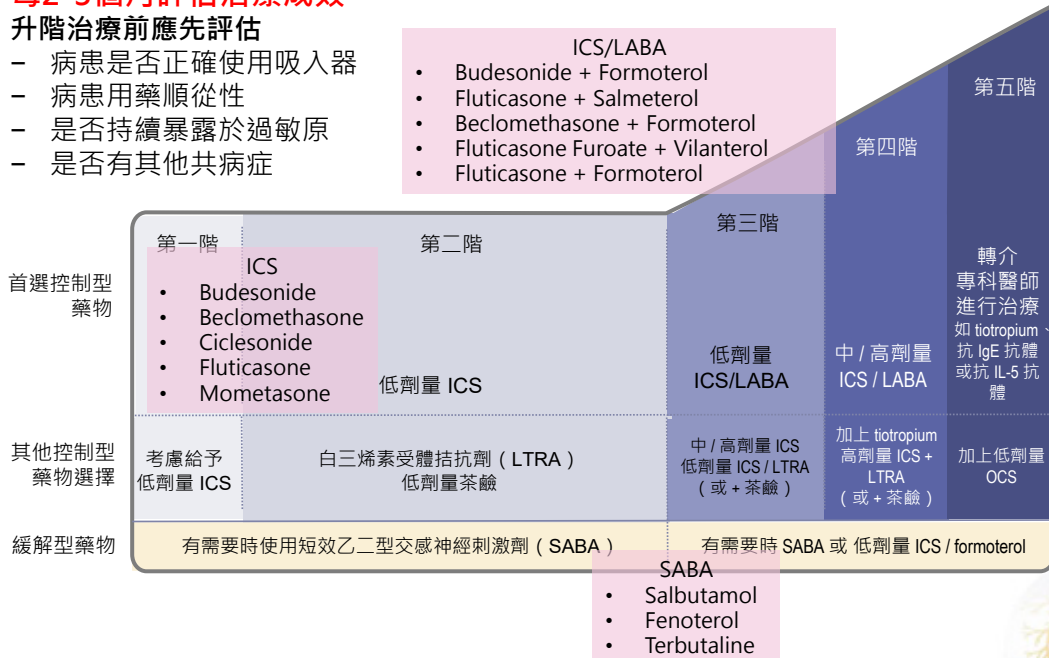


階梯式治療原則

每2-3個月評估治療成效

升階治療前應先評估

- 病患是否正確使用吸入器
- 病患用藥順從性
- 是否持續暴露於過敏原
- 是否有其他共病症



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. 臺灣胸腔暨重症加護醫學會。-氣喘與慢性阻塞性肺病吸入治療手冊。



吸入型類固醇中、高、低使用劑量

吸入性類固醇	成人與青少年			6-11 歲兒童			≤5 歲兒童
	低	中	高	低	中	高	低
Beclomethasone dipropionate (CFC)	200-500	> 500-1000	> 1000	100-200	> 200-400	> 400	-
Beclomethasone dipropionate (HFA)	100-200	> 200-400	> 400	50-100	> 100-200	> 200	100
Budesonide (DPI)	200-400	> 400-800	> 800	100-200	> 200-400	> 400	-
Budesonide (pMDI)	200-400	> 400-800	> 800	-	-	-	-
Budesonide (nebulas)	-	-	-	250-500	> 500-1000	> 1000	500
Ciclesonide (HFA)	80-160	>160-30	> 320	80	> 80-160	> 160	-
Ciclesonide	-	-	-	-	-	-	160
Fluticasone furoate (DPI)	100	n.a.	200	n.a.	n.a.	n.a.	-
Fluticasone propionate (DPI)	100-250	> 250-500	> 500	100-200	> 200-400	> 400	-
Fluticasone propionate (HFA)	100-250	> 250-500	> 500	100-200	> 200-500	> 500	100
Mometasone furoate	110-220	> 220-440	> 440	110	≥ 220- <440	≥ 440	*
Triamcinolone acetonide	400-1000	> 1000-2000	> 2000	400-800	> 800-1200	> 1200	**

* 4 歲以下族群未經研究；** 本族群無研究



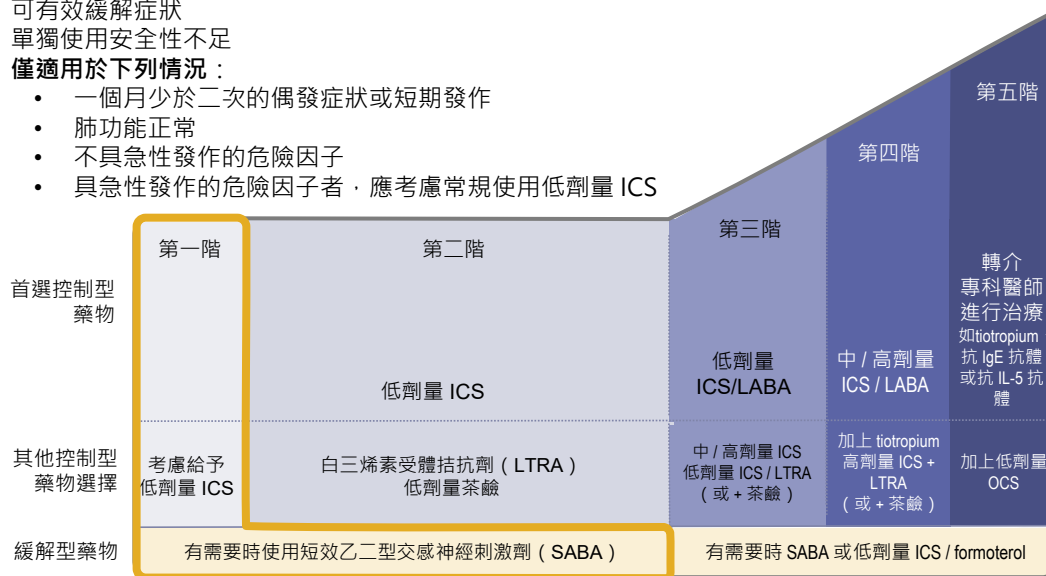
階梯式治療原則 step 1

Step 1 :

有需要時使用緩解型吸入劑

首選用藥：有需要時使用 SABA

- 可有效緩解症狀
- 單獨使用安全性不足
- 僅適用於下列情況：
 - 一個月少於二次的偶發症狀或短期發作
 - 肺功能正常
 - 不具急性發作的危險因子
 - 具急性發作的危險因子者，應考慮常規使用低劑量 ICS



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



有需要時使用 SABA

- SABA 能快速且高效地緩解氣喘症狀²
- 在單用 SABA 相關安全性證據不足的情況下，建議僅處方給白天偶發短暫氣喘症狀（如：每月發作次數少於 2 次，每次僅持續數小時），無夜間清醒，且肺功能正常的患者，在有需要時使用
- 更頻繁的症狀或具有急性發作危險因子（如：個人最佳 FEV₁ < 80% 或 12 個月內曾急性發作 1 次以上等）即表示必須進行常規的控制型藥物治療³⁻⁵



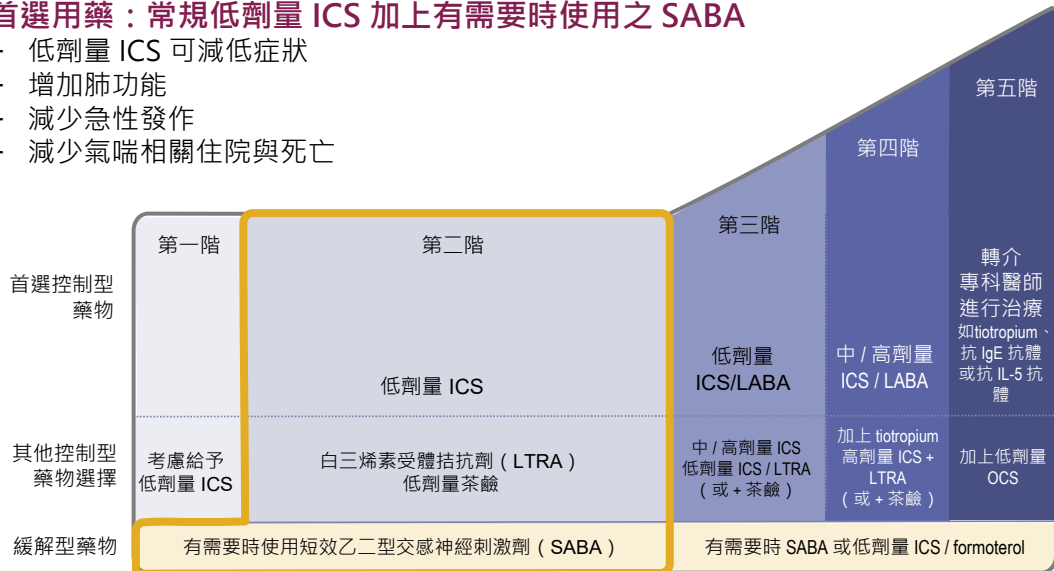
階梯式治療原則 step 2

Step 2 :

低劑量的控制型藥物外加有需要時使用之緩解型藥物

首選用藥：常規低劑量 ICS 加上有需要時使用之 SABA

- 低劑量 ICS 可減低症狀
- 增加肺功能
- 減少急性發作
- 減少氣喘相關住院與死亡



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

11



ICS 治療氣喘之相關副作用

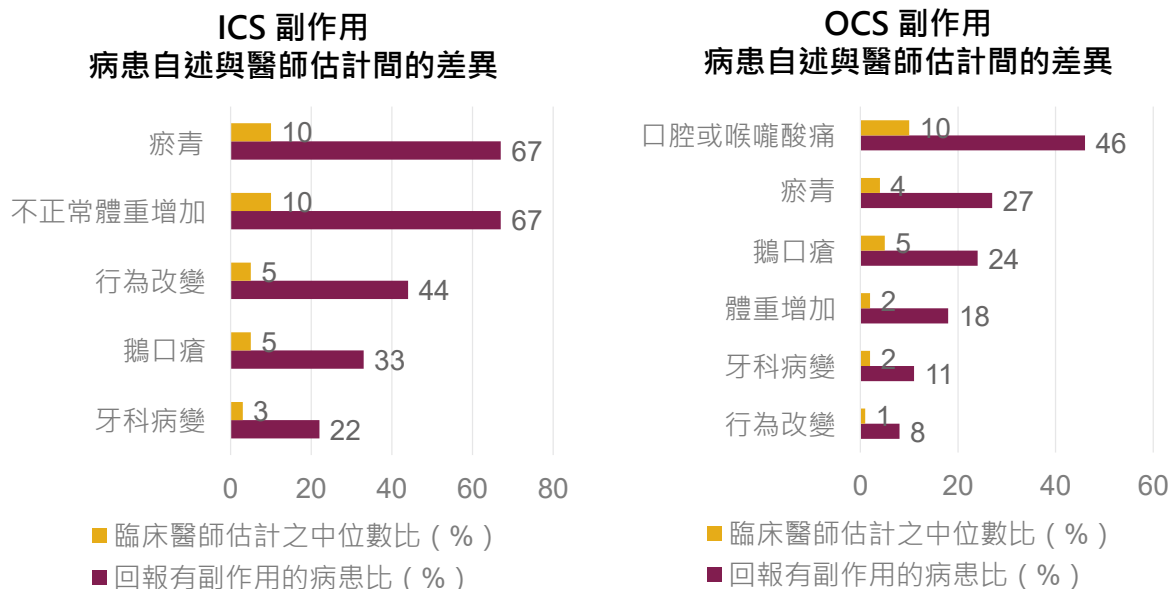
副作用	處置
口咽部念珠菌感染 (Oropharyngeal candidiasis)	藥水漱口
- 發聲障礙 - 上呼吸道受到刺激引發咳嗽	使用吸入輔助器 (spacer device)
全身性影響 (長期高劑量治療) - 瘀青 - 腎上腺功能受到抑制 - 骨密度下降 - 結核感染風險上升	若每日使用 budesonide 或相似藥物之劑量低於 400 mcg，ICS 並不會造成全身性影響

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention-online appendix.

12



類固醇治療用於氣喘之病患自述副作用



A UK-wide, cross-sectional study :
醫師評估副作用的發生率與病患自述的副作用有明顯的差異

Cooper V, et al. NPJ Prim Care Respir Med. 2015;25:15026



白三烯素受體拮抗劑 (LTRA)

- LTRA 療效於成人稍不佳於 ICS²，但就兒童而言並無明顯差異³
- 對於不能或不願使用 ICS 的患者而言是很好的起始控制型藥物；例如：對 ICS 產生之副作用無法耐受或併有過敏性鼻炎之患者^{4,5}

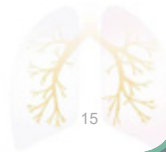
1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Chauhan BF, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2012;5:CD002314; 3. Scaparrotta A, et al. Multidiscip Respir Med. 2012;7:13; 4. Philip G, et al. Curr Med Res Opin. 2004;20:1549-58; 5. Wilson AM, et al. Clin Exp Allergy. 2001;31:16-24.



茶鹼 (Theophylline)

- 緩釋型茶鹼對於氣喘只有微弱的療效¹⁻³，但副作用相當常見，而且在更高的劑量下可能危及生命⁴。

1. Dahl, et al. Respir Med. 2002;96:432-8; 2. Rivington RN, et al. Am J Respir Crit Care Med. 1995;151:325-32; 3. American Lung Association Asthma Clinical Research Centers. Am J Respir Crit Care Med. 2007;175:235-42; 4. Tsiu SJ, et al. Ann Allergy. 1990;64:241-57.

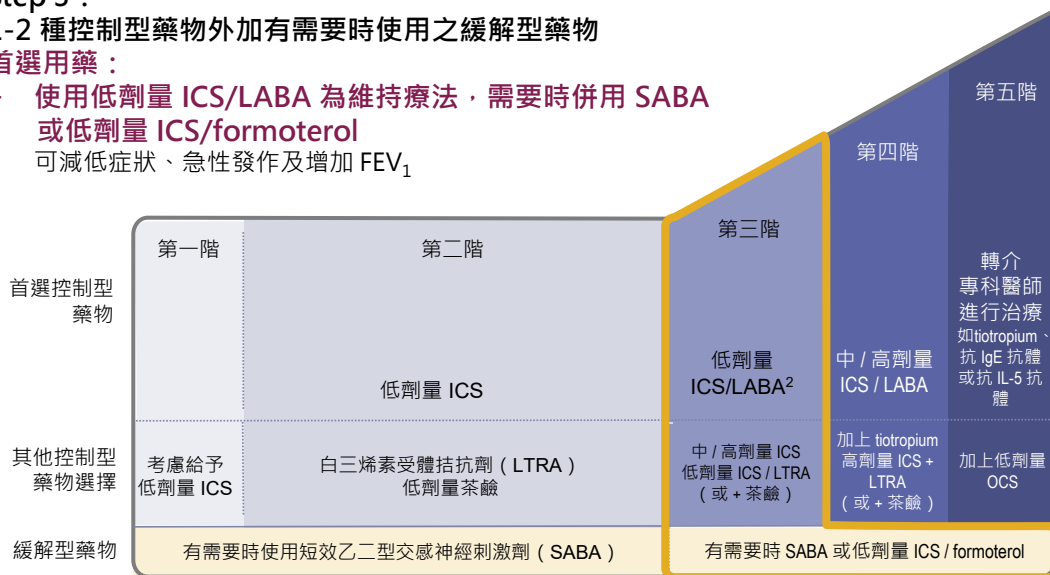


階梯式治療原則 step 3

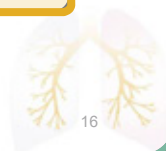
Step 3 :
1-2 種控制型藥物外加有需要時使用之緩解型藥物

首選用藥：

- 使用低劑量 ICS/LABA 為維持療法，需要時併用 SABA 或低劑量 ICS/formoterol
- 可減低症狀、急性發作及增加 FEV₁



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. Selroos O, et al. Chest. 1995;105:1228-34.

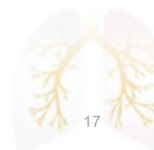




ICS/LABA

目前常用吸入藥物及吸入器

MDI / Nexhaler		Accuhaler / Evohaler	Ellipta	Turbuhaler / Rapihaler
				
Beclomethasone dipropionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Salmeterol	Fluticasone furoate + Vilanterol	Budesonide + Formoterol

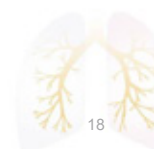


17



ICS/LABA 治療氣喘之相關副作用

副作用	說明
頭痛或痙攣	-
全身性副作用 - 心血管刺激 - 骨骼肌震顫 - 低血鉀	ICS/LABA 的全身性副作用比併用口服乙二型促效劑療法還少
- 可能提高氣喘相關死亡風險 - 急性發作風險提高	- LABA 與 ICS 可安全併用 - LABA 常作為單方療法使用 - LABA 不應取代 ICS 或 OCS 治療



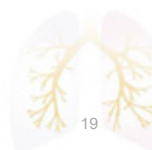
18



ICS/LABA

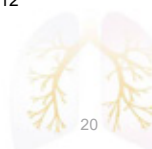
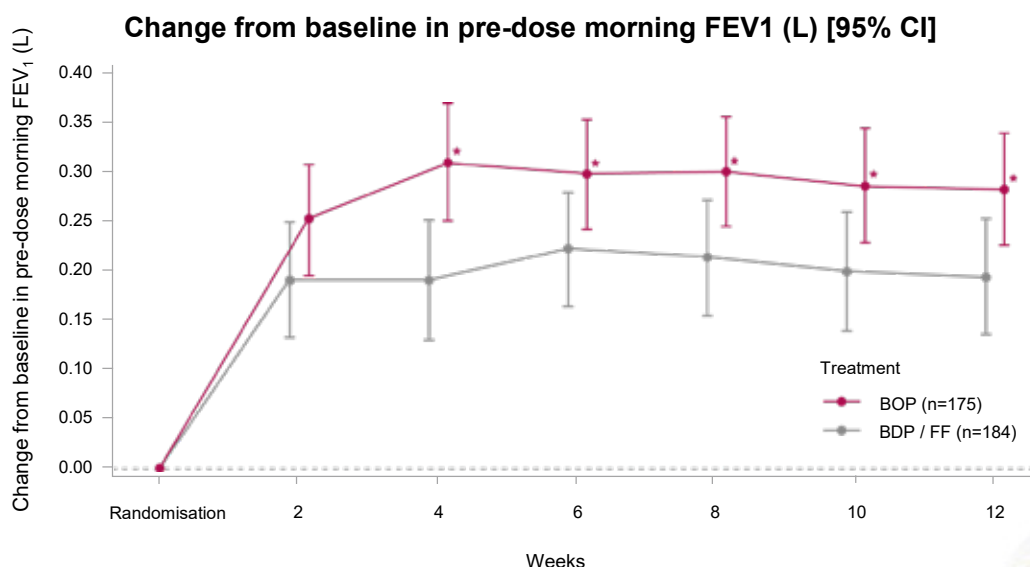
目前常用吸入藥物及吸入器

MDI / Nexhaler	Accuhaler / Evohaler	Ellipta	Turbuhaler / Rapihaler
			
Beclomethasone dipropionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Salmeterol	Fluticasone furoate + Vilanterol



BDP/FF 改善肺功能優於單用 BDP

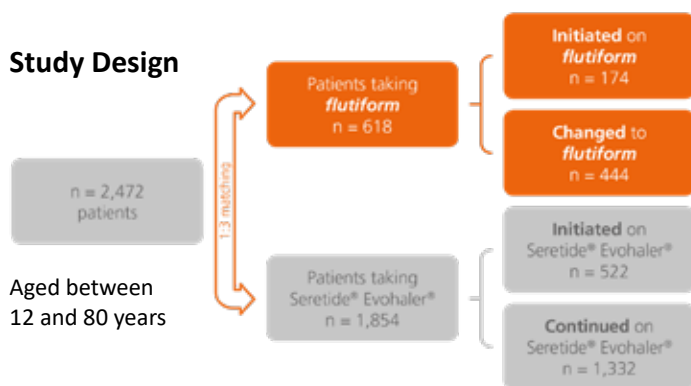
- 12週、隨機雙盲的平行研究
- Beclomethasone/formoterol fumarate (BDP / FF) ; beclomethasone (BDP)





FP / FOR在避免嚴重急性惡化的療效，不亞於使用FP / SAL

Study Design

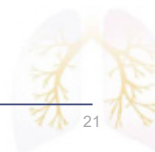


Data from 618 patients initiated on *flutiform*, or changed to *flutiform* from Seretide® Evohaler®, were matched in a 1:3 ratio with data from 1,854 similar patients initiated on, or continuing, Seretide® Evohaler®.

Primary Endpoint

Matched cohort	Treatment group		Mean difference in proportion of 'no exacerbation' (FP/FO R-FP/SAL), % (95 %CI)	Non-inferiority met? (Lower 95% CI > -3.5%)
	FP/ FOR (n=618)	FP/SAL (n=1854)		
Exacerbations (ATS/ERS definition)				
No, n (%)	458 (74)	1372 (74)	0.008 (-0.032, 0.047)	-3.5%: MET
Yes, n (%)	160 (26)	482 (26)		
		n/a		

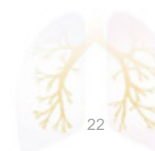
Simon Wan Yau Ming, et al Respiratory Medicine 129 (2017) 199-206



ICS/LABA

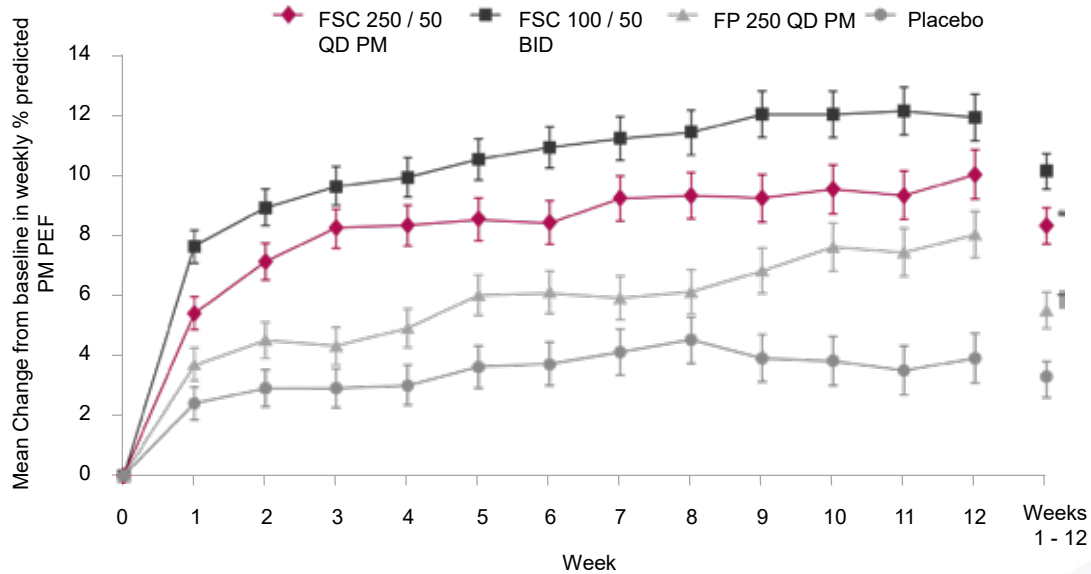
目前常用吸入藥物及吸入器

MDI / Nexhaler		Accuhaler / Evohaler	Ellipta	Turbuhaler / Rapihaler
Beclomethasone dipropionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Salmeterol	Fluticasone furoate + Vilanterol	Budesonide + Formoterol





FSC 對 PEF 的改善優於單一 FP 使用

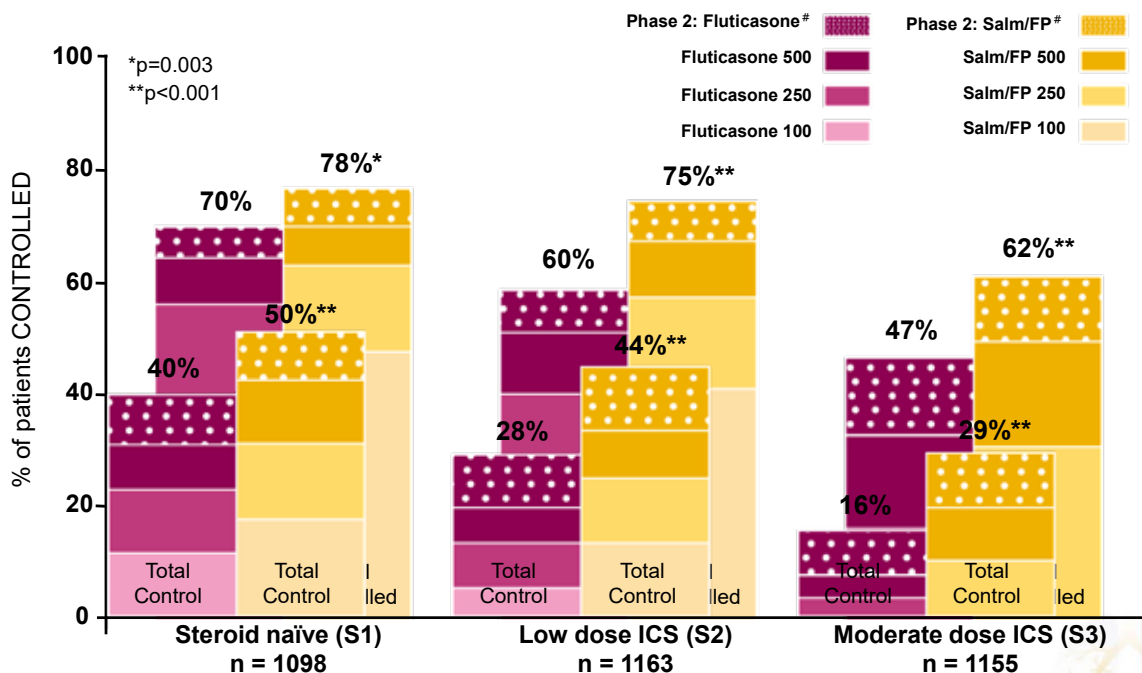


FSC: fluticasone / salmeterol; FP: fluticasone.
 * FSC 250/50 QD vs FP 250 QD, $p < 0.001$; FSC 250/50 QD vs FSC 100/50 BID, $p = 0.033$
 † FP 250 QD vs PLA, $p = 0.006$

Kerwin EM, et al. Respir Med. 2008;102:495-504.



FSC 階梯式治療可以達到 GINA 定義的氣喘控制



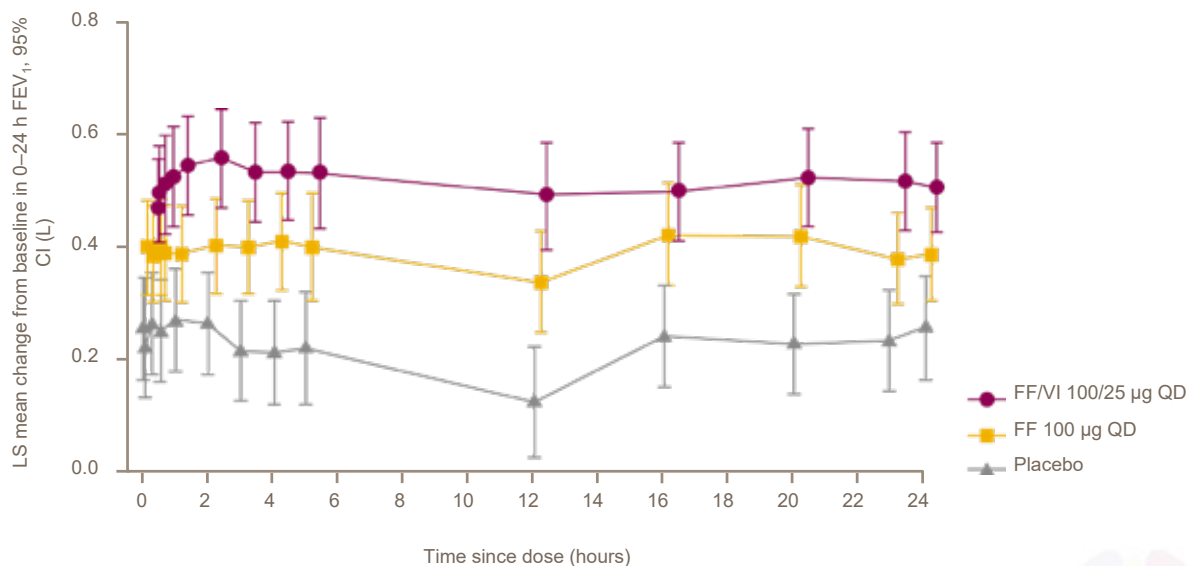
* Patients entered phase II either after achieving totally controlled asthma or after 12 weeks on the maximum dose of study medication. During phase II, patients remained on the dose at which they achieved totally controlled asthma or the maximum dose of study medication until the end of the 1-year double-blind treatment period.

Bateman ED, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2004;170:836-44.





FF/VI QD 可穩定提升 24 小時 FEV₁



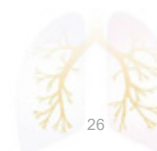
Bleecker ER, et al. J Allergy Clin Immunol Pract. 2014;2:553-61.



ICS/LABA

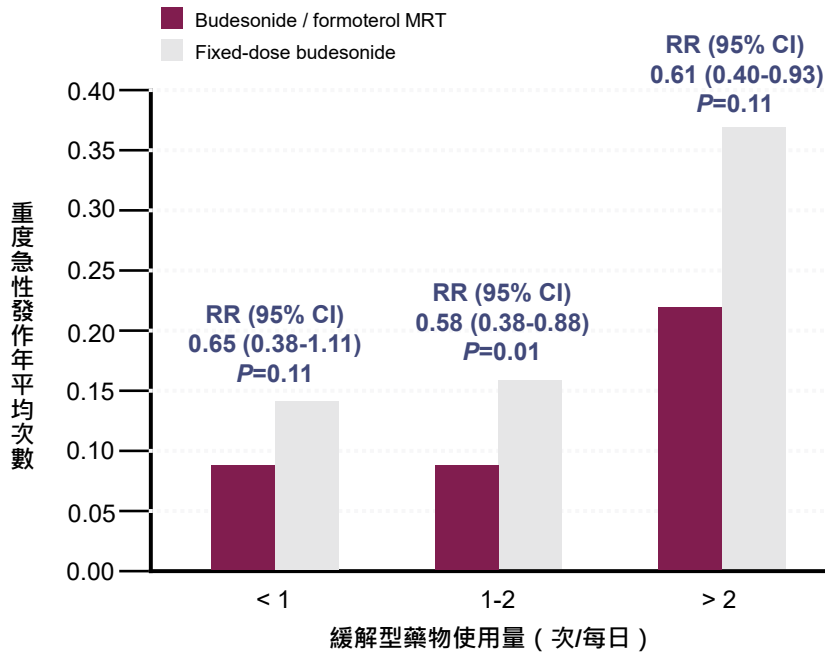
目前常用吸入藥物及吸入器

MDI / Nexhaler		Accuhaler / Evohaler	Ellipta	Turbuhaler / Rapihaler
Beclomethasone dipropionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Formoterol	Fluticasone propionate + Salmeterol	Fluticasone furoate + Vilanterol	Budesonide + Formoterol





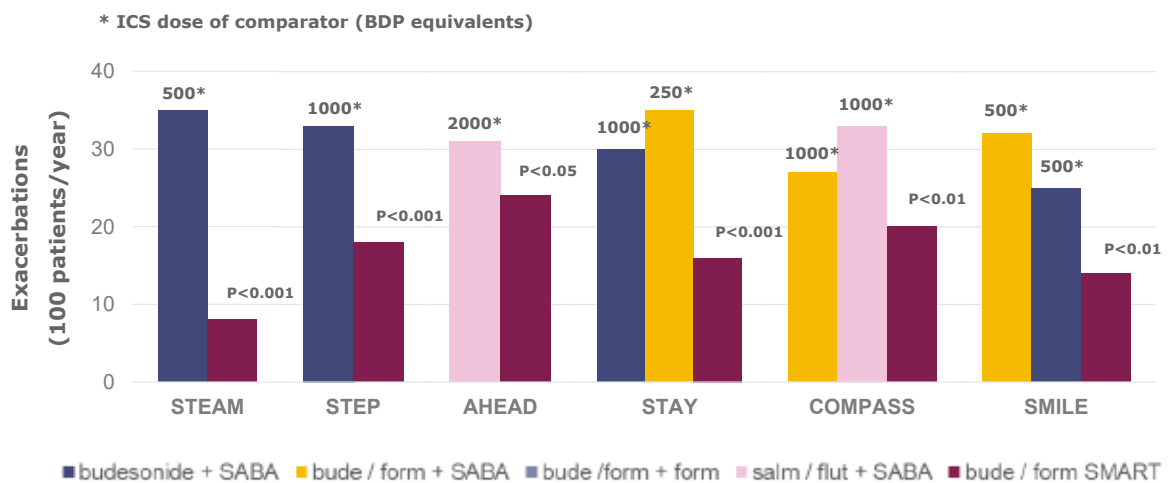
Budesonide / Formoterol 相較於高劑量 Budesonide + SABA 急性氣喘發作風險較低



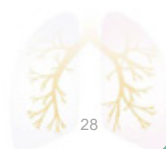
Jenkins CR, et al. BMC Pulm Med. 2017;17:65.



各大型研究皆證實 SMART 顯著降低氣喘惡化發生



STEAM: Rabe KF, et al. Chest. 2006;129:246-56.
 STAY: O'Byrne PM, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2005;171:129-36.
 STEP: Scicchitano R, et al. Curr Med Res Opin. 2004;20:1403-18.
 SMILE: Rabe KF, et al. Lancet. 2006;368:744-53.
 COMPASS: Kuna P, et al. Int J Clin Pract. 2007;61:725-36.
 AHEAD: Bousquet J, et al. Respir Med. 2007;101:2437-46.





階梯式治療原則 step 4

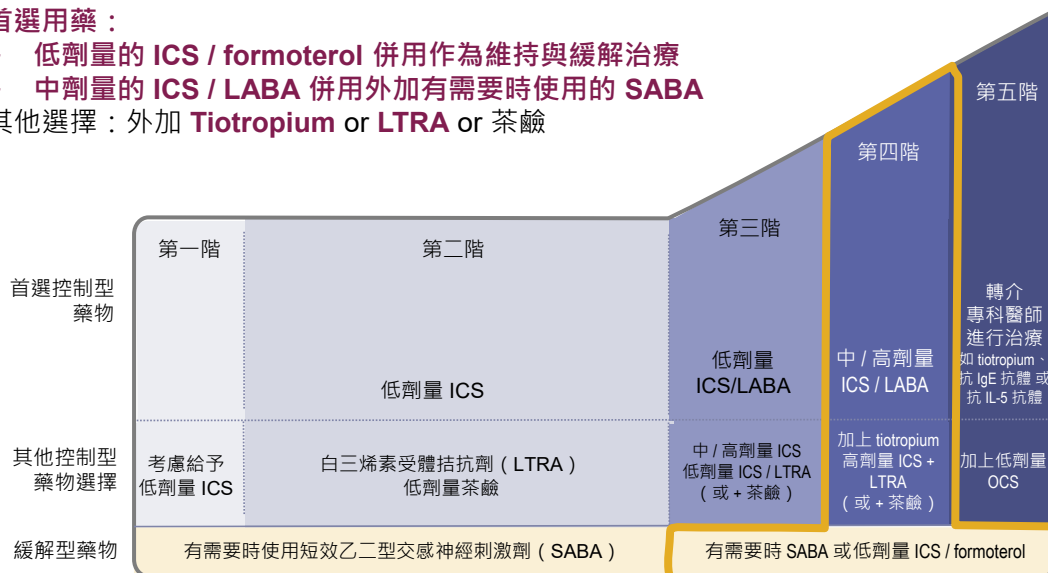
Step 4 :

兩種以上的控制型藥物外加有需要時使用的緩解型藥物

首選用藥：

- 低劑量的 ICS / formoterol 併用作為維持與緩解治療
- 中劑量的 ICS / LABA 併用外加有需要時使用的 SABA

其他選擇：外加 Tiotropium or LTRA or 茶鹼

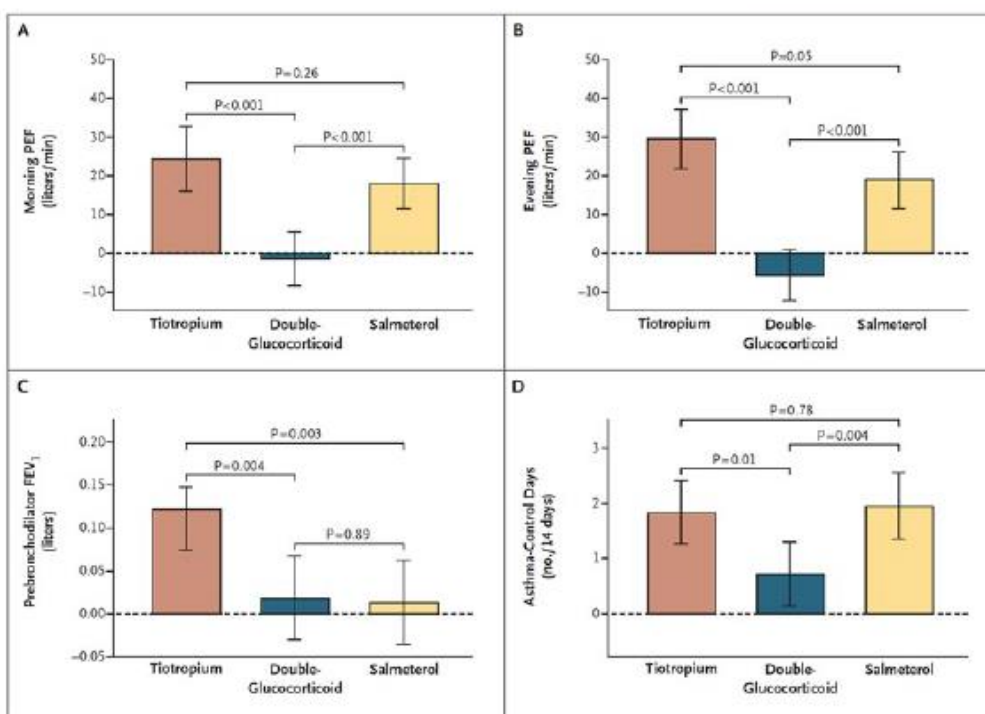


Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

29



在部分控制不好的氣喘患者，Tiotropium與吸入型類固醇並用可協助改善氣道功能相關參數

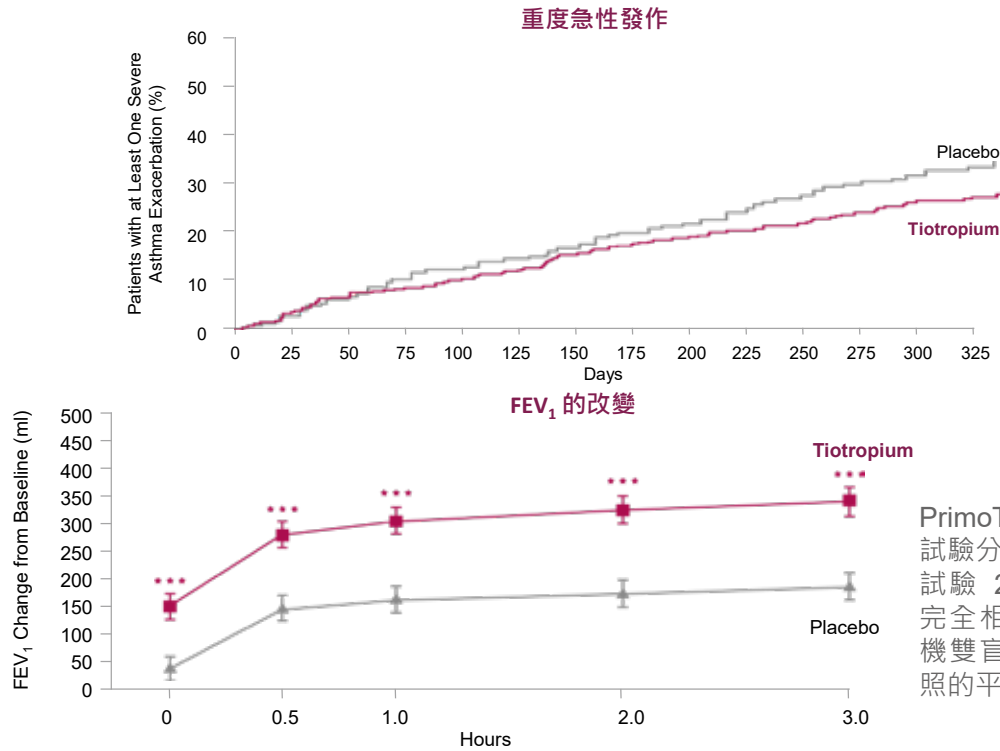


Stephen P. Peters et al. N Engl J Med 2010;363:1715-26.

30



Tiotropium 可協助降低嚴重氣喘發作風險與改善嚴重型氣喘病患肺功能



Kerstjens HA, et al. N Engl J Med. 2012;367:1198-207.

31



Tiotropium 與安慰劑相比，不良反應並無顯著差異

不良反應事件 n, (%)	試驗 1		試驗 2	
	Tiotropium (n = 237)	Placebo (n = 222)	Tiotropium (n = 219)	Placebo (n = 234)
任何不良藥物反應	167 (70.5)	170 (76.6)	168 (76.7)	196 (83.8)
氣喘	91 (38.4)	109 (49.1)	91 (41.6)	123 (52.6)
PEFR 下降	49 (20.7)	58 (26.1)	44 (20.1)	64 (27.4)
咽喉炎	19 (8.0)	20 (9.0)	32 (14.6)	36 (15.4)
頭痛	12 (5.1)	13 (5.9)	17 (7.8)	20 (8.5)
支氣管炎	12 (5.1)	10 (4.5)	13 (5.9)	10 (4.3)
鼻竇炎	3 (1.3)	10 (4.5)	13 (5.9)	12 (5.1)
上呼吸道感染	13 (5.5)	6 (2.7)	8 (3.7)	10 (4.3)
流感	10 (4.2)	4 (1.8)	10 (4.6)	10 (4.3)
咳嗽	6 (2.5)	5 (2.3)	7 (3.2)	8 (3.4)
背痛	3 (1.3)	7 (3.2)	8 (3.7)	5 (2.1)
咽喉疼痛	3 (1.3)	5 (2.3)	6 (2.7)	6 (2.6)
肺炎	7 (3.0)	1 (0.5)	5 (2.3)	6 (2.6)
關節疼痛	6 (2.5)	2 (0.9)	4 (1.8)	7 (3.0)
發聲障礙	5 (2.1)	4 (1.8)	5 (2.3)	4 (1.7)
腹瀉	4 (1.7)	4 (1.8)	4 (1.8)	6 (2.6)
呼吸道感染	5 (2.1)	5 (2.3)	2 (0.9)	6 (2.6)
過敏性鼻炎	3 (1.3)	2 (0.9)	10 (4.6)	1 (0.4)
高血壓	2 (0.8)	2 (0.9)	4 (1.8)	8 (3.4)
失眠	0	1 (0.5)	2 (0.9)	9 (3.8)

Kerstjens HA, et al. N Engl J Med. 2012;367:1198-207.

32

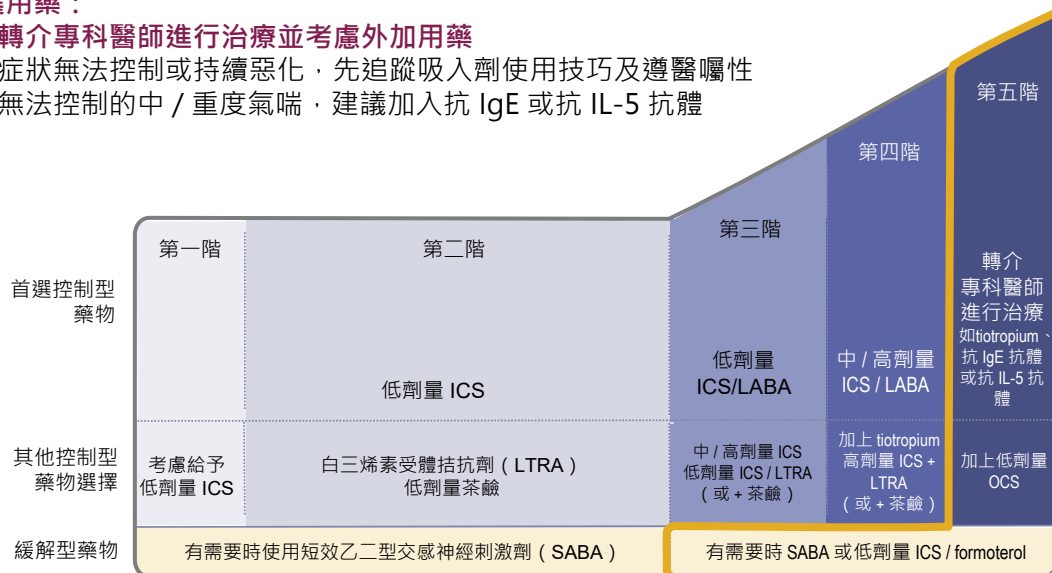


階梯式治療原則 step 5

Step 5：高階照護或外加治療

首選用藥：

- 轉介專科醫師進行治療並考慮外加用藥
- 症狀無法控制或持續惡化，先追蹤吸入劑使用技巧及遵醫囑性
- 無法控制的中 / 重度氣喘，建議加入抗 IgE 或抗 IL-5 抗體



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

33



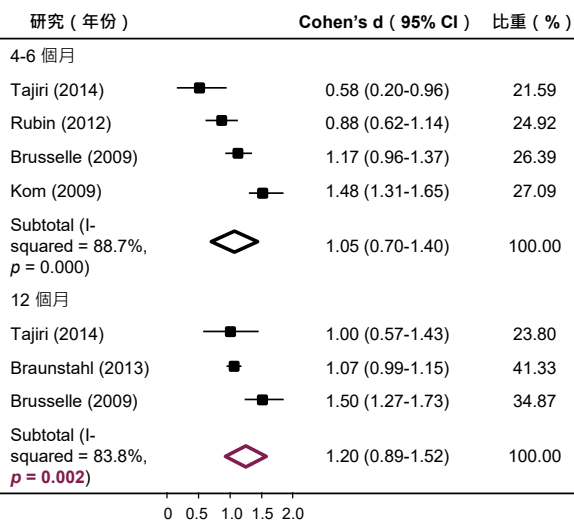
OCS 用於長期治療應注意副作用

- 加上低劑量 OCS 對於重度氣喘的成人患者可能有療效²，但常伴有副作用產生^{3,4}
- 建議使用在吸入器使用技巧與第 4 階治療方案順應性皆佳，但症狀控制仍舊不佳且 / 或經常急性發作的成人患者
(排除其他可能造成發作的原因後，)
- 應確切告知病患可能出現的副作用⁴
- 應評估並監測患者出現類固醇引起之骨質疏鬆症狀的風險
 - 若需使用 OCS 治療達 3 個月以上，應提供生活習慣的建議與適當預防骨質疏鬆的療法⁵



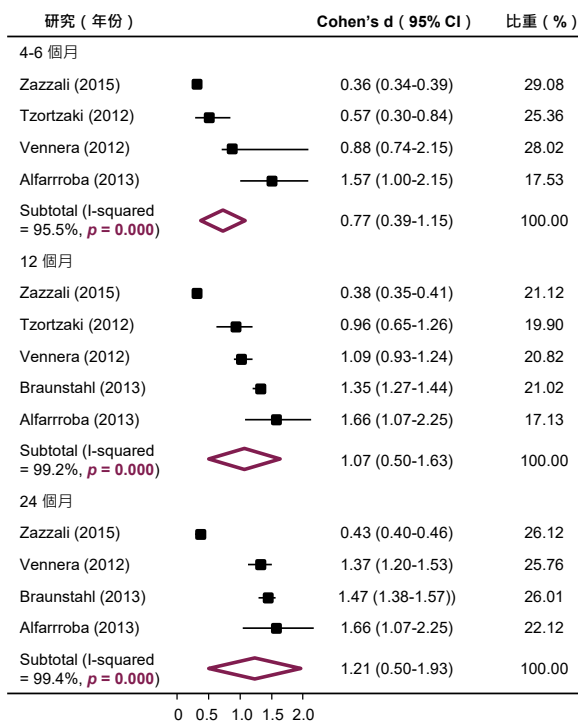
Omalizumab 改善病患生活品質與控制症狀

氣喘相關生活品質的改善



注意：比重從隨機影響分析得來

氣喘控制的改善

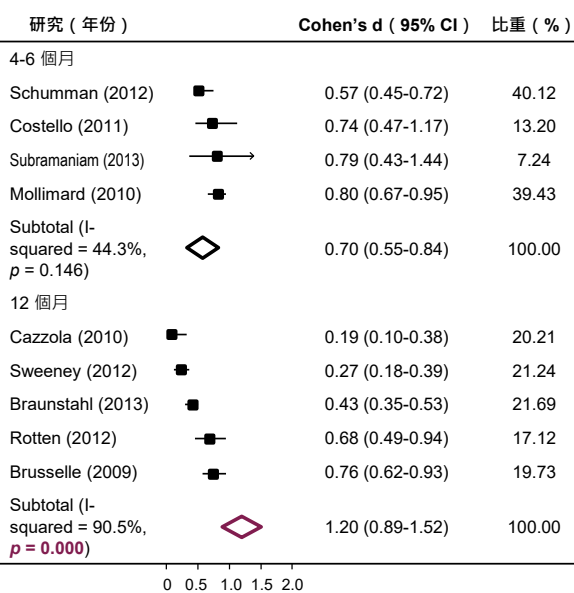


Alhossan A, et al. J Allergy Clin Immunol Pract. 2017;5:1362-70.e2.

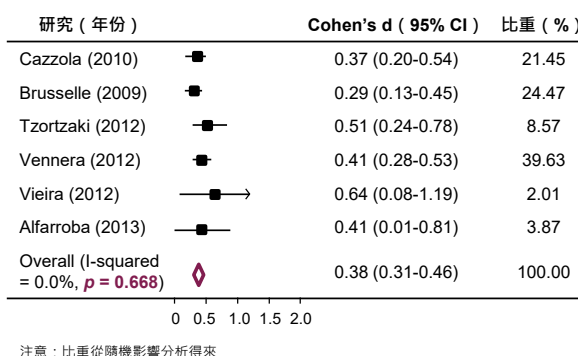


Omalizumab 可減少類固醇使用

需使用 OCS 的患者群減少



需使用 ICS 的患者群減少



注意：比重從隨機影響分析得來

Alhossan A, et al. J Allergy Clin Immunol Pract. 2017;5:1362-70.e2.





IL-5 單株抗體

IL-5 單株抗體	臺灣	美國
Mepolizumab (Nucala [®]) 舒肺樂凍晶注射劑	2016年上市 適應症：表現型為嗜酸性球的嚴重氣喘 (severe refractory eosinophilic asthma) 且控制不良之成人患者之附加維持治療	2015年上市

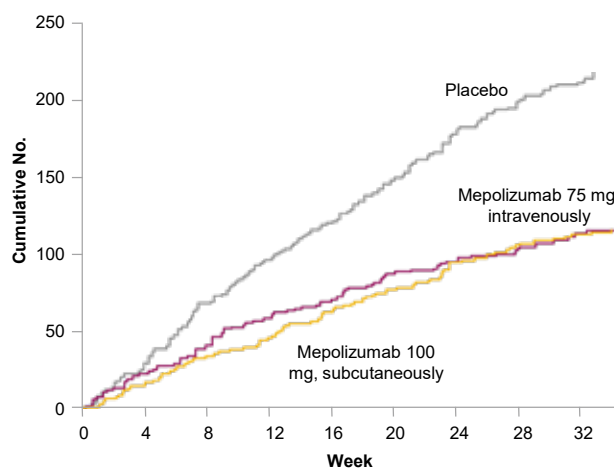
1. FDA Approved Drug Products. <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/daf/>. Accessed on July, 2017; 2. 衛生福利部食品藥物管理署-西藥、醫療器材、含藥化粧品許可證查詢。 <https://www.fda.gov.tw/mlms/H0001.aspx>. Accessed on July, 2017



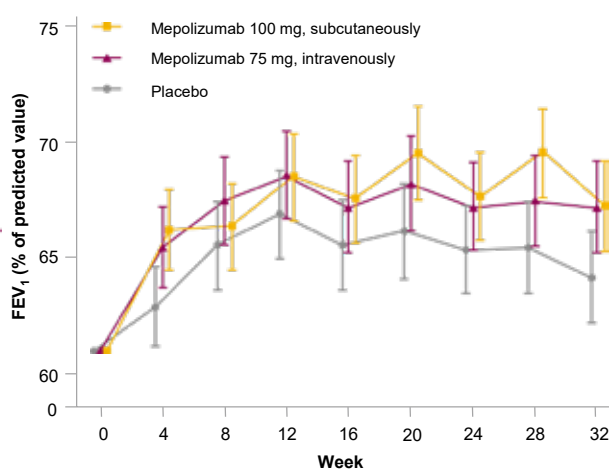
37



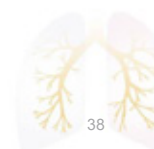
Mepolizumab 可降低氣喘急性發作 控制氣喘惡化



氣喘急性發作



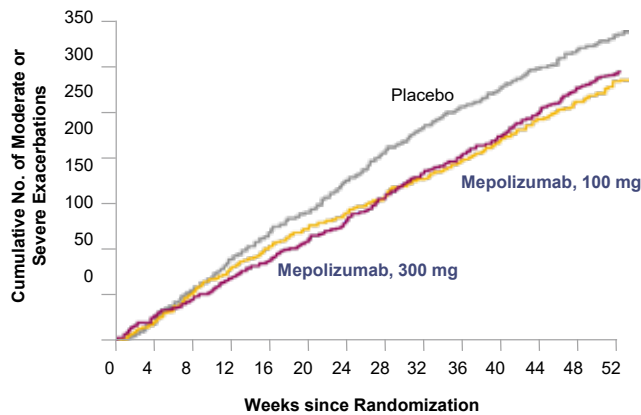
FEV₁



38



高嗜酸性球計數與藥物良好反應有關



血中嗜酸性球計數 cells / mm ³	Mepolizumab*	Placebo*	RR (95% CI)
< 150 且歷史計數未曾 ≥ 300	184/184	190/190	1.23 (0.99-1.51)
< 150 歷史計數忽視不論	236/640	230/645	1.10 (0.91-1.34)
≥ 150 to < 300	237/456	235/455	0.92 (0.76-1.11)
≥ 300 to < 500	112/456	110/455	0.75 (0.55-1.00)
≥ 500	53/456	67/455	0.72 (0.48-1.09)
< 150 且歷史計數曾 ≥ 300	53/453	42/455	0.64 (0.40-1.03)

* no. of patients with event / total no. of patients

0.25 0.50 1.00 1.50
 ← Mepolizumab better Placebo better →

Pavord ID, et al. N Engl J Med. 2017;377:1613-29.

39



其他用於治療氣喘藥物之相關副作用

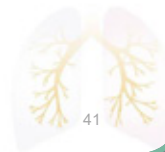
療法	副作用
白三烯受體拮抗劑 (LTRA)	- 副作用少見且使用者適應良好 - Zileuton 與肝毒性有關
抗 IgE 抗體	注射處反應
抗 IL-5 抗體	注射處反應，曾有帶狀皰疹報告

40



控制氣喘的方式-非藥物治療

- 建議病患戒菸
- 加強病患氣喘用藥自我照護
- 鼓勵進行規律體能活動
- 鑑別職業性氣喘
- 避免接觸過敏原/刺激原



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



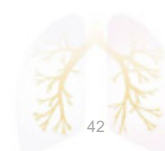
抽菸狀態對於氣喘治療的影響

結果	現在仍抽與從未抽菸	戒菸與從未抽菸
至少曾有 1 次以上嚴重急性發作的受試者	0.77 (0.35-1.71); $p = 0.52$	2.40 (1.34-4.29); $p = 0.003$
嚴重急性發作的次數 (以每年平均次數計算)	0.99 (0.56-1.76); $p = 0.97$	2.03 (1.35-3.05); $p < 0.001$
至少曾住院或急診就診 1 次以上的受試者	1.26 (0.22-7.08); $p = 0.79$	4.13 (1.26-13.6); $p = 0.02$
每日 budesonide 劑量 (μg)	1.17 (0.97-1.41); $p = 0.10$	1.17 (0.99-1.37); $p = 0.06$
追蹤期每年 OCS 使用次數	0.94 (0.54-1.65); $p = 0.84$	2.19 (1.49-3.22); $p < 0.001$
Prednisone 類藥物混合全身性類固醇年使用量 (mg)	1.23 (0.98-1.55); $p = 0.07$	1.40 (1.15-1.70); $p < 0.001$
高用量		
至少使用 1 次高劑量 · 次數 (%)	3.00 (1.59-5.68); $p < 0.001$	2.01 (1.19-3.40); $p = 0.52$
高劑量使用天數	3.83 (2.36-6.22); $p < 0.001$	2.21 (1.35-3.62); $p = 0.002$
未經臨床醫師複診即使用至少 1 次高劑量的天數	2.46 (1.47-4.13); $p < 0.001$	1.59 (0.92-2.72); $p = 0.52$

仍吸菸或曾經抽菸氣喘病人
相較於未抽菸者



氣喘惡化比例高
需 OCS 比例高
就醫、住院比例高





抽菸之氣喘患者的戒菸後效益

比較吸菸者（控制組）與患有氣喘的戒菸者（對照組）兩者其痰液抽出細胞計數變化

抽出痰液細胞計數結果	戒菸 3 週	戒菸 6 週
細胞總數 $\times 10^6$	-1.31 (-5.0-2.4)	-4.2 (-9.7-1.2)
嗜中性球 (%)	-8.1 (-30.1-13.9)	-29.1 (-50.8, -7.5)
嗜酸性球 (%)	1.4 (0-2.7)	0.1 (-1.8-1.9)
巨噬細胞 (%)	6.2 (-15.7-28.0)	21.6 (4.2-39.1)
淋巴球 (%)	0.5 (-0.6-1.4)	1.1 (-1.0-3.1)
氣管上皮細胞 (%)	1.0 (-1.6-3.6)	7.2 (-4.0-18.4)

戒菸組與持續吸菸組之氣喘指標比較

檢驗項目	戒菸 1 週	戒菸 3 週	戒菸 6 週	類固醇使用後戒菸 8 週
FEV ₁ , prealbuterol (mL)	396 (129-664)	397 (67-727)	407 (21-793)	656 (228-1084)
FEV₁, predicted (%)	13.9 (3.8-24.0)	16.2 (3.4-29.0)	15.2 (4.0-26.4)	22.1 (8.2-36.0)
FVC, prealbuterol (mL)	765 (200-1330)	713 (92-1335)	856 (274-1437)	838 (294-1381)
FEF ₂₅₋₇₅ , prealbuterol (mL)	128 (-307-562)	261 (-120-642)	36 (-342-414)	477 (-80-1034)
PEF, prealbuterol (L/min)	71 (-0.8-143)	66 (-2-133)	93 (33-153)	98 (22-175)
氣喘控制評分	-0.1 (-1.0-0.7)	-0.6 (-1.5-0.3)	-1.2 (-2.2- -0.2)	-0.4 (-1.4-0.6)
呼氣一氧化碳 (ppm)	-15.8 (-25- -6.1)	-13.1 (-22.7- -3.5)	-15.0 (-23.7- -6.2)	-15.6 (-24.9- -6.3)

戒菸後氣喘病患：發炎介質下降、肺功能提升

Chaudhuri R, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2006;174:127-33.

43



氣喘病患自我用藥照護四大要點

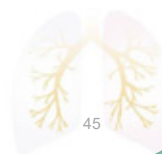
- ◆ 訓練氣喘病患能正確使用吸入器
- ◆ 加強病患醫囑順從性
- ◆ 教育病患具有氣喘照護知識
- ◆ 教育病患能自我監測氣喘症狀是否惡化

44



加強病患用藥醫囑性

- 氣喘病患的過與不及，增加氣喘相關死亡與住院風險¹
 - 過度使用短效性支氣管擴張劑
 - 不依醫囑使用預防性 ICS
- 不遵從醫囑的原因¹⁻³
 - 擔心長期用藥會引起不良反應
 - 認為沒有氣喘症狀就不須用藥
 - 只有在病患相信利大於弊時才會用

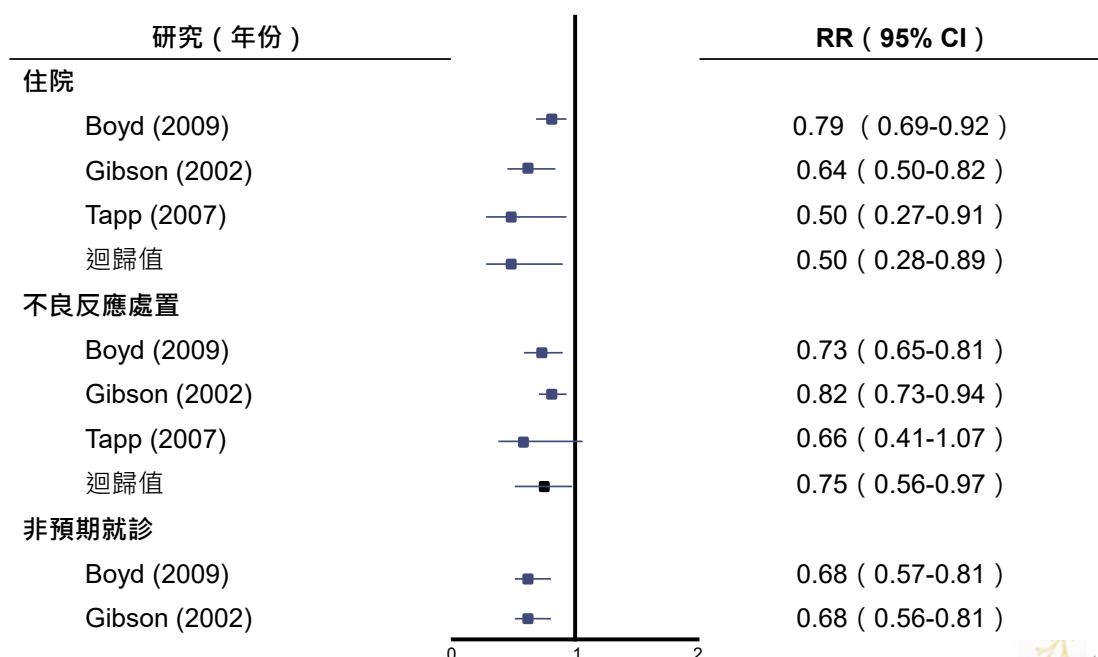


1. Thomas M, et al. NPJ Prim Care Respir Med. 2015;25:14105; 2. Rust G, et al. J Asthma. 2013;50:769-75; 3. Chiu KC, et al. J Asthma. 2014;51:652-9.

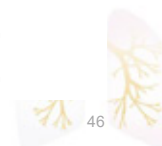


提升病患自我用藥照護能力三大優點

減少氣喘病人住院、減少用藥不良反應事件與減少非預期就診次數



Pinnock H, et al. BMC Med. 2017;15:64.

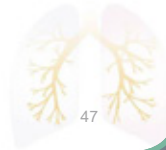




鼓勵進行規律體能活動

GINA 氣喘控制與預防指引 2017 版	證據等級
運動有助於整體健康，應鼓勵病患進行規律體能活動	A
運動可能誘發支氣管收縮，應提供病患相關處置的建議	A
規律體能運動可改善心肺適能，但對肺功能或氣喘症狀改善無顯著幫助	B
尚無明確建議特別適合於氣喘病患的運動； 但青少年氣喘病患可考慮游泳運動	B/D

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



鑑別職業性氣喘

◆ 勞委會職業性氣喘認定基準

- 在特定工作開始後才發生氣喘或明顯惡化
- 醫學診斷肺功能或相關試驗，證實有可逆性呼吸道阻塞
- 有職業性作業環境暴露史，暴露於特定致敏原或其他可引起職業性氣喘之物質
- 合理排除其他常見阻塞性之肺部疾病

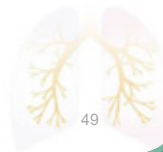
勞動部勞動及職業安全衛生研究所 - 職業性過敏疾病預防手冊. Available at: <https://goo.gl/pZTZx9>. Accessed on: Sep, 2017.





避免接觸過敏原/刺激原

GINA 氣喘控制與預防指引 2017 版	證據等級
處方 NSAID、Aspirin 前應詢問病患是否患有氣喘，並若提醒病患氣喘症狀應停用NSAID	A
減少居家濕氣、黴菌可降低氣喘症狀發生	A
雖然接觸過敏原可能誘發氣喘症狀，但是一般不會建議病人以避開過敏原作為氣喘控制的主要策略	A
過敏原控制策略往往較複雜、花費高昂，且目前尚無有效方法可判斷哪些病患可因此獲益	D
鼓勵氣喘病人使用低油煙的烹飪方式與廚具，減少室內刺激原	B

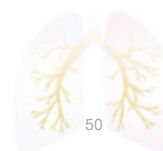


Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



Take home message

- 氣喘治療控制目標主要為控制症狀、降低風險
- 需藉由評估病情、調整治療藥物、檢視治療反應控制氣喘
- 每 2-3 個月應評估治療成效
- 升階治療前應先評估病患是否正確使用吸入劑、病患用藥順從性、避免過敏原暴露
- ICS/LABA 為維持和緩解雙效療法有助於降低氣喘惡化率、降低發炎介質
- 鼓勵氣喘病患戒菸、加強氣喘自我照護可增加氣喘控制療效
- 以病患觀點了解其不順從原因，開立適合藥物、加強吸入器氣喘衛教可減少病患氣喘惡化、住院、急診就醫率





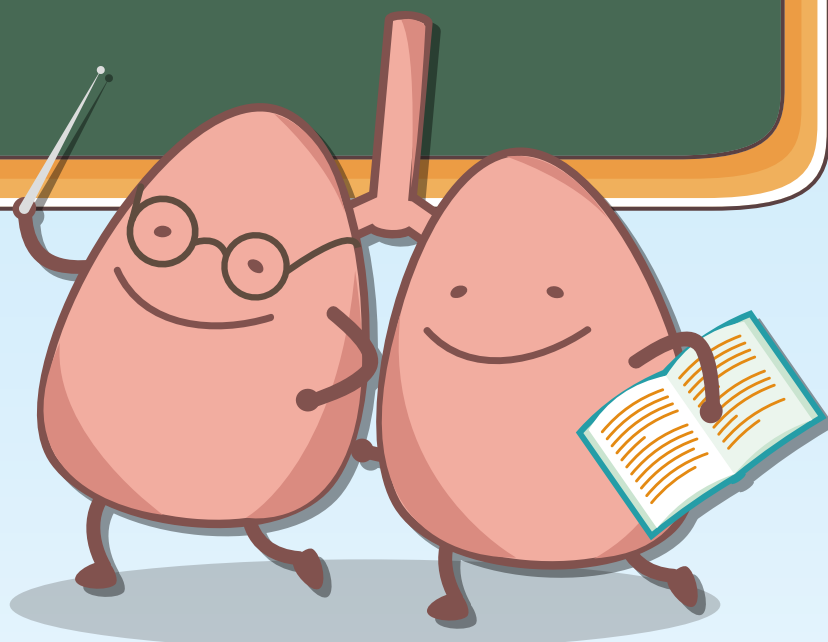
縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文
Controller	控制型藥物
Reliever	緩解型藥物
Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇
Oral corticosteroid (OCS)	口服型類固醇
Long-acting β -adrenoceptor agonist (LABA)	長效乙二型交感神經刺激劑
Long-acting muscarinic antagonists (LAMA)	長效抗膽鹼劑
Leukotriene receptor antagonist (LTRA)	白三烯素受體拮抗劑
Theophylline	茶鹼
Short-acting β -adrenoceptor agonist (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑
Short-acting muscarinic antagonists (SAMA)	短效抗膽鹼劑
Chlorofluorocarbon (CFC)	氟氯碳化物推噴劑
Hydrofluoroalkane (HFA)	氟氫烷推噴劑
Dry powder inhalers (DPI)	乾粉吸入劑
Pressurized metered-dose inhaler (pMDI)	加壓定量吸入器
Nebules	霧化劑
Forced expiratory volume in one second (FEV_1)	第一秒用力呼氣量
Spacer device (or spacer)	吸入輔助器
Microgram (mcg or μ g)	微克
Metered-dose inhaler (MDI)	定量吸入器



第六章

氣喘的慢性照護



全民健康保險氣喘醫療給付改善方案
教育訓練核心教材

氣喘的慢性照護



台灣胸腔暨重症加護醫學會

Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine



氣喘慢性照護策略
長期追蹤
惡化因子控制
藥物治療
病患衛教

CONTENT





氣喘慢性照護的策略

控制氣喘症狀，並將風險降至最低

治療方式	病人教育及自我找照護
<ul style="list-style-type: none"> • 藥物治療：病人應備有緩解型藥物、對於大多數成人和青少年氣喘病人，平時應使用控制型藥物治療。 • 以氣喘症狀控制為導向之處置方案 • 針對可矯治 (Modifiable) 的危險因子加以治療 • 非藥物性治療 	<ul style="list-style-type: none"> • 氣喘相關資訊 • 吸入器正確操作方式 • 遵醫囑性 • 提供病人書面氣喘治療計畫 • 自我監測 • 定期回診與醫療評估



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. 台灣氣喘衛教諮詢學會 · 2017 臺灣氣喘診療指引。



長期氣喘控制的目標及策略

控制目標

- 良好的症狀控制
- 日常活動及運動不受限制
- 維持肺功能接近正常
- 預防氣喘急性發生
- 避免藥物副作用
- 預防氣喘造成的死亡

控制策略

- 教育病患、建立良好醫病關係
- 找出過敏原及其他危險因子，減少其暴露
- 建立氣喘評估、治療及監測，三項循環的氣喘控制計畫
- 建立急性發作的處置計畫
- 特殊情況下的氣喘治療

控制氣喘並將風險降到最低



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



長期追蹤：一般原則

- **確立氣喘診斷**
 - 症狀、理學檢查及肺功能診斷確立
- **確立氣喘嚴重度**
 - 治療前由症狀及肺功能 (FEV_1 、PEF) 來決定嚴重度
 - 症狀穩定後由使用之藥物來判別嚴重度
- **定期門診追蹤**
 - 根據症狀每 1-3 個月應回診，每 3-6 個月追蹤肺功能
 - 每日追蹤 PEF
 - 回診時要注意病人藥物使用狀況、處置計畫、紀錄卡及各種器具使用技巧



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



長期追蹤：氣喘嚴重度的分級

- **確立氣喘診斷**
 - 症狀、理學檢查及肺功能診斷確立
- **確立氣喘嚴重度**
 - 治療前由症狀及肺功能 (FEV_1 、PEF) 來決定嚴重度
 - 症狀穩定後由使用之藥物來判別嚴重度
- **定期門診追蹤**
 - 根據症狀每 1-3 個月應回診，每 3-6 個月追蹤肺功能
 - 每日追蹤 PEF
 - 回診時要注意病人藥物使用狀況、處置計畫、紀錄卡及各種器具使用技巧



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘嚴重度：用藥治療前的臨床表現 (12歲以上)

美國國家衛生院心肺及血液研究所 (NHLBI) 2017 年公告之氣喘診斷與治療指引：

	日間症狀	夜間症狀	肺功能
Step 4 重度	<ul style="list-style-type: none"> 持續性症狀 日常機能受限 急性惡化頻繁發作 	經常	<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ or PEF ≤ 60% predicted PEF 變異度 > 30%
Step 3 中度	<ul style="list-style-type: none"> 每天都有氣喘症狀 幾乎天天使用 SABA 每週急性發作 2 次以上 	> 1 次 / 週	<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ or PEF > 60% to ≤ 80% predicted PEF 變異度 > 30%
Step 2 輕度	<ul style="list-style-type: none"> 1 週內兩次氣喘症狀但 1 天之內發作次數小於 1 次 	> 2 次 / 月	<ul style="list-style-type: none"> FEV₁ or PEF ≥ 80% PEF 變異度 20-30%
Step 1 極輕微	<ul style="list-style-type: none"> 1 週內氣喘症狀小於 2 次 沒有症狀或 PEF 值正常 	≤ 2 次 / 月	<ul style="list-style-type: none"> PEV₁ or PEF > 80% predicted PEF 變異度 < 20 %

US Department of Health and Human Services - National Heart, Lung and Blood Institute. 2017 Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Available at: <https://www.nhlbi.nih.gov> Accessed on May 12, 2017.



7



氣喘嚴重度：用藥治療前的臨床表現 (0-4 歲 / 5-11 歲)

美國國家衛生院心肺及血液研究所 (NHLBI) 2017 年公告之氣喘診斷與治療指引：

評估嚴重度的項目		0-4 歲兒童的氣喘嚴重度分級			
		偶發性氣喘	持續性氣喘		
			輕微	中度	重度
肺功能受限 日常活動或	症狀	≤ 2 天 / 週	≤ 2 天 / 週 · 非每天發生	整天	一整天
	夜間甦醒	0	1-2 次 / 月	3-4 次 / 月	> 1 次 / 週
	SABA 使用	≤ 2 天 / 週	> 2 天 / 週 · 非每天使用	每天	一天好幾次
	日常機能	無	小部分影響	有些影響	嚴重受限
		5-11 歲兒童的氣喘嚴重度分級			
肺功能受限 日常活動或	症狀	≤ 2 天 / 週	≤ 2 天 / 週 · 非每天發生	整天	一整天
	夜間甦醒	≤ 2 次 / 月	3-4 次 / 月	> 1 次 / 週	經常 · 7 次 / 週
	SABA 使用	≤ 2 天 / 週	> 2 天 / 週 · 非每天使用	每天	一天好幾次
	日常機能	無	小部分影響	有些影響	嚴重受限

US Department of Health and Human Services - National Heart, Lung and Blood Institute. 2017 Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Available at: <https://www.nhlbi.nih.gov> Accessed on May 12, 2017.



8



GINA 氣喘控制的評估量表

A. 氣喘控制

在過去 4 週內，患者是否曾有下列情況：		完全控制	控制良好	控制不佳
每週超過 2 次的日間症狀	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	以上皆否	1-2 項為是	3-4 項為是
因為氣喘發作而半夜醒來	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
每週使用緩解藥物超過 2 次*	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
日常活動因氣喘而受限	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			

B. 造成患者控制不佳的危險因子

- 診斷時應評估危險因子，並定期追蹤評估。
 - 治療開始以及治療 3-6 個月後應測量 FEV₁ 並記錄病人最佳肺功能，而後定期進行風險評估
- 評估時應將下列因子納入考量：
- 急性發作
 - 氣流受阻
 - 藥物副作用

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

9



長期追蹤：考慮轉診的情況

- **確診困難**：ACO 或症狀顯示有可能因慢性感染或心臟疾病造成
- 懷疑為**職業性氣喘 (occupational asthma)**：需要更進一步的檢測及過敏原測試
- **難以控制的氣喘或急性惡化經常性發作**
- 含有**致死性氣喘的危險因子**：過去曾發生過險而致死的急性發作或全身性過敏反應 (anaphylaxis)
- **藥物副作用**：需要長期使用口服類固醇的病人尤其注意
- 懷疑與其他**共病症**或與其他**氣喘亞型**相關：鼻腔息肉 (nasal polyposis)、NSAID 引發之氣喘、慢性痰液分泌、胸部 X 光片有異常 (例如 ABPA)
- 某些 **6-11 歲兒童**：對診斷有疑慮、氣喘症狀及急性惡化控制不佳、擔心藥品副作用 (類固醇造成的發育遲緩)、食物過敏引發的氣喘等

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

10



長期追蹤：門診追蹤及自我監測

- 確立氣喘診斷
 - 症狀、理學檢查及肺功能診斷確立
- 確立氣喘嚴重度
 - 治療前由症狀及肺功能 (FEV₁、PEF) 來決定嚴重度
 - 症狀穩定後由使用之藥物來判別嚴重度
- 定期門診追蹤
 - 根據症狀每 1-3 個月應回診，每 3-6 個月追蹤肺功能
 - 每日追蹤 PEF
 - 回診時要注意病人藥物使用狀況、處置計畫、紀錄卡及各種器具使用技巧



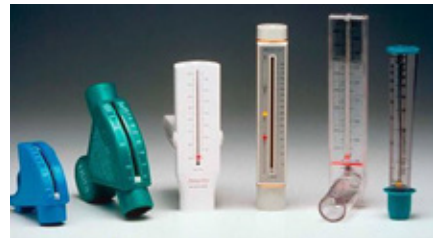
Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



長期追蹤：監測工具、量表

每天記錄尖峰呼氣流速值 (PEF)

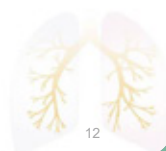
- 每天早晚各吹三次、紀錄最高值
- 特別是平時症狀不明顯的病人
- 幫助疾病嚴重度的診斷及監測
- 疾病的自主管理
- 氣喘控制量表 (ACT) 等評估量表



個人最佳
PEF
<60%

個人最佳
PEF
60% ~ 80%

個人最佳
PEF
>80%



1. Reddel H, et al. Lancet. 1999;353:364-9; 2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



ACT 量表 (12 歲以上)

得分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
A	在過去 4 週內，您的氣喘會讓您無法完成一般的工作、課業或家事嗎？				
	總是如此	經常如此	有時如此	很少如此	不曾如此
B	在過去 4 週內，您多常發生呼吸急促的情形？				
	每日超過 1 次	每日 1 次	每週 3-6 次	每週 1 次	不曾有過
C	在過去 4 週內，您多常因氣喘症狀（喘鳴、咳嗽、呼吸急促、胸悶或胸痛）而讓您半夜醒來或提早醒來？				
	每週 4 次或以上	每週 2-3 次	每週 1 次	1-2 次	不曾有過
D	在過去 4 週內，您多常使用急救性藥或噴霧型藥物，例如：Albuterol（舒坦寧）、Ventolin（泛得林）、Berotec（備勞喘）或 Bricanyl（撲可喘）等？				
	每日 3 次或以上	每日 1-2 次	每週 2-3 次	每週 1 次或以下	不曾用過
E	在過去 4 週內，您自認為氣喘控制程度如何？				
	完全不受控	控制不佳	部分受控	控制良好	完全受控

滿分 25 分

臺灣氣喘衛教學會 · 成人 ACT 表格 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/download.aspx>. Accessed on 09 Aug, 2017.

13



ACT 量表 (兒童 : 4-12 歲)

得分	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
兒童	A	今天你氣喘的狀況怎樣？				
		非常不好	不好	好	非常好	
	B	當你跑步、運動或玩耍時，你的氣喘會造成多大的問題？				
		大問題，我無法做我想做的	是個問題，我不喜歡	有點問題但還好	不會造成問題	
C	你會因為你的氣喘而咳嗽嗎？					
	會，一直都是	會，常常	會，有時	從來不會		
D	你會因為氣喘在晚上醒來嗎？					
	會，一直都是	會，常常	會，有時	從來不會		
得分	0 分	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分
家長	E	在過去 4 週內，平均有幾天您的小孩白天出現氣喘症狀？				
		每天	19-24 天	11-18 天	4-10 天	1-3 天
	F	在過去 4 週內，平均有幾天您的小孩在白天因氣喘發出哮喘聲？				
每天		19-24 天	11-18 天	4-10 天	1-3 天	完全沒有
G	在過去 4 週內，平均有幾天您的小孩在夜間因氣喘（夜咳）而醒來？					
	每天	19-24 天	11-18 天	4-10 天	1-3 天	完全沒有

滿分 27 分

臺灣氣喘衛教學會 · 兒童 ACT 表格 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/download.aspx>. Accessed on 09 Aug, 2017.

14



ACT 計分板

• 病人氣喘控制分數

控制評估	成人 (12 歲以上)	兒童 (4-12 歲)
完全控制	25 分	27 分
控制良好	20-24 分	19-26 分
控制不佳	≤ 19 分	≤ 18 分

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2. 臺灣氣喘衛教學會 · 成人 ACT 表格 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/download.aspx>. Accessed on 09 Aug, 2017; 3. 臺灣氣喘衛教學會 · 兒童 ACT 表格 · Available at: <http://www.asthma-edu.org.tw/asthma/download.aspx>. Accessed on 09 Aug, 2017.

15



惡化因子控制

- 藥物使用可有效
 - 控制氣喘 且 增進生活品質
- 減少危險因子暴露
 - 是避免各種遺傳性過敏疾病發作的根本
 - 盡量避免吸入二手菸
- 嚴重氣喘的孩童可每年施打流行性感冒疫苗



氣喘控制不佳的獨立預測因子



Braido F. Scientifica (Cairo) . 2013;2013:549252.



針對可修正危險因子加以改善

- 教導病人如何**自我管理**：
 - 讓病人學習如何自行監測症狀和 / 或 PEF
 - 提供病人紙本治療計畫
 - 囑咐病人定期回診檢查
- **降低惡化風險**：
 - 選擇含有 ICS 的控制型藥物
 - 針對過去一年曾發生一次以上惡化的病人，應考慮開立低劑量 ICS / formoterol 藥物作為維持和緩解治療
- **戒菸**並避免二手菸
- 確認**食物過敏**：
 - 避免食用可能造成過敏的食物
 - 並確保若發生全身性過敏反應時，有腎上腺素可供注射
- 嚴重氣喘病人的治療：若條件允許，應轉介胸腔專科醫師，評估是否需併用其他藥物和 / 或痰引導治療





常見危險因子：過敏原、吸菸、運動誘發

- 避免室內外過敏原
 - 吸入性：空氣汙染、二手菸、塵蟎
 - 食入性：食物過敏
- 戒菸及避免二手菸
- 運動前使用氣喘控制藥物

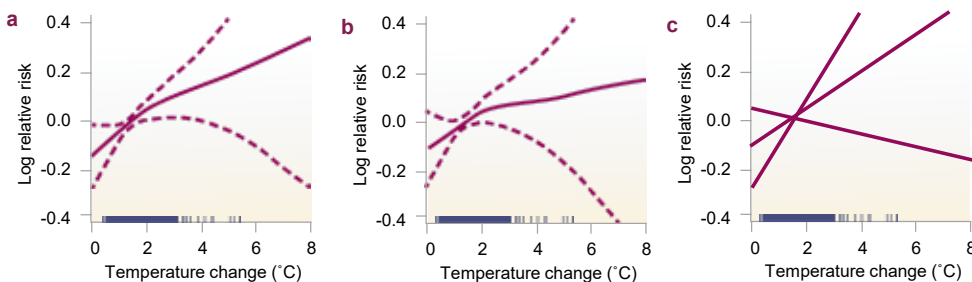


Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

19



常見危險因子：氣溫、情緒、病毒



a: 和氣喘有關的急診事件
 b: < 65 歲病人的氣喘門診數
 c: ≥ 65 歲病人的氣喘門診數

Table 4 Pulmonary function, bronchodilator use, and ACQ and AQLQ scores as a function of psychiatric group.

M ± SD	No-psych n = 270	Psych n = 136	F	P
FEV ₁ (l) ^a	2.3 ± 0.88	2.3 ± 0.80	0.00	0.97
FEV ₁ , % predicted ^a	76.1 ± 20.7	78.1 ± 19.1	0.78	0.38
FEV ₁ /FVC, % predicted ^a	86.3 ± 12.5	88.7 ± 13.1	3.19	0.08
Bronchodilator use (#times in last week) ^b	9.4 ± 1.0	13.7 ± 1.5	5.14	0.02
ACQ (total) ^b	1.6 ± 0.06	2.0 ± 0.09	11.6	0.0007
Q 1: Nocturnal waking	0.3 ± 0.09	1.3 ± 0.12	6.2	0.01
Q 2: Waking symptoms	1.3 ± 0.09	1.7 ± 0.13	5.7	0.01
Q 3: Activity limitation	1.1 ± 0.09	1.8 ± 0.12	20.6	0.0001
Q 4: Shortness of breath	1.8 ± 0.09	2.5 ± 0.13	18.4	0.0001
Q 5: Wheezing	1.6 ± 0.09	2.0 ± 0.13	6.2	0.01
Q 6: Bronchodilator use	1.1 ± 0.09	1.4 ± 0.11	3.6	0.06
Q 7: % FEV ₁	2.9 ± 0.09	2.7 ± 0.13	2.92	0.08
AQLQ (total) ^b	5.3 ± 0.08	4.6 ± 0.12	25.1	0.0001
Activity limitation	5.1 ± 0.10	4.4 ± 0.13	20.2	0.0001
Symptoms	5.3 ± 0.08	4.6 ± 0.12	20.6	0.0001
Environmental stimuli	5.0 ± 0.10	4.3 ± 0.15	14.7	0.0002
Emotional distress	5.7 ± 0.08	4.9 ± 0.13	24.9	0.0001

- 氣溫
- 情緒
- 病毒感染 (兒童尤其注意)

1. Lavoie KL, et al. Respir Med. 2005;99:1249-57; 2. Ahmadiani BK, et al. Psychosom Med. 2013;75:305-10; 3. Kim J, et al. Environ Res. 2014;135:15-20.

20



氣喘兒童的預後不佳的危險因子

可能導致未來幾個月內氣喘發作（惡化）的危險因子

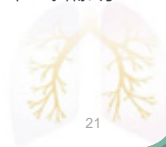
- 氣喘症狀控制不佳
- 過去一年曾發生一次以上的嚴重惡化
- 進入氣喘發作的季節（特別是秋季）
- 暴露：香菸、空氣污染、過敏原、合併病毒感染
- 幼童本身或其家庭具有重大心理或社會經濟問題
- 使用控制型藥物的遵醫囑性不佳或吸入器使用方式不正確

可能引發不可逆之氣流受阻（fixed airflow limitation）的危險因子

- 因嚴重氣喘而數度住院
- 細支氣管炎病史

可能引發藥物副作用的危險因子包含

- 全身性：經常使用口服或針劑類固醇、或使用高劑量（強效）ICS
- 局部：使用中/高劑量或強效 ICS：吸入器使用方式不正確；使用噴霧型 ICS 或面罩式輔助器時未保護皮膚或眼睛



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

21



避免使用引起氣喘之藥物

- **阿斯匹靈 (aspirin)**
 - 阿斯匹靈加重性呼吸道疾病 (aspirin-exacerbated respiratory disease, AERD)
 - 成人氣喘病患中大約有 7% 患有 AERD
 - AERD 與較差的肺功能及許多嚴重的氣喘發作相關
 - 阿斯匹靈誘發的氣喘通常會出現在服藥後 1-2 小時
- **NSAIDs**
 - 若有止痛需求，盡量選擇 COX-2 inhibitor 或 acetaminophen
 - 使用 NSAIDs 後 1-2 小時應該密集監測病人有無氣喘發作的狀況
- **β 受體阻斷劑 (β -blocker)**
 - 盡量避免使用，或選用具選擇性的 β_1 受體阻斷劑
 - 儘管是高選擇性的 β_1 受體阻斷劑，在高劑量時還是要注意誘發氣喘的風險



1. Nizankowska E, et al. Eur Respir J. 2000;15:863-9; 2. Szczeklik A, et al. J Allergy Clin Immunol. 1999;104:5-13.

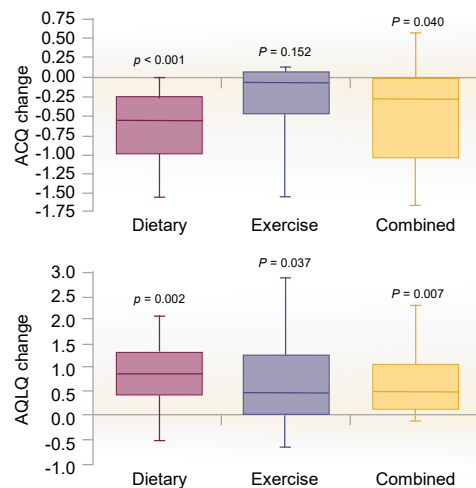
22



治療其他相關疾病

- **肥胖病人**
 - 可能因腹部脂肪組織壓迫胸腔，使肺容積減少或不同致病機轉使氣喘較難受到控制
- **過敏性鼻炎、鼻竇炎**
 - 通常 10-40% 氣喘病人會併發過敏性鼻炎
 - 建議以鼻噴劑類固醇方式治療，研究顯示可降低病人因氣喘的住院機率
- **胃食道逆流**
 - 除了胸痛、火燒心等症狀、還包括咳嗽
 - β agonist 及 theophylline 甚至會引發消化道括約肌的放鬆
- **焦慮或憂鬱**
 - 可能因症狀控制不好而時時擔心急性惡化發作
 - 多以心理認知療法 (cognitive therapy) 協助病人控制情緒
- **施打流行性感疫苗**

- 肥胖病人對類固醇感受性較差
- 研究顯示，減重 5-10% 就能有效控制氣喘；生活品質也能顯著提升

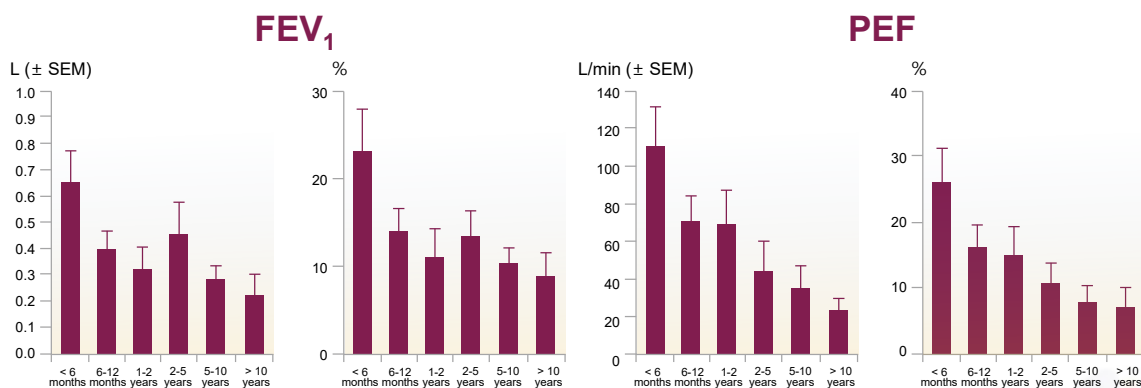


1. Sutherland ER, et al. J Respir Crit Care Med. 2008;178:682-7; 2. Scott HA, et al. Clin Exp Allergy. 2013;43:36-49; 3. Brozek JL, et al. J Allergy Clin Immunol. 2010;126:466-76; 4. Boulet LP. Eur Respir J. 2009;33:897-906.



藥物治療：初始控制型藥物治療

- 及早接受低劑量 ICS 治療的病人，其肺功能優於症狀已出現 2-4 年後再開始治療的病人
- 發生嚴重惡化的病人或仍不使用 ICS，長期肺功能將劣於開始接受 ICS 的病人
- 職業性氣喘病人，及早移除職業暴露因素並開始治療可提高復原機會



1. Selroos O, et al. Chest.1995;108:1228-34; 2. Busse WW, et al. J Allergy Clin Immunol. 2008;121:1167-74.

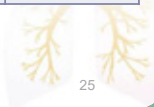


藥物治療：ICS 低、中、高劑量表

吸入性類固醇 每日總劑量	成人與青少年			6-11 歲兒童			≤ 5 歲兒童
	低	中	高	低	中	高	每日低劑量
Beclomethasone dipropionate (CFC)	200-500	>500-1000	>1000	100-200	>200-400	>400	-
Beclomethasone dipropionate (HFA)	100-200	>200-400	>400	50-100	>100-200	>200	100
Budesonide (DPI)	200-400	>400-800	>800	100-200	>200-400	>400	-
Budesonide (pMDI)	200-400	>400-800	>800				
Budesonide pMDI+ spacer	-	-	-	-	-	-	200
Budesonide (nebulus)	-	-	-	250-500	>500-1000	>1000	500
Ciclesonide (HFA)	80-160	>160-320	>320	-	-	-	-
Ciclesonide	-	-	-	80	>80-160	>160	160
Fluticasone furoate (DPI)	100	NA	200	NA	NA	NA	-
Fluticasone propionate (DPI or HFA)	100-250	>250-500	>500	100-200	>200-400 (DPI) >200-500 (HFA)	>400 (DPI) >500 (HFA)	100
Mometasone furoate	110-220	>220-440	>440	110	220-440	>440	No data
Triamcinolone acetonide	400-1000	>1000-2000	>2000	400-800	>800-1200	>1200	No data

CHC: chlorofluorocarbon propellant; HFA: hydrofluoroalkane propellant.

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention; 2.



25

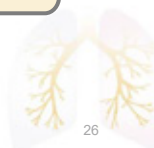
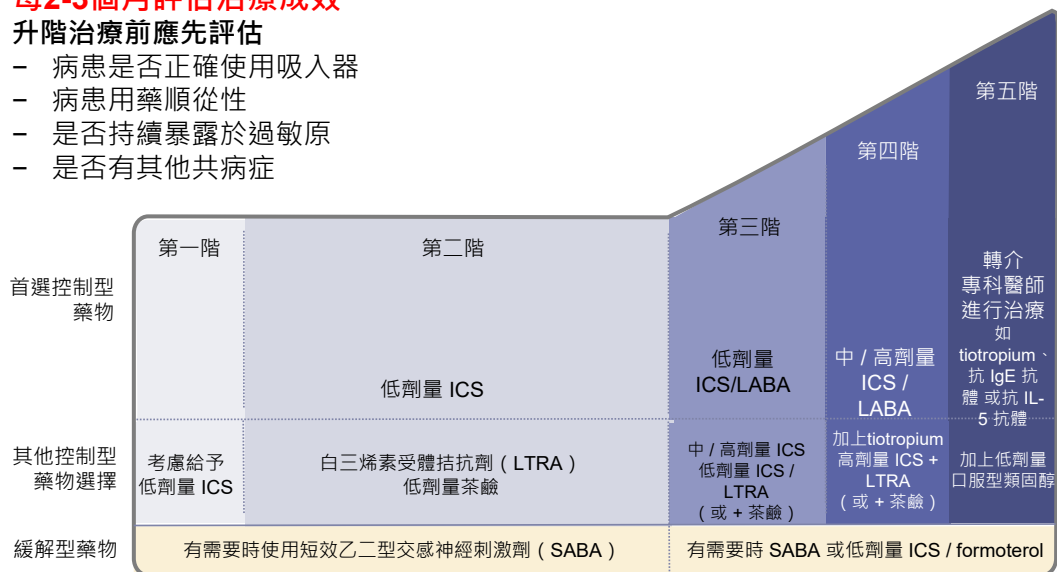


階梯式治療原則

每2-3個月評估治療成效

升階治療前應先評估

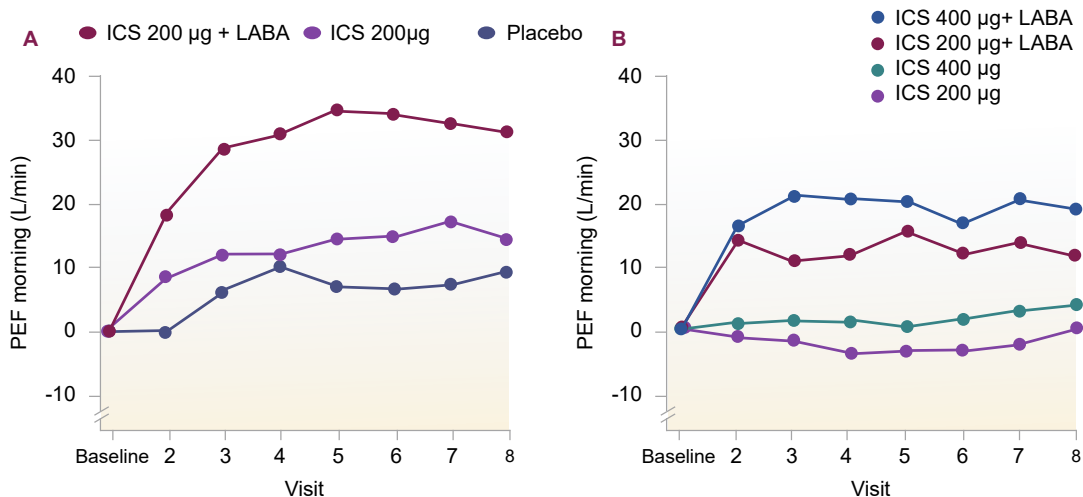
- 病患是否正確使用吸入器
- 病患用藥順從性
- 是否持續暴露於過敏原
- 是否有其他共病症



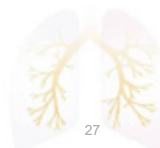
26



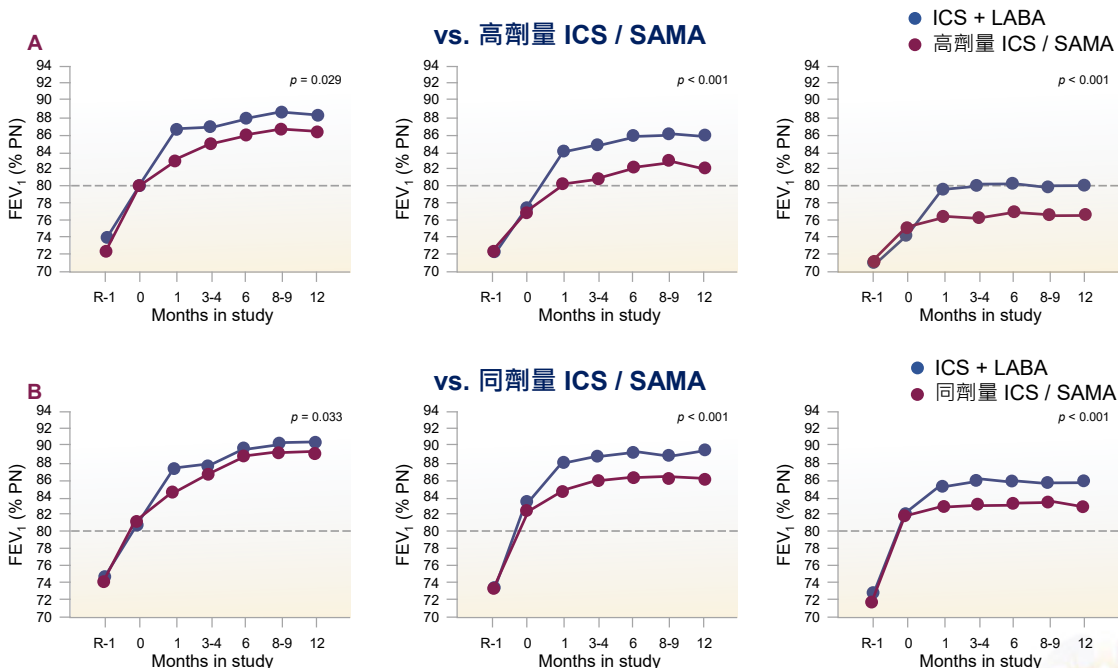
無論先前是否有用過 ICS，ICS + LABA 比單用 ICS 更能改善肺功能 (大於 12 歲)



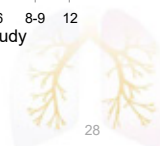
O'Byrne PM, et al. Am J Respir Crit Care Med. 2001;164:1392-7.



ICS + LABA 除能有效控制氣喘外，更能顯著降低急性惡化的發生風險

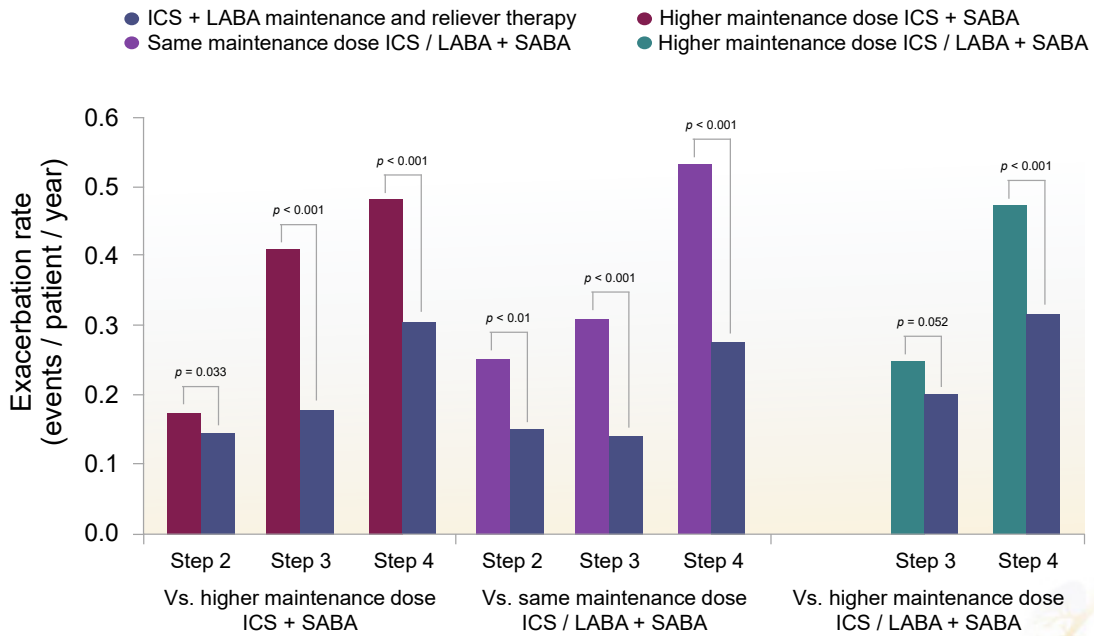


Bateman et al. Respiratory Research 2011, 12:38





ICS + LABA 除能有效控制氣喘外，更能顯著降低急性惡化的發生風險



Bateman et al. Respiratory Research 2011, 12:38



自我管理：個人化的治療行動計畫

紀錄臨床症狀 (i.e. ACT)

- 如何自我監測臨床症狀及 PEF 紀錄來判斷病情是否正在惡化
- 氣喘惡化時如何治療或尋求幫助

紀錄臨床藥物

- 紀錄每天預防性藥物的使用種類及劑量
- 紀錄迅速解除症狀的支氣管擴張劑之名稱與劑量

肺功能監測 (PEF)

- 以尖峰呼氣流量計、或肺功能測量機監測氣道功能

較為詳細的治療計畫應包括：

- 氣喘及 PEF 下降至何種程度時需加強病人預防性治療
- 什麼情況下要給予一個療程的口服類固醇
- 什麼情況下要緊急送醫
- 找出誘發氣喘發作之因子並避免之

個人最佳PEF < 60%

個人最佳PEF 60% ~ 80%

個人最佳PEF > 80%



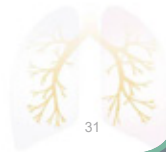
醫病溝通

• 提升溝通技巧

- 以友善、同理的溝通方式
- 適時給予病人鼓勵
- 安撫照護者過度擔心的情緒
- 定期回診追蹤及以個人化方式提供每位病人所需的資訊
- 氣喘應建立在病人、醫師、照顧者的互相合作上

• 欲透過良好醫病溝通達到的益處

- 提升病人對於治療的滿意度
- 提升整體治療品質
- 避免不必要的醫療資源浪費



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



吸入器的使用及指導 (4C)



Choose 為病人選擇最適合的吸入器

- pMDI、DPI 與霧化器
- 盡量避免多種不同使用方式的吸入器

Check 把握每個機會，觀察病人吸入器的使用方式

- 時常檢驗病人的吸入器使用狀況- “你現在能使用一次吸入器讓我看嗎?”
- 利用吸入器的操作指導清單，來檢視病人是否操作正確

Correct 修正錯誤的使用方式

- 示範正確的吸入器使用方法
- 必要時可要求病人重複操作 2-3 次

Confirm 確認吸入器的操作指導清單

- “你能向我示範正確使用你吸入器的方法嗎?”
- 簡短的吸入器操作技巧訓練能改善氣喘控制

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention;
2. 臺灣胸腔暨重症加護醫學會。第一次使用吸入器就上手-氣喘與慢性阻塞性肺病吸入治療手冊。



如何選擇吸入器

吸入器	優點	缺點	藥物
MDI 定量噴霧吸入器	<ul style="list-style-type: none"> 各年齡層皆可使用 劑量小、可快速將藥物直接投入肺中 攜帶方便 	<ul style="list-style-type: none"> 噴霧衝力大，噴出速度太快 需手口協調 藥物顆粒過大、藥物肺部沉積率低 	
DPI 乾粉吸入器	<ul style="list-style-type: none"> 需要病患合作度較少 不須 CFC 推進劑，不破壞環境 肺部沉積率可達 25-30% 	<ul style="list-style-type: none"> 需較高吸氣氣流，起始吸力要快 口咽部沉積比例較高 小於 6 歲兒童不建議使用 	
Nebulizer 霧化器 * RespiMAT 的緩釋型氣霧吸入器 (SMI) 屬新一代霧化器 ³	<ul style="list-style-type: none"> 單次吸入劑量較高 不要求病人手口協調 	<ul style="list-style-type: none"> 價格昂貴 裝置有汙染的疑慮 需特殊裝置 	

1. 台大醫院護理部-吸入型藥物正確使用. Available at: <https://www.ntuh.gov.tw/nurse> Accessed on May 12, 2017; 2. 臺灣胸腔暨重症加護醫學會. 2016. 第一次使用吸入器就上手-氣喘與慢性阻塞性肺病吸入治療手冊; 3. Kacmarek R, et al. Egan's Fundamentals of Respiratory Care 11th, 2016.



Take-Home Messages (I)

- 氣喘慢性照護的五個面向

控制氣喘並將風險降到最低

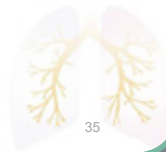
- 長期追蹤
- 惡化因子的控制：戒菸、減少過敏原暴露、治療共病症
- 藥物治療：
 - 升降階治療應根據病人控制狀況做決定，找出最低有效劑量
 - 兒童建議施打流感疫苗，避免病毒感染影響氣喘控制
- 病患衛教：自我監控狀況 (ACT 與 PEF)
- 氣喘衛教計畫：配合態度與生活注意事項，以及病人吸入器的使用





Take-home messages (II)

- 氣喘的長期照護須由**病人、照顧者與醫師**三方間互相溝通及合作來完成
- 協助且教育病人訂立**自我監測及處置計畫**
- **定期回診追蹤**
 - 氣喘控制是否穩定？是否需要調整藥物？
 - 治療是否適當，有無藥物副作用（孩童使用 ICS 後的生長曲線追蹤）
 - 吸入器使用的正確性
 - 病人及照顧者對於疾病的認知與心理狀況
 - 探討治療失敗原因：遵醫囑性差？診斷錯誤？其他共病症？吸入器使用？



35



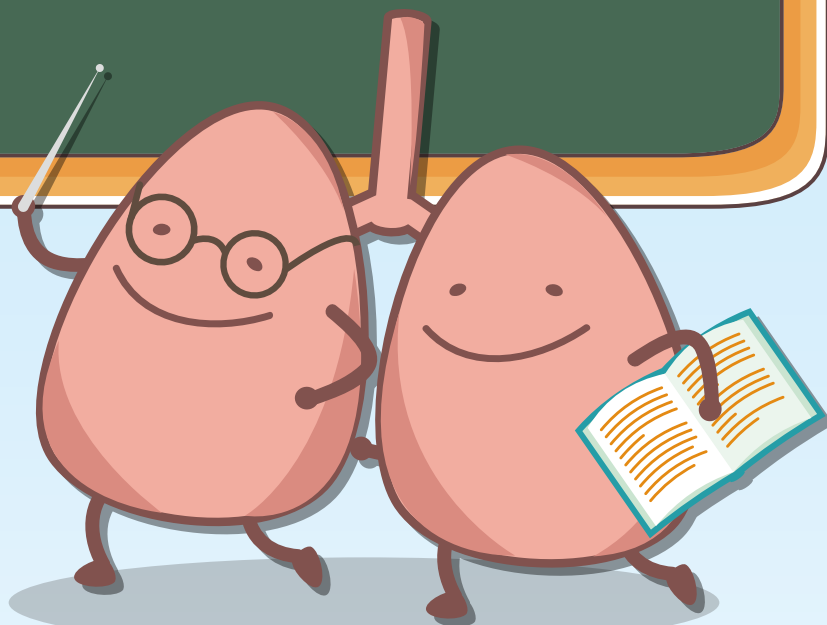
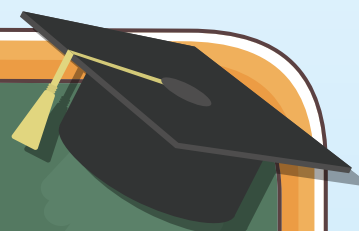
縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文	英文	中文
Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量	asthma control test (ACT)	氣喘控制量表
Peak expiratory flow rate (PEFR)	尖峰呼氣流速	Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇
National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)	美國國家衛生院心肺及血液研究所	fixed airflow limitation	不可逆之氣流受阻
Short-acting β -adrenoceptor agonist (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑	aspirin-exacerbated respiratory disease (AERD)	阿斯匹靈引發之呼吸道疾病
Peak expiratory flow (PEF)	尖峰呼氣流	β -blocker	β 受體阻斷劑
Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量	Leukotriene receptor antagonist (LTRA)	白三烯素受體拮抗劑
Asthma-COPD overlap (ACO)	氣喘肺阻塞重疊	Long-acting β -adrenoceptor agonist (LABA)	長效乙二型交感神經刺激劑
Occupational asthma	職業性氣喘	Theophylline	茶鹼
Anaphylaxis	全身性過敏反應	Pressurized metered-dose inhaler (pMDI)	加壓定量吸入器
Nasal polyposis	鼻腔息肉	Dry powder inhalers (DPI)	乾粉吸入器
Nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAID)	非類固醇抗發炎藥物	Nebullizer	霧化器
Allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA)	過敏性支氣管肺麴菌症	Soft mist inhaler (SMI)	緩釋型氣霧吸入器

36

第七章

氣喘急性發作處置



全民健康保險氣喘醫療給付改善方案
教育訓練核心教材

氣喘急性發作處置



台灣胸腔暨重症加護醫學會
Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine



關於氣喘急性發作
急性發作處置流程
後續處理
病患自我照護

CONTENT





氣喘急性惡化的定義

- 氣喘惡化的特徵在於症狀的加劇，如喘、咳、喘鳴、胸悶等，以及肺功能的下降，而這些症狀的變化通常需要給予額外的治療。氣喘惡化通常來自於外在因素，如呼吸道感染、花粉、空污、溫濕度變化、藥物、食物、運動、共病症未控制等，或者未按時使用控制藥物等



關於氣喘急性發作

- **氣喘的急性發作**
 - 男性、老人與小孩對症狀的感受比較遲鈍
 - 發作情況會隨時間慢慢加劇，也可能在幾分鐘內突然惡化
- **氣喘急性發作的先兆**
 - 開始有喘、悶、咳或呼吸短促等症狀
 - 運動後也出現上述症狀
 - 半夜會因喘、悶、咳等症狀而影響睡眠
 - SABA 使用頻率增加，且支氣管擴張劑效果比平日差
 - 肺功能持續衰退
 - 病人偏離其一般狀態的程度，已足以導致治療必須變動





氣喘急性惡化的誘發因子

- 過敏原，例如塵蟎、蟑螂、花粉等
- 香菸
- 空物污染或其他刺激性氣體
- 上呼吸道感染
- 運動
- 情緒
- 藥物引起例如 aspirin 等
- 控制型藥物遵囑性不良所衍生的反應
- 氣候變化，例如氣溫降低或是濕度變化等



急性發作的處置

嚴重
程度

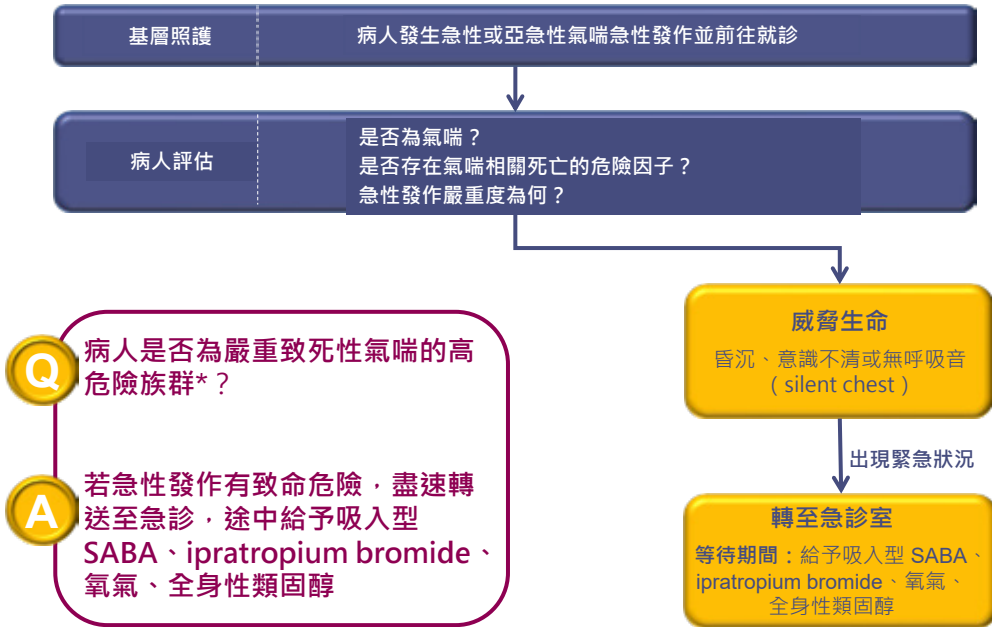
SABA
氧氣治療
全身性類固醇
Ipratropium

後續
追蹤





基層照護的氣喘急性惡化處置



* 請參閱下一頁

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



單一吸入器維持及緩解策略(SMART strategy) 是否可用在居家氣喘急性惡化的病人？

GRADE 建議等級	臨床建議內容
GP	病人在家中氣喘惡化早期時，可考慮使用單一吸入器維持及緩解策略(SMART strategy)，將吸入型結合劑型的藥物用量提升至兩倍，可減少因急性惡化需要使用口服類固醇門急診就醫、以及住院治療的機會。

引用台灣成人氣喘指引

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



基層照護使用口服類固醇時機

- 在醫師的處方下，當氣喘惡化病人出現以下情形時，可開始使用短期的口服型類固醇療程。例如：每天40~ 50 mg、持續5~ 7天。
- (1) 增加緩解型藥物和控制型藥物用量後2~ 3 天後未出現反應。
- (2) 迅速惡化，或是尖峰呼氣流量或第一秒呼氣量 <60% 個人最佳值或預測值。
- (3) 具突然嚴重急性惡化的病史



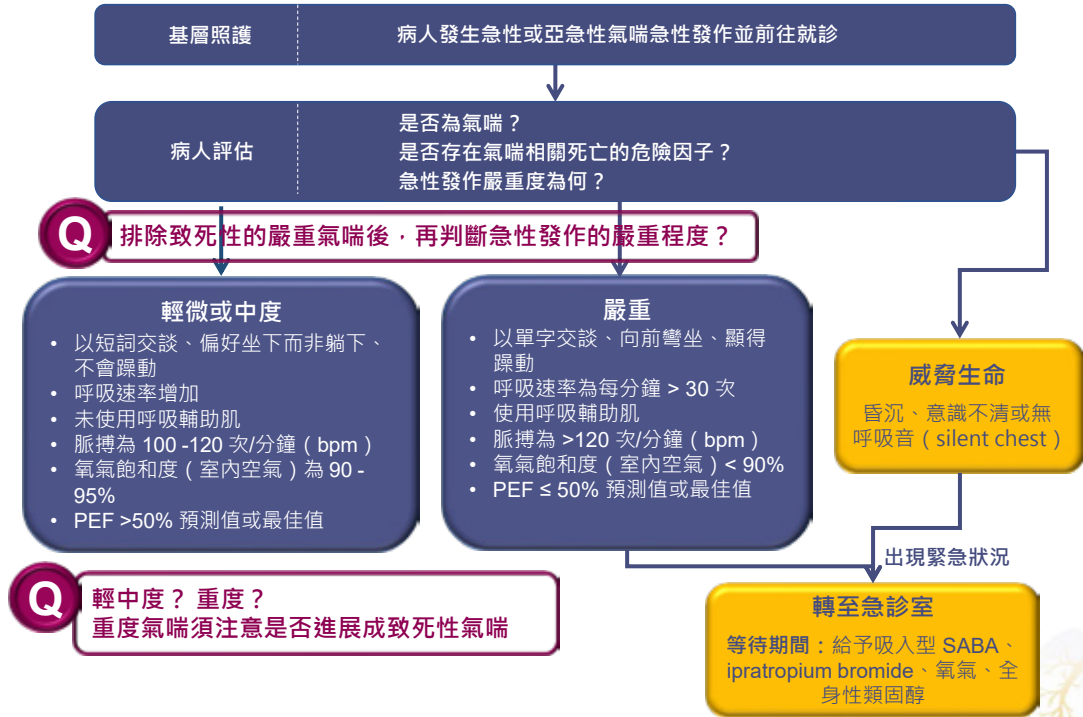
氣喘的高死亡風險因子

- 曾有嚴重危急惡化導致插管、陽壓呼吸器治療或入住加護病房
- 過去一年內曾因氣喘惡化住院或急診治療
- 最近有服用類固醇
- 最近未使用吸入型類固醇
- 過度使用吸入型短效乙二型支氣管刺激劑
(一個月超過一支)
- 曾有精神或心理疾病病史
- 有心血管疾病
- 藥物順從性不佳
- 有食物過敏病史





ASSESSMENT 嚴重度評估



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



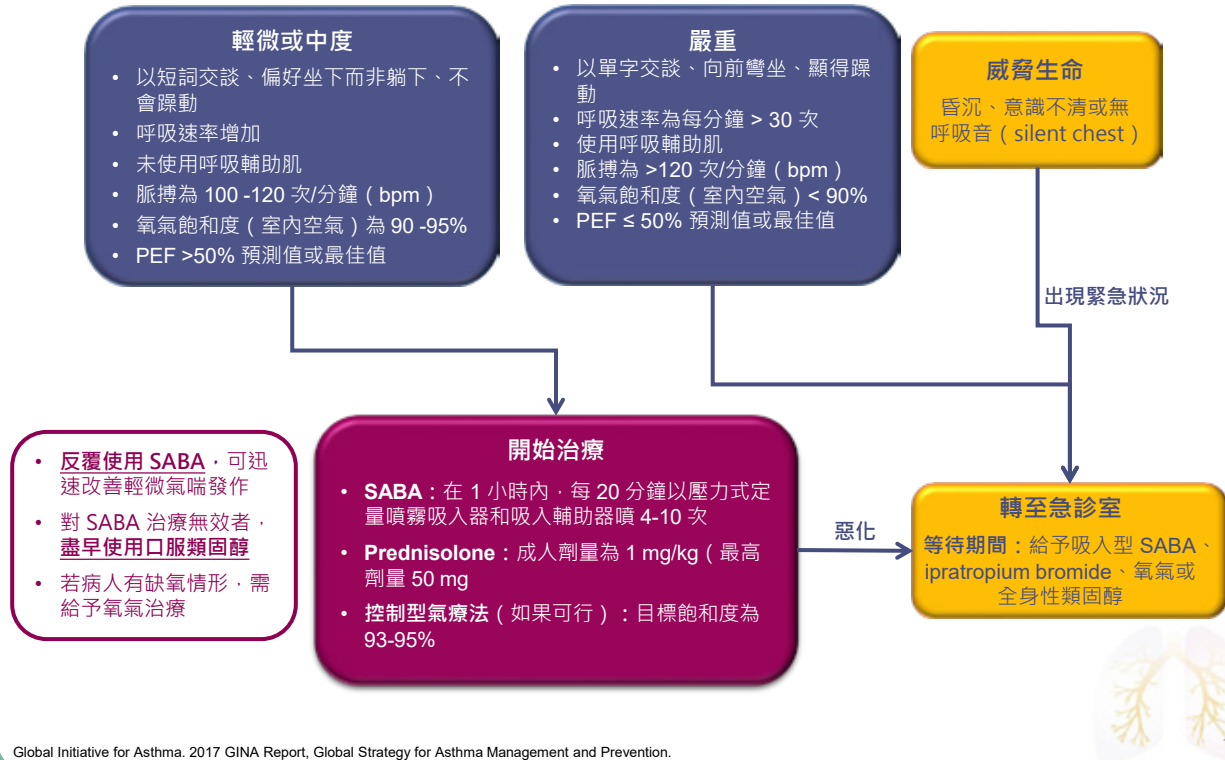
急性發作的嚴重程度 (II)

	輕至中度	嚴重惡化	危及生命之惡化
說話	能說一個句子，或僅片段	只能說單字	無法說話
姿勢	能平躺但偏好坐姿	坐姿前傾	無法坐起
情緒	不焦躁	焦躁	嗜睡或意識不清
呼吸次數及呼吸音	增快	通常超過30次/分	可能變慢、呼吸音減弱或消失
呼吸輔助肌	未使用	使用	異常胸腹動作
脈搏	100-120次/分	>120 次/分	可能變慢
血氧飽和度	90-95%	<90%	<90% (或PaO ₂ <60mmHg)
尖峰呼氣流速 (PEF)	>50%	<= 50%	無法測量

Camargo CA Jr, et al. Proc Am Thorac Soc. 2009;6:357-66.



進行治療或轉送至急診

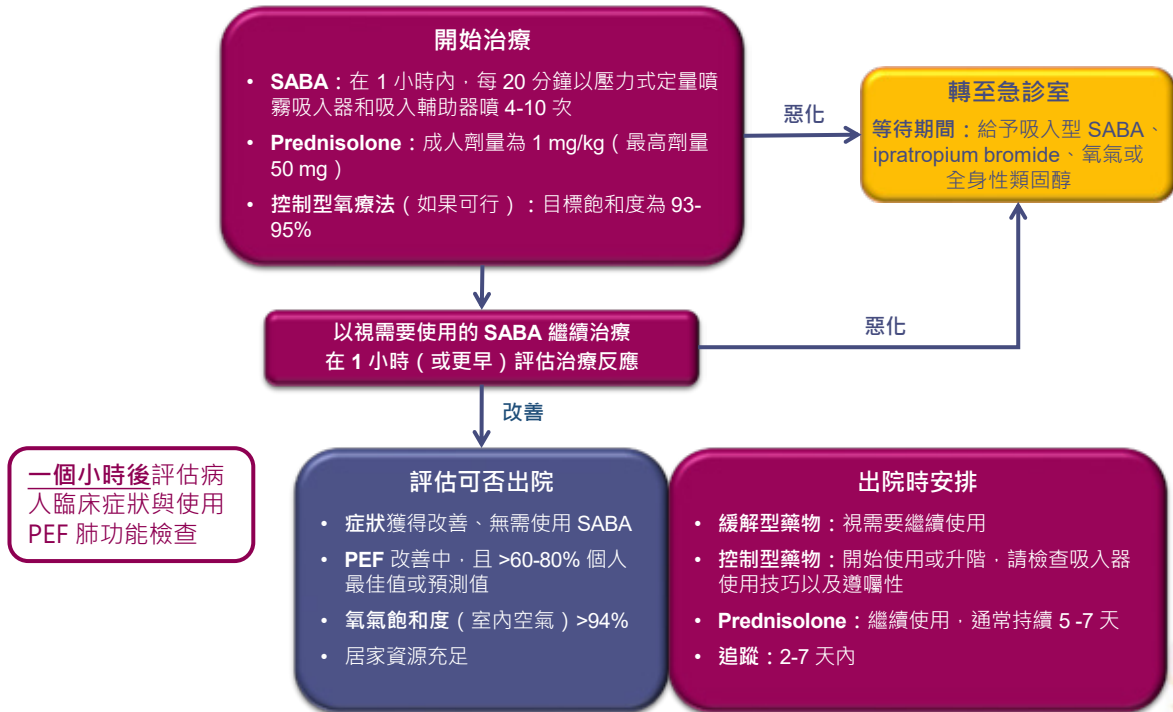


治療藥物劑量

成人劑量	
Albuterol 霧化器	每 20 分鐘給予一次 2.5–5 mg 重複 3 次，之後調整為需要時使用，每 1–4 小時給予 2.5–10 mg 或持續每小時給予 10–15 mg
Albuterol 定量噴霧吸入器 (MDI) (90 µg/puff)	每 20 分鐘噴 4–8 次，最長持續 4 小時，之後為需要時使用，每 1–4 小時吸入一次
Epinephrine 1:1,000 (1 mg/ml)	每 20 分鐘給予 0.3–0.5 mg，重複 3 次
Terbutaline (1 mg/ml)	每 20 分鐘給予 0.25 mg，重複 3 次
Ipratropium bromide 霧化器 (0.25 mg/ml)	每 20 分鐘給予 0.5 mg，重複 3 次；之後調整為需要時使用
全身性類固醇 (prednisone, prednisolone, methylprednisolone)	Prednisone 1 mg/kg (每日最高劑量 50 mg) 直到 PEF 達到 70% 預測值或最佳值



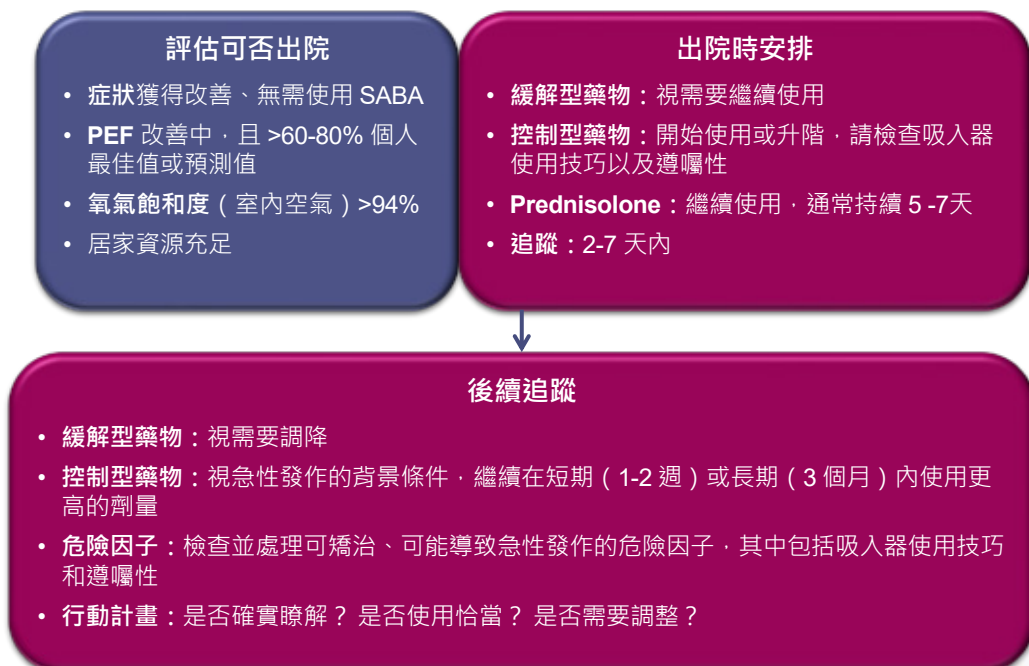
治療 1 小時後再評估



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



後續追蹤

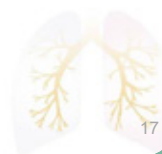


Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



急診時氣喘急性發作處置的目標

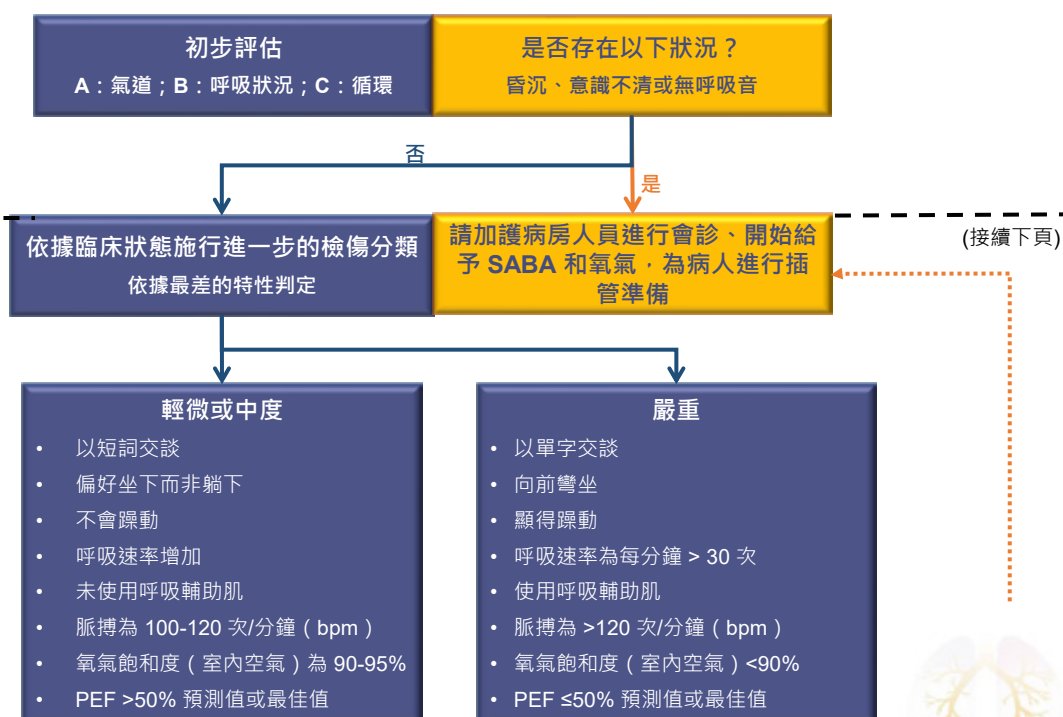
- 改善低氧血症 (hypoxemia)
- 迅速緩解氣道阻塞 (airflow obstruction)
- 避免復發



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



急診時急性發作處置 (II)



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



急診時急性發作處置 (II)

依據臨床狀態施行進一步的檢傷分類
依據最差的特性判定

請加護病房人員進行會診、開始給予 SABA 和氧氣、為病人進行插管準備

輕微或中度

- 以短詞交談
- 偏好坐下而非躺下
- 不會躁動
- 呼吸速率增加
- 未使用呼吸輔助肌
- 脈搏為 100-120 次/分鐘 (bpm)
- 氧氣飽和度 (室內空氣) 為 90-95%
- PEF >50% 預測值或最佳值

SABA

考慮處方 ipratropium bromide
透過控制型氧療法將飽和度控制於 93-95%
口服型類固醇

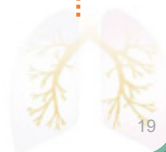
嚴重

- 以單字交談
- 向前彎坐
- 顯得躁動
- 呼吸速率為每分鐘 > 30 次
- 使用呼吸輔助肌
- 脈搏為 >120 次/分鐘 (bpm)
- 氧氣飽和度 (室內空氣) <90%
- PEF ≤50% 預測值或最佳值

SABA

ipratropium bromide
透過控制型氧療法將飽和度控制於 93-95%
口服或靜脈注射型類固醇
考慮處方高劑量 ICS

(接續下頁)



急診時急性發作處置 (III)

SABA

考慮處方 ipratropium bromide
透過控制型氧療法將飽和度控制於 93-95%
口服型類固醇

SABA

ipratropium bromide
透過控制型氧療法將飽和度控制於 93-95%
口服或靜脈注射型類固醇
考慮處方高劑量 ICS

若持續惡化、視為嚴重者並重新評估
轉往加護病房的需求

在初步治療 1 小時後、對所有患者進行
頻繁評估臨床進展
評估肺功能

FEV₁ 或 PEF 為 60-80% 預測值
或個人最佳值、且症狀獲得改善

中等

考慮出院規劃

FEV₁ 或 PEF <60% 預測值或個人最佳值、或缺乏臨床反應

嚴重

繼續依上述方法治療、並經常再次評估

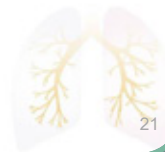




急診時，氣喘急性發作的處置

輕微至中度的急性發作 (PEF >50%)

- 氧氣：血氧飽和濃度應達到成人 93-95%
- 吸入型 SABA (使用 pMDI 以及吸入輔助器)
- 口服型類固醇：
 - 給予全身性類固醇的時機
 - 若病人對 SABA 沒有立即性的反應
 - 病人最近已使用過口服型類固醇



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

21



急診時，氣喘急性發作的處置

嚴重的急性發作 (PEF ≤50%)

- 氧氣：血氧飽和濃度應達到成人 93-95%
- 吸入型 SABA (使用 pMDI 以及吸入輔助器)
- 口服或靜脈注射型類固醇
- 高劑量 ICS



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

22



急診時，氣喘急性發作的處置

即將發生 或 已經發生的呼吸停止

- 插管並藉由呼吸器給予 100% 氧氣
- SABA 霧化器 + 抗膽鹼劑
- 靜脈注射類固醇
- 轉送至加護病房

1. Camargo CA Jr, et al. Proc Am Thorac Soc. 2009;6:357-66.
2. 台灣胸腔暨重症加護醫學會。2014 台灣氣喘治療指引。



ICS 在急性發作患者的應用

過去十年，大多數指引建議單用 SABA 治療氣喘急性發作，直到情況加重至需要使用口服類固醇，但是....

- 大部分急性發作和發炎反應加劇有關

但，ICS 不能取代口服類固醇的治療角色

- 目前有臨床研究的證據指出成人和幼兒接受較高劑量 ICS 後，可能協助預防氣喘惡化進展為嚴重的急性惡化
- 2018年刊登的最新研究，1,922名氣喘患者參與了一個隨機分派臨床試驗，在氣喘自我管理的計畫中，一半的患者在察覺氣喘急性惡化時，將吸入型類固醇的用量提升至四倍，另一半則不提升。一年後研究發現，在提升四倍吸入型類固醇劑量的那一組，後續發生嚴重氣喘惡化的比例明顯減少(AHR 0.81; 95% CI 0.71 ~ 0.92; $p = 0.002$)。
- 目前在臨床上，單獨增加吸入型類固醇的劑量，較少使用於氣喘急性惡化的治療。





治療氣喘惡化時，理想之全身性類固醇在急診或住院的劑量和使用療程

GRADE 建議等級	臨床建議內容
GP	<p>在治療氣喘惡化時，理想之全身性類固醇的劑量及使用天數目前並不清楚。建議每日使用Prednisolone 30~ 50mg或相當於此劑量之口服類固醇或分次使用針劑Hydrocortisone 200~300mg/日治療氣喘惡化，使用天數為5~ 7天。</p>

引用台灣成人氣喘指引

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



25



吸入型 SABA

吸入型 SABA

- 對於以急性氣喘就診的病人，應頻繁實施吸入型 SABA 治療，而成本效益和效率最好的給藥方法為使用加壓定量吸入器以及吸入輔助器。在嚴重和瀕死氣喘中取得的證據強度較差。
- 就針對急性氣喘使用間斷性和持續性噴霧型短效 SABA 的比較而言，系統性回顧得到的結果並不一致：
 - 其中一項回顧發現肺功能或入院人數減少並使肺功能提升，且此現象在肺功能較差的病人上最為明顯。
 - 根據一項以住院病人為對象的早期試驗，相較於時間斷性治療，視需求給予的間斷性治療可顯著縮短住院時間、減少噴霧劑用量，且減少心悸的發生。
 - 因此，對急性惡化者使用吸入型 SABA 時，比較合理的做法是一開始採用持續性治療，之後對住院病人則改為視需求給予的間斷性治療。
- 對於將靜脈注射型 SABA 作為嚴重氣喘急性惡化病人的常規治療，目前並無證據支持。

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



26



短效支氣管擴張劑經由nebulizer或MDI + spacer 給予何者療效較佳？

GRADE 建議等級	臨床建議內容
1B	在治療氣喘惡化時，短效支氣管擴張劑經由nebulizer或MDI + spacer之臨床療效一樣。醫師應以本身機構設備及病患個別狀況做適當的選擇以達最好療效。（強建議證據等級中）

引用台灣成人氣喘指引

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



其他治療

氧氣

- 為使動脈氧氣飽和度達到 93-95%，應以鼻導管或面罩給予氧氣。對於嚴重急性惡化者，相較於高流量 100% 氧治療，藉由控制型低流量氧氣治療搭配脈搏血氧飽和度分析，將飽和度維持於 93-95% 時，可帶來更理想的生理學預後。
- 不過，無法進行脈搏血氧飽和度分析時，則不應暫停氧治療。
- 病人狀況穩定後，考慮逐漸停用氧治療，並藉由血氧飽和度分析來衡量持續施行氧治療的必要性。

腎上腺素（用於全身性過敏）

- 腎上腺素(Epinephrine): 腎上腺素皮下或靜脈注射可用於治療無防禦性過敏休克(Anaphylactic shock)及血管性水腫，但不建議常規用於氣喘急性惡化。

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.





Theophylline 茶鹼

- 針對氣喘急性惡化的病人，靜脈注射茶鹼並不會使得病人的支氣管擴張程度更加改善，同時也不會減少住院的可能性，但有可能會導致更多的副作用產生。
- 對於發生嚴重氣喘急性惡化的成年病人，添加 aminophylline 作為附加治療時，預後不會比單獨使用短效 SABA 的情形更好。



29



其他治療

鎂劑

- 靜脈注射型硫酸鎂不建議作為氣喘急性惡化的常規治療。不過，在 20 分鐘期間單次注射 2 g 後，可為某些病人降低入院的需求；這些病人包括就診時 $FEV_1 < 25-30\%$ 預測值的成人、對初步治療無反應和存在持續性低氧血症的成人。
- 一項大型隨機對照試驗顯示，在氣喘急性惡化的常規治療中，相較於安慰劑，加入靜脈注射型或噴霧型鎂劑不會帶來任何效益，但該試驗並未納入發生較嚴重之急性惡化的病人。噴霧型 salbutamol 最常以生理食鹽水使用，但也可加入等張硫酸鎂溶液。雖然此作法的整體療效未明，從三項試驗彙整而得的數據顯示嚴重氣喘急性惡化者（ $FEV_1 < 50\%$ 預測值）的肺功能可能獲得改善。

白三烯受體拮抗劑（LTRA）

目前支持口服型或靜脈注射型 LTRA 用於急性氣喘的證據相當有限。一些小型研究證實此類藥物可改善肺功能，但此類藥物的臨床角色仍需進一步的研究來確立。



30



其他治療

抗生素

- 相關證據並不支持針對氣喘急性惡化常規使用抗生素但如果存在肺部感染的強力證據（例如：發燒和濃痰，或出現肺炎的影像學證據），則不在此限。在考慮使用抗生素前，應以類固醇進行積極治療。
- 針對氣喘急性惡化的病人，可以檢測procalcitonin來決定是否需要加上抗生素治療。

鎮靜劑

由於抗焦慮和安眠藥物具有抑制呼吸的作用，因此在氣喘急性惡化期間，應嚴格避免使用鎮靜藥物。先前曾有報告指出使用這些藥物和可避免的氣喘相關死亡案例存在相關性。



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



非侵襲性陽壓呼吸器是否適合用在氣喘急性惡化的病人？

GRADE 建議等級	臨床建議內容
GP	當氣喘惡化時，部分研究指出非侵入性雙陽壓呼吸器可以緩解症狀，縮短住院天數，但統合分析的結論對於死亡率下降並無改善。



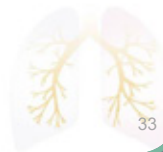
引用台灣成人氣喘指引

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



急性發作的後續追蹤

- 密集且規律地監測最近發生過急性發作的病人，直到症狀緩解及肺功能回復正常
- 急性發作的病人在恢復期時，也易再次發生急性發作，需特別小心
- 重新審視病人的氣喘治療計畫
- 每次回診追蹤應該注意
 - 病人是否了解急性發作帶來的影響
 - 是否有可修正的危險因子：抽菸
 - 病人用藥的遵醫囑性，以及是否了解藥物使用的目的
 - 吸入器使用技巧
 - 是否充分了解氣喘治療計畫且確實記錄



書面氣喘治療計畫

- **所有氣喘病人都應制定個人的書面氣喘治療計畫**
 - 此治療計畫目的是為了讓病人更加清楚氣喘惡化的症狀，及該如何處置
 - 計畫須根據個別病人狀況、疾病嚴重程度特別制定
 - 成人氣喘書面氣喘治療計畫的擬定，應該根據其**臨床症狀及/或 PEF**
 - 孩童氣喘書面氣喘治療計畫的擬定**僅根據其臨床症狀**
- **書面氣喘治療計畫內容應包括：**
 - 症狀對治療無反應時，調整緩解型藥物和控制型藥物
 - 使用口服型類固醇
 - 前往就醫的時機和方法





書面氣喘治療計畫

• 有效的氣喘自我管理教育計畫:

- 症狀或肺功能自我監測
- 確實記錄氣喘治療計畫
- 定期回診



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

35



書面氣喘治療計畫-如何調整與使用藥物

- 增加吸入型緩解藥物
 - 增加緩解型藥物的使用頻率
 - 使用 pMDI 時搭配吸入輔助器
- 及早增加症狀控制藥物的劑量
 - 將 ICS 提升至高劑量 (最高相當於每天 2000 mcg BDP)
- 需要時可加入口服類固醇
 - 成人劑量: prednisolone 1 mg/kg/day (最高 50 mg) · 一般治療 5-7 天
 - 盡量早晨給藥, 可以降低類固醇帶來的副作用
 - 若口服類固醇只使用 2 週, 不需要慢慢調降劑量
 - 提醒病人可能的副作用 (擾亂睡眠、食慾增加、胃食道逆流、情緒改變等)

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

36



TAKE home message (I)

- 所謂急性發作 (**exacerbation / flare-up**) 是一種急性或亞急性的症狀及肺功能惡化現象
- 急性發作時，首先評估該發作是否有致命風險。
- 若屬致命急性發作，應盡速將病人送至急診室。盡快給予：
 - **吸入型 SABA**：使用 pMDI 以及吸入輔助器
 - **氧氣治療**：血氧飽和濃度應達到成人 93-95%
 - **全身性類固醇**
 - Ipratropium bromide 可以考慮使用
 - Epinephrine 只有在病人懷疑有全身性過敏反應 (**anaphylactic reaction**)，或無法使用吸入型支氣管擴張劑時才考慮
 - 情況若更緊急、要轉送加護病房進行插管、呼吸器輔助

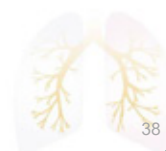


37



TAKE home message (II)

- 急性發作的治療原則：
 - **改善低氧血症 (hypoxemia)**：給予氧氣、嚴重病人需給予呼吸器支持
 - **迅速緩解氣道阻塞 (airflow obstruction)**：利用 SABA 等支氣管擴張劑或用類固醇壓制免疫反應
 - **避免復發**：急性發作後，有研究顯示，使用 ICS 可有效降低急性發作的機率、減少病人被送回急診的次數
- 幫助且教育病人制定書面氣喘治療計畫，以達病患自我照護之功效



38



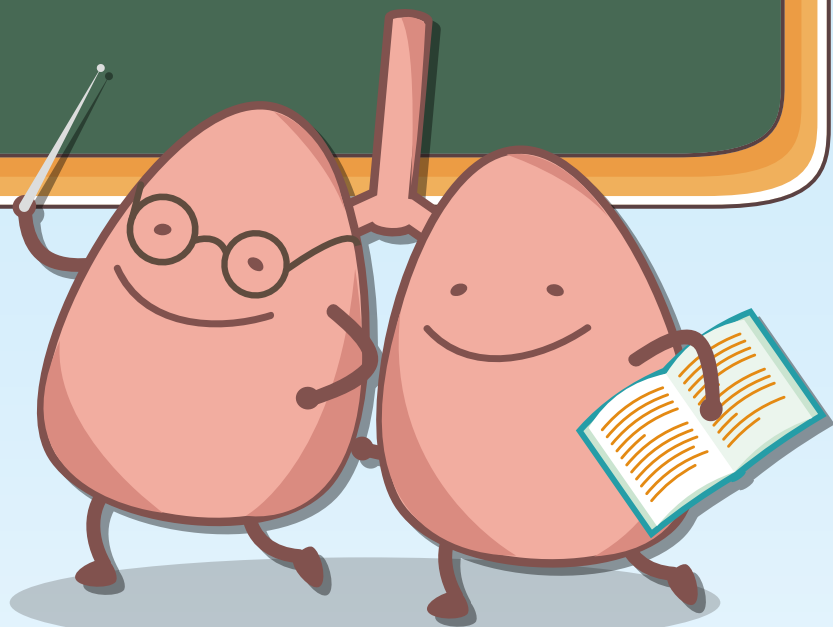
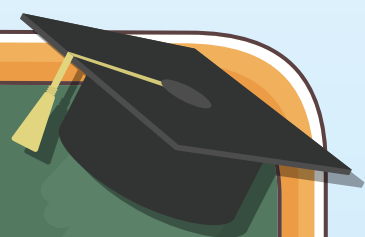
縮寫與專有名詞中英對照表

英文	中文	英文	中文
Exacerbation	急性發作	Short-acting β 2 agonists (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑
Silent chest	無呼吸音	Accessory muscle	呼吸輔助肌
O ₂ saturation (on air)	氧氣飽和度 (室內空氣)	Peak expiratory flow (PEF)	尖峰呼氣流量
Paradoxical thoracoabdominal movement	胸腹反常運動	Spacer	吸入輔助器
Pressurized metered dose inhaler (pMDI)	壓力式定量噴霧吸入器	Controller medication	控制型藥物
Reliever medication	緩解型藥物	Hypoxemia	低氧血症
Airflow obstruction	氣道阻塞	Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇
Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量	Nebulizer	霧化器
Leukotriene receptor antagonist (LTRA)	白三烯受體拮抗劑	Non-invasive ventilation (NIV)	非侵入性呼吸器



第八章

特殊情況下的氣喘治療



特殊情況下的 氣喘治療



台灣胸腔暨重症加護醫學會

Taiwan Society of Pulmonary and Critical Care Medicine

- 特殊族群之治療
懷孕、肥胖、老年
- 共病族群之治療
鼻炎和鼻竇炎、胃食道逆流疾患、焦慮和憂鬱症、
阿斯匹靈加重性呼吸道疾病、食物過敏和全身性
過敏反應、手術
- 特殊照護
氣喘病人運動時的照護
運動員氣喘治療用藥與禁用藥
職業性氣喘的照護

CONTENT





特殊族群之治療



3



氣喘 & 懷孕

◆ 盛行率

- 懷孕婦女患有氣喘盛行率 3-12%¹
- 懷孕期間有三分之一的病患氣喘症狀惡化^{1,2}
- 妊娠第二孕期最常發生氣喘症狀惡化²

◆ 自行停藥

- 懷孕婦女因擔心藥物副作用而自行停藥¹
- 在孕程第 5-13 週，處方量減少³
 - SABA: 13%
 - ICS: 23%
 - 類固醇救援治療：54%



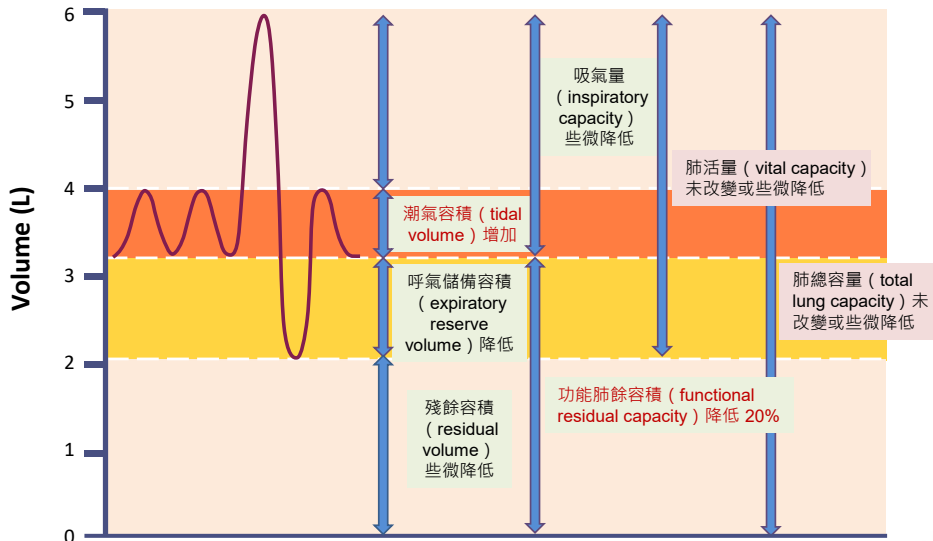
4

1. Koo SM, et al. Biomed Res Int 2017;2017:8276190.
 2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
 3. Enriquez R, et al. Am J Obstet Gynecol 2006;195:149-53.

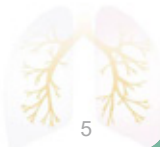


懷孕 & 肺功能

- 孕期橫膈膜上升 4-5 cm，功能性肺餘容積 (FRC) 減少 20% ¹
- Progesterone 影響呼吸中樞，增加對 CO₂ 敏感性，改變呼吸頻率¹



1. Kelly W, et al. Postgrad Med 2015;127:349-58.
2. Eikus R, Popovich J Jr. Clin Chest Med 1992;13:555-65.



孕期氣喘控制不佳併發症

併發症	RR / OR	95%CI
子癲前症 (preeclampsia)	RR=1.54	1.32–1.81
畸胎 (malformations) • 可能與妊娠第一期氣喘惡化，胎兒缺氧相關	OR=1.48	1.04–2.09
新生兒體重過輕 (low birth weight)	RR=1.46	1.22–1.75
早產 (preterm birth)	RR=1.41	1.23–1.62
流產 (spontaneous abortion)	OR=1.41	1.33–1.49
週產期死亡率 (perinatal mortality)	RR=1.25	1.05–1.50
胎兒小於妊娠年齡 (small size for gestational age)	RR=1.21	1.14–1.31

RR: relative risk; OR: odds ratio.

Kelly W, et al. Postgrad Med 2015;127:349-58.





懷孕期間氣喘治療

◆ 治療原則^{1,2}

- 孕婦氣喘治療原則
與一般氣喘控制原則一致
- 控制用藥
 - ✦ 首選 ICS
- 急性惡化
 - ✦ SABA
 - ✦ 氧氣
 - ✦ 口服類固醇

◆ 加強衛教，增加用藥順從性¹

- 38% 的氣喘孕婦未用藥
- 氣喘藥物不會致畸胎
 - 被誤認具致畸胎比例
 - 口服類固醇：42%
 - ICS: 12%
 - SABA: 5%
- 每個月需密集監測肺功能
- 避免暴露於過敏原
- 應接種流感疫苗、避免病毒性上呼吸道感染
 - 上呼吸道感染會造成氣喘症狀惡化 (incident rate ratio = 1.77, 95%CI:1.30–2.42)
- 肥胖病患易發生氣喘惡化 (OR = 1.3, 95%CI: 1.1–1.7)，應控制體重

1. Kelly W, et al. Postgrad Med 2015;127:349-58.
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



7



孕期氣喘用藥

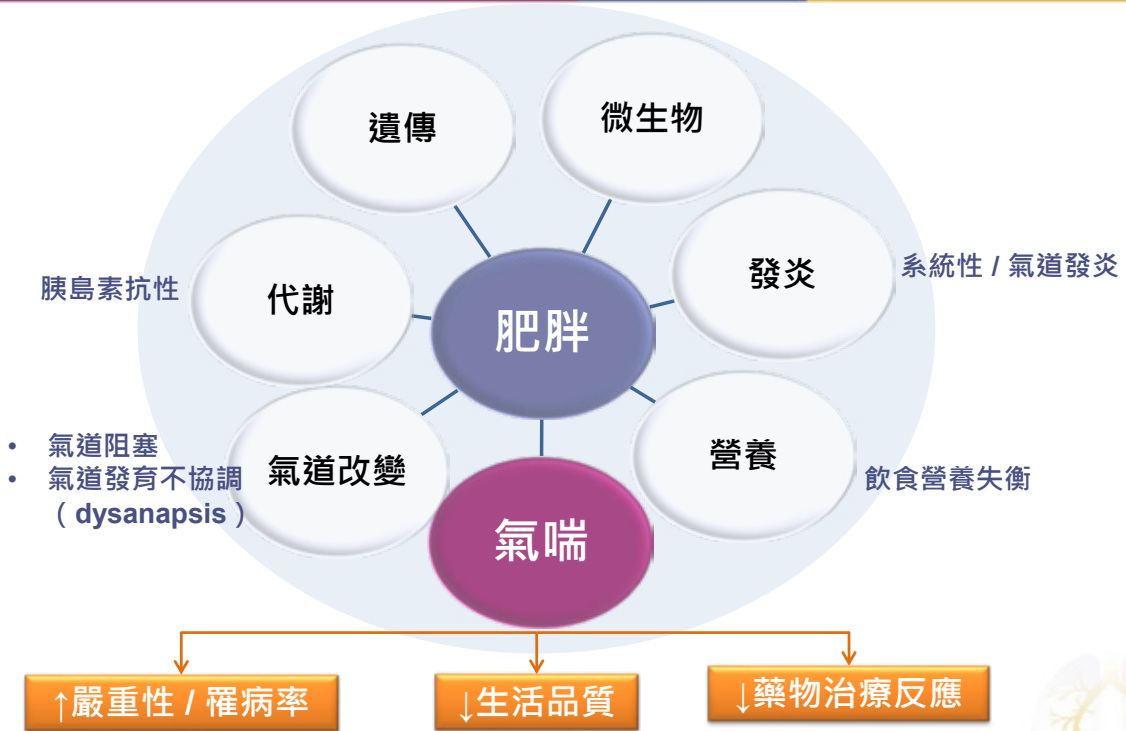
- 詳細用藥指南請參閱專業資料或與藥師討論
- 氣喘用藥目前證據顯示**皆無致畸胎性**，吸入型藥物的血中濃度是很低的，對胎兒的引響有限
- 即使安全性未建立，當利大於弊，**仍應使用**



8



肥胖與氣喘



Forno E, Celedón JC. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2017;17:123-30.



9



肥胖與氣喘

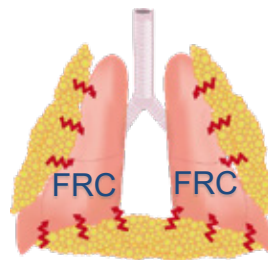
◆ 肥胖為氣喘危險因子

- BMI 每增加 10 kg/m² · FEV₁/FVC 改變 3%
- BMI 增加 1 kg/m² · 氣喘嚴重程度分數改變 0.183
- 肥胖者有較高風險患有氣喘
 - ✦ 肥胖成人：1.5-3.5 倍
 - ✦ 肥胖孩童：1.1-3.5 倍

◆ 脂肪組織降低功能性肺餘容積 (FRC) 、限制肺部順應性



非肥胖者



肥胖者

1. Forno E, Celedón JC. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2017;17:123-30
 2. Brashier B, Salvi S. J Allergy (Cairo) 2013;2013:198068



10



肥胖病患氣喘治療

◆ 首選用藥仍為 ICS

- 但肥胖者對 ICS 藥效可能較低

◆ 減重

- 可減少肥胖氣喘病患運動引起的支氣管痙攣
- 可改善肥胖的氣喘病患生活品質
- 減少氣喘惡化

◆ 減重手術



Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

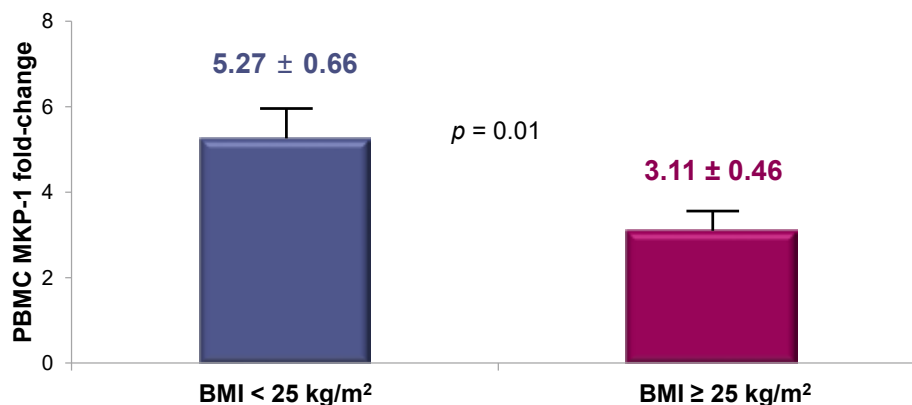
11



體重過重之氣喘患者

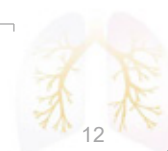
- 體重過重或肥胖之氣喘患者，對 **dexamethasone** 反應較正常體重者遲鈍
 - 過重：BMI = 25-29.9 kg/m²；肥胖：BMI ≥ 30 kg/m²

BMI ≥ 25 kg/m² 患者的周邊血液單核細胞對於 dexamethasone 引發的 MKP-1 表現量降低



MKP: mitogen-activated protein kinase phosphatase.

Sutherland ER, et al. Am J Respir Crit Care Med 2008;178:682-7.



12



年長者與氣喘

氣喘的診斷可能被**低估**

- 「呼吸困難在**老年**、**體能不佳**的情況下是正常的」?!
- **活動量減少**使呼吸困難的症狀較難被查知

氣喘的診斷可能被**高估**

- 臨床上亦可能將**心血管疾病**或**左心室衰竭**引起的呼吸短促誤認為氣喘

罹患其他疾病可能性

- 曾經吸菸或接觸生質燃料，則須懷疑罹患**肺阻塞 (COPD)**或**氣喘肺阻塞重疊 (ACO)**的可能

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

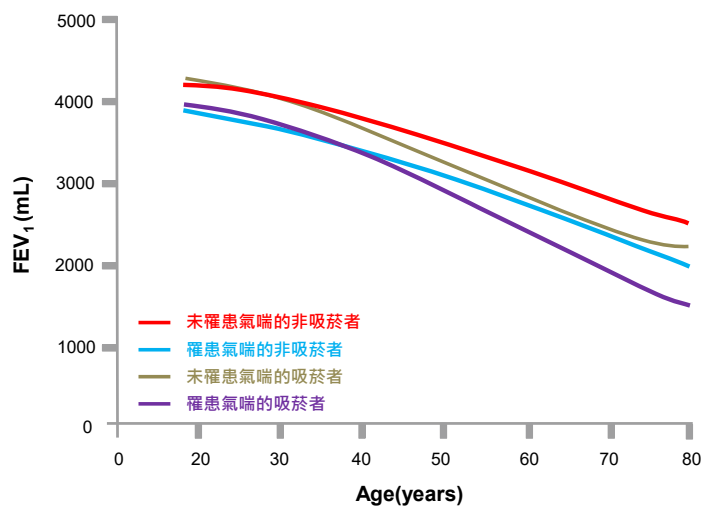
13



年長者肺功能的退化

當氣喘的罹病時間愈久或隨著年齡的增長，肺功能皆呈現遞減的趨勢

- ✦ 胸壁僵硬
- ✦ 呼吸肌的功能減弱
- ✦ 胸部回彈力 (elastic recoil) 和氣道重塑的功能喪失
- ✦ 發炎反應變化
- ✦ 嗜中性白血球發炎反應

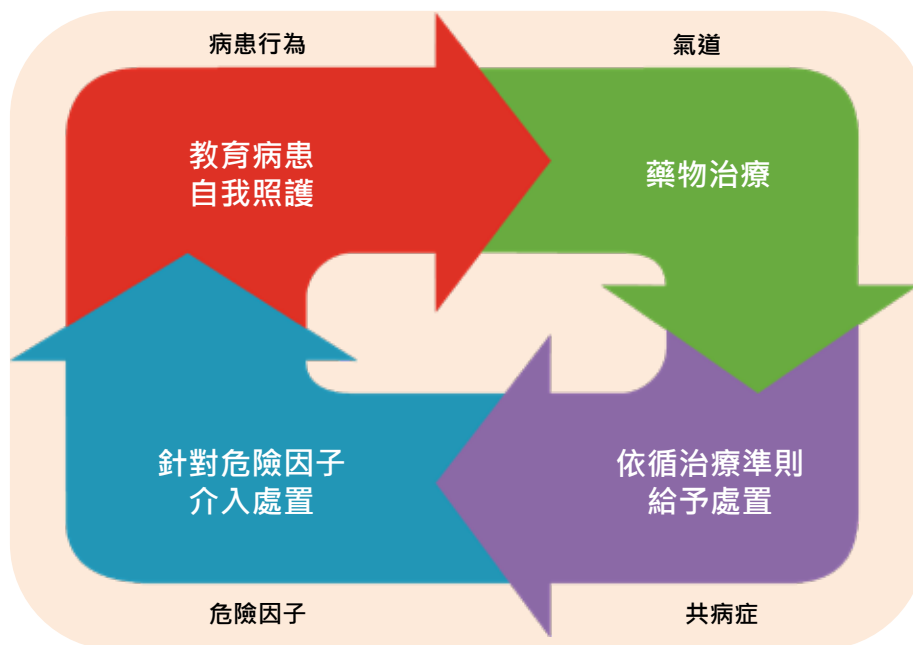


1. Gibson PG, et al. Lancet 2010;376:803-13.
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

14



年長氣喘患者處置方式



Gibson PG, et al. Lancet 2010;376:803-13.

15



老年患者氣喘用藥與共病症問題



◆ 氣喘用藥與老人共病症問題

- 青光眼病患避免使用乙二型交感神經刺激劑眼藥水
- 維持最低類固醇使用劑量，降低白內障風險
- 氣喘與糖尿病共病症比例：16.3%
- 氣喘與心血管疾病共病症比例：21.5%
 - 用藥多，避免開立多重吸入劑
 - 監測乙二型交感神經刺激劑副作用
- 氣喘與骨質疏鬆、關節炎共病症比例：85.5%
 - 維持最低類固醇使用劑量，降低骨質疏鬆風險

Gibson PG, et al. Lancet 2010;376:803-13.

16



年長氣喘病患吸入器選擇

◆ 臨床問題-共病症

- 台灣氣喘與失智症共病症風險比為1.56¹
- 影響病患使用吸入劑學習力、認知力不足²
- 關節炎或骨質疏鬆共病症風險比為 1.4 (95% CI: 1.3-1.5)²
- 影響病患無法正確操作吸入劑³



◆ 建議處置

- 選擇適當吸入劑
- 避免同時處方三種以上吸入劑

	壓力式定量噴霧吸入器	壓力式定量噴霧吸入器配合chamber使用	乾粉吸入劑
尖峰吸氣流速降低	√	√	X
認知功能障礙	?	?	?
使用熟練度	X	?	?
按壓和呼吸的協調性降低	X	√	√

1. Chen TB, et al. PLoS One 2017;12:e0175475.
 2. Gibson PG, et al. Lancet 2010;376:803-13.
 3. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



共病族群之治療

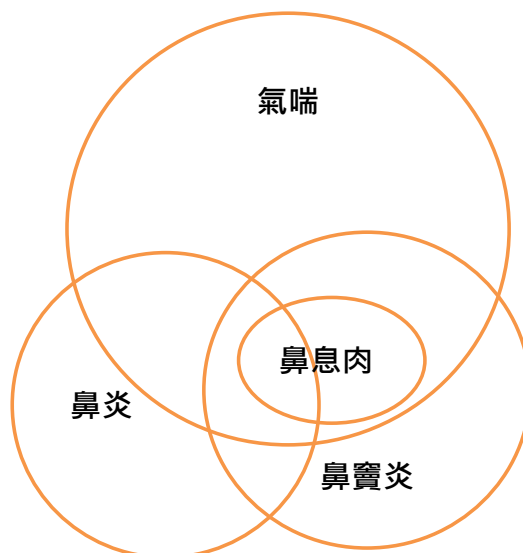




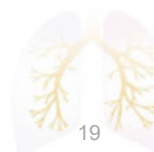
鼻炎、鼻竇炎 & 氣喘-1

◆相關性

- 鼻炎 (rhinitis) 與鼻竇炎 (rhinosinusitis) 是氣喘常見的共病，會造成**氣喘控制不佳**，**降低病患生活品質**
- 鼻炎與氣喘共病症發生率約為 10-40%¹
- 80% 的氣喘病人曾同時有鼻腔相關症狀 (nasal symptom)²
- 慢性鼻竇炎併有鼻息肉病患，與氣喘具高度相關性，共病症發生率約 **60%**³



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
2. Jang AS. Korean J Intern Med 2013;28:646-51.
3. Langdon C, Mullol J. J Asthma Allergy 2016;9:45-53.

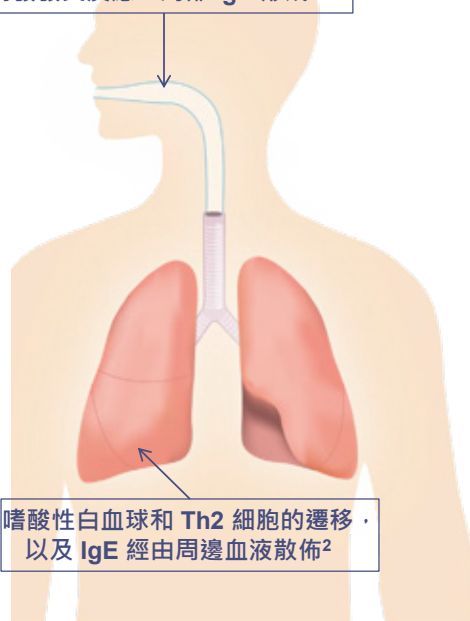


19



鼻炎、鼻竇炎 & 氣喘-2

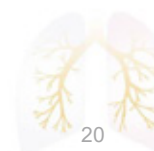
局部的超級抗原 (superantigen)
誘發發炎反應、局部 IgE 形成²



◆鼻炎、鼻竇炎為氣喘危險因子的可能機轉¹

- 鼻 - 氣管反射現象 (naso-bronchial reflex)
- 鼻涕倒流 (post-nasal drip) 發炎介質、細胞進入下呼吸道
- 發炎介質由鼻腔進入全身循環系統與肺部

1. Jang AS. Korean J Intern Med 2013;28:646-51.
2. Bachert C, et al. Curr Allergy Asthma Rep 2010;10:194-201.

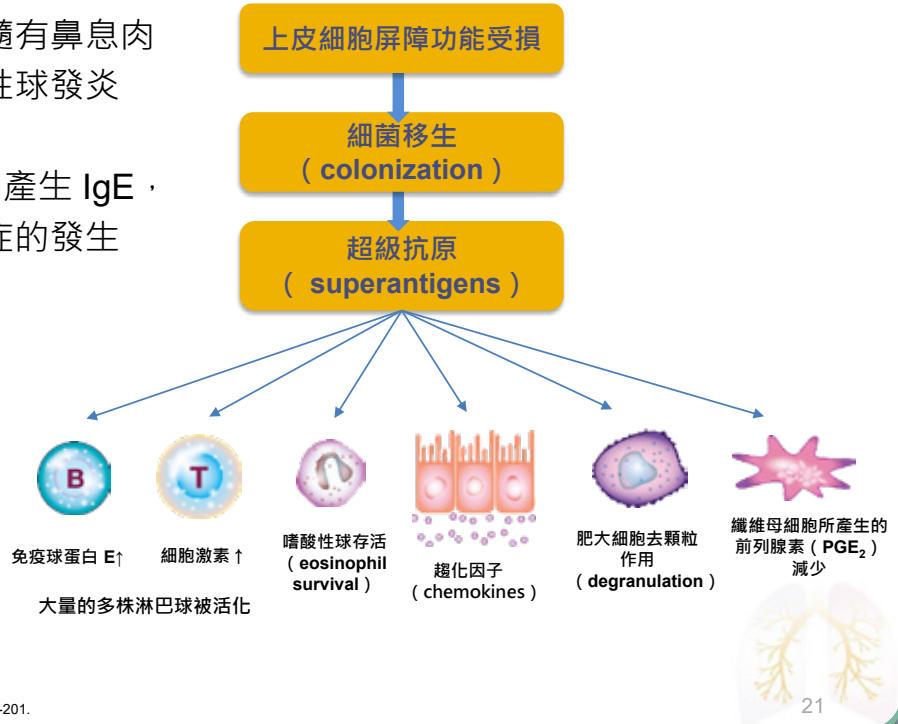


20



鼻炎、鼻竇炎 & 氣喘-3

- 慢性鼻竇炎伴隨有鼻息肉的病患因嗜酸性球發炎 (eosinophilic inflammation) 產生 IgE , 增加氣喘共病症的發生



Bachert C, et al. Curr Allergy Asthma Rep 2010;10:194-201.



鼻炎、鼻竇炎 & 氣喘-4

◆ 治療

- 首選藥物：鼻內類固醇製劑 (intranasal corticosteroids)¹
- 依照症狀嚴重程度考慮給予局部或全身性抗組織胺、抗白三烯²
- 抗免疫球蛋白 E 治療可以考慮用於嚴重氣喘之病患¹

ARIA 診療指引之建議³

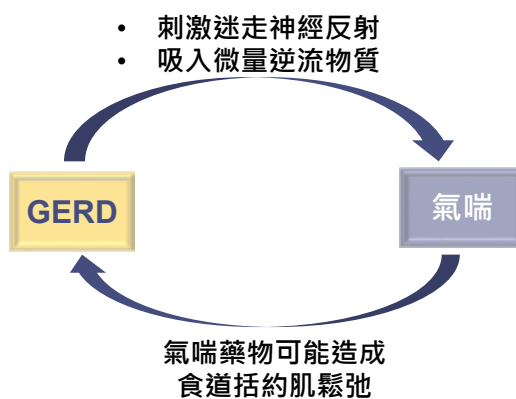
鼻內類固醇製劑可有效治療氣喘	證據等級 B
鼻內類固醇製劑可有效減少氣喘惡化	證據等級 B

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
 2. Porsbjerg C, Menzies-Gow A. Respirology 2017;22:651-61
 3. Cruz AA, et al. Allergy 2007;62 Suppl 84:1-41.



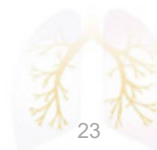
胃食道逆流 (GERD) & 氣喘-1

- 胃食道逆流與氣喘共病症發生率約 17-74%¹
- 胃食道逆流疾病未控制會惡化氣喘症狀¹
- GERD 誘發氣喘機轉¹
 - ✦ 刺激迷走神經反射
 - ✦ 吸入微量逆流物質



- 氣喘藥物 β_2 agonist、theophylline 會造成食道括約肌鬆弛²

1. Porsbjerg C, Menzies-Gow A. *Respirology* 2017;22:651-61
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



23



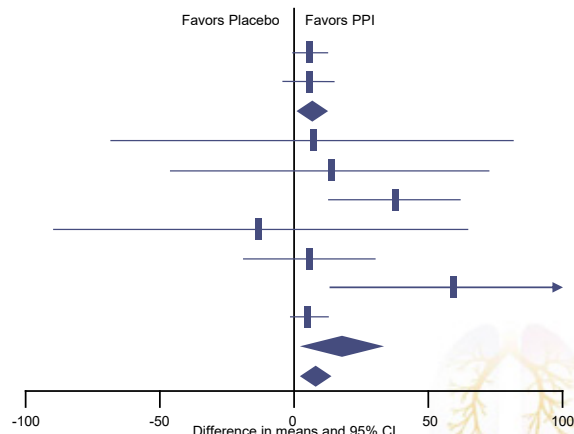
胃食道逆流 (GERD) & 氣喘-2

◆ 建議治療^{1,2} :

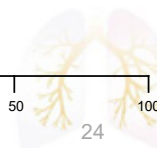
- 給予氫離子幫浦抑制劑治療
 - ✦ 可緩解病患症狀，但可能無法改善氣喘惡化
- 促進胃腸道蠕動的藥物
- 24 小時食道酸度監測
- 改變生活型態

有 GERD 診斷的氣喘病人改善早晨 PEF (Meta-analysis)

GERD 診斷	資料來源	病患數	平均值差異	標準誤	P 值
No	Kiljander et al, 2006	770	6.30	3.36	0.06
No	Mastrorarde et al, 2009	393	6.00	5.10	0.24
No	Subgroup Overall	1163	6.21	2.80	0.03
Yes	Ford et al, 1994	20	7.00	38.46	0.86
Yes	Teichtahl et al, 1996	40	14.00	30.68	0.65
Yes	Levin et al, 1998	18	37.80	12.67	0.003
Yes	Boeree et al, 1998	28	-13.80	39.44	0.74
Yes	Littner et al, 2005	207	6.00	12.51	0.63
Yes	Dos Santos et al, 2007	44	60.00	23.83	0.01
Yes	Kiljander et al, 2010	647	5.50	3.41	0.11
Yes	Subgroup Overall	1004	16.90	8.19	0.04
Overall	Overall	2167	7.33	2.65	0.006



1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2. Chan WW, et al. *Arch Intern Med* 2011;171:620-9

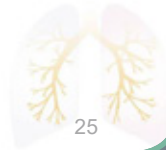


24



焦慮、憂鬱 & 氣喘

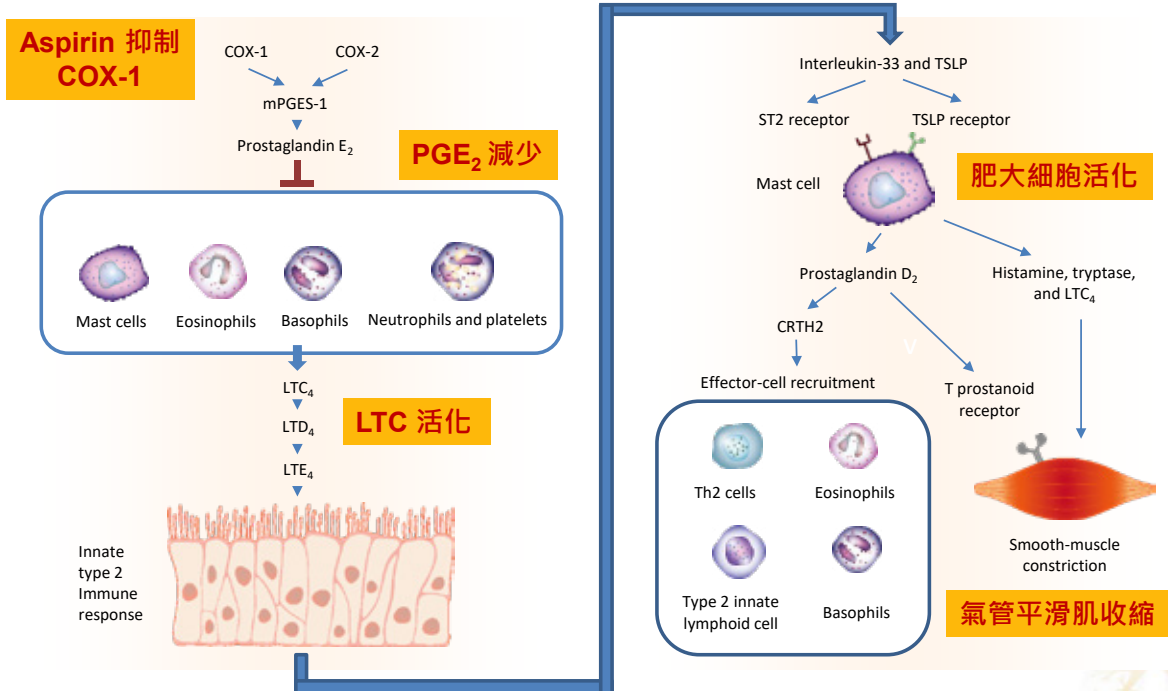
- 焦慮、憂鬱與氣喘共病症發生率約 **4-17%**¹
- 恐慌發作易與氣喘混淆²
- 精神相關共病與**氣喘控制不佳**、**藥物順從性**、**病患生活品質惡化**有關²
- 處置²
 - ✦ 認知行為治療
 - ✦ 心理教育
 - ✦ 放鬆治療
 - ✦ 生理迴饋法 (bio-feedback)



1. Porsbjerg C, Menzies-Gow A. Respirology 2017;22:651-61
 2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



Aspirin 加重性呼吸道疾病-1



Laidlaw TM, Boyce JA. N Engl J Med 2016;374:484-8



Aspirin 加重性呼吸道疾病-2

◆ 臨床表徵

- ✦ 流鼻水
- ✦ 鼻塞
- ✦ 結膜炎
- ✦ 頭頸部猩紅熱樣熱潮紅 (scarlet flush of the head and neck)
- ✦ 嚴重支氣管痙攣、休克、失去意識與呼吸驟止

◆ 處置

- ✦ 避免使用 aspirin 或含有 NSAIDs 類藥物
- ✦ 可以考慮使用 COX-2 抑制劑或 acetaminophen
- ✦ 首選：ICS 或口服類固醇；也可考慮 LTRA

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

27



食物過敏與過敏性休克-1

- 食物過敏原是氣喘的誘發因子之一 (<2%)，常常引發致命性氣喘¹
- 最常引起過敏的食物為花生和木本堅果¹

食物引發的過敏性症狀 ²		
目標器官	立即性症狀	延遲性症狀
上呼吸道	鼻塞	
	搔癢	
	流鼻涕	
	打噴嚏	
	咽喉水腫	
	聲音沙啞	
	乾咳	
下呼吸道	咳嗽	咳嗽、呼吸困難、喘鳴
	胸悶	
	呼吸困難	
	喘鳴	
	肋間內縮 (intercostal retraction)	
	使用輔助肌肉呼吸	

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
2. Burks AW, et al. J Allergy Clin Immunol 2012;129:906-20

28



食物過敏與過敏性休克-2

◆處置¹

- ✦ 避免接觸已知的食物過敏原

◆過敏性休克藥物治療²

第一線治療	輔助性療法 (adjuvant therapy)
Epinephrine	<ul style="list-style-type: none"> - 支氣管擴張劑 (β2-agonist) - H1 抗組織胺 - 類固醇 - 補充性氧氣治療 - 靜脈輸注液體 - 升壓劑 - 升糖素 - Atropine

1. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.
 2. Burks AW, et al. J Allergy Clin Immunol 2012;129:906-20



氣喘病患進行手術之考量

- 手術全期 (perioperative) 中，嚴重支氣管痙攣發生率相對較低 (2%)，但若發生則足以危及生命^{1,2}
- 術中支氣管痙攣通常發生在麻醉誘導前¹
- **確認可能誘發氣喘的物質並應排除**，避免誘發支氣管痙攣
- **手術前**應儘可能地將病人的**氣喘控制好**，並確保在手術全期持續給予控制型治療²

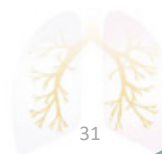
1. Woods BD, Sladen RN. Br J Anaesth 2009;103 Suppl 1:i57-65
 2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



氣喘病患之術前準備

- 術前至少 2 個月應停止吸菸¹
 - 考慮接受口服類固醇的短期療程
(methylprednisolone 40 mg 持續服用 5 天)¹
 - 短效支氣管擴張劑預防性治療具有臨床效益¹
- 一 除非病患在過去 6 個月已接受全身性類固醇治療長達 2 週，否則不太可能出現類固醇引發的手術期間腎上腺功能受到抑制²
- 對於這類長期使用全身性類固醇的患者，在手術期間應處方短效類固醇，例如 hydrocortisone²

1. Woods BD, Sladen RN. Br J Anaesth 2009;103 Suppl 1:i57-65
2. Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.



31



氣喘病患手術期間之處置

	引發組織胺釋出 或支氣管痙攣 (bronchospasm)	不會引發組織胺釋出 或支氣管痙攣 (bronchospasm)
神經肌肉阻斷劑	Atracurium	Cisatracurium Rocuronium
止痛劑	Morphine	Propofol Ketamine Lidocaine Sevoflurane Isoflurane
抗生素	Vancomycin	
解毒劑	Protamine sulphate	

Woods BD, Sladen RN. Br J Anaesth 2009;103 Suppl 1:i57-65



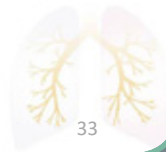
32



緊急處置與術後照護

- 在緊急狀況發生之前應考慮預防性使用**止吐藥、胃腸蠕動藥物、制酸劑和胃吸引** (gastric suctioning)
- 若病患有困難氣道 (difficult airway) ，建議考慮於術後裝置**人工呼吸器**
- 建議於緊急狀況發生之前重複使用**乙二型交感神經刺激劑** ，例如 albuterol
- **Neostigmine** 具有膽鹼 (muscarinic) 作用和 pro-secretor 作用 ，可能因而提高支氣管痙攣的發生風險

Woods BD, Sladen RN. Br J Anaesth 2009;103 Suppl 1:i57-65



33



特殊照護

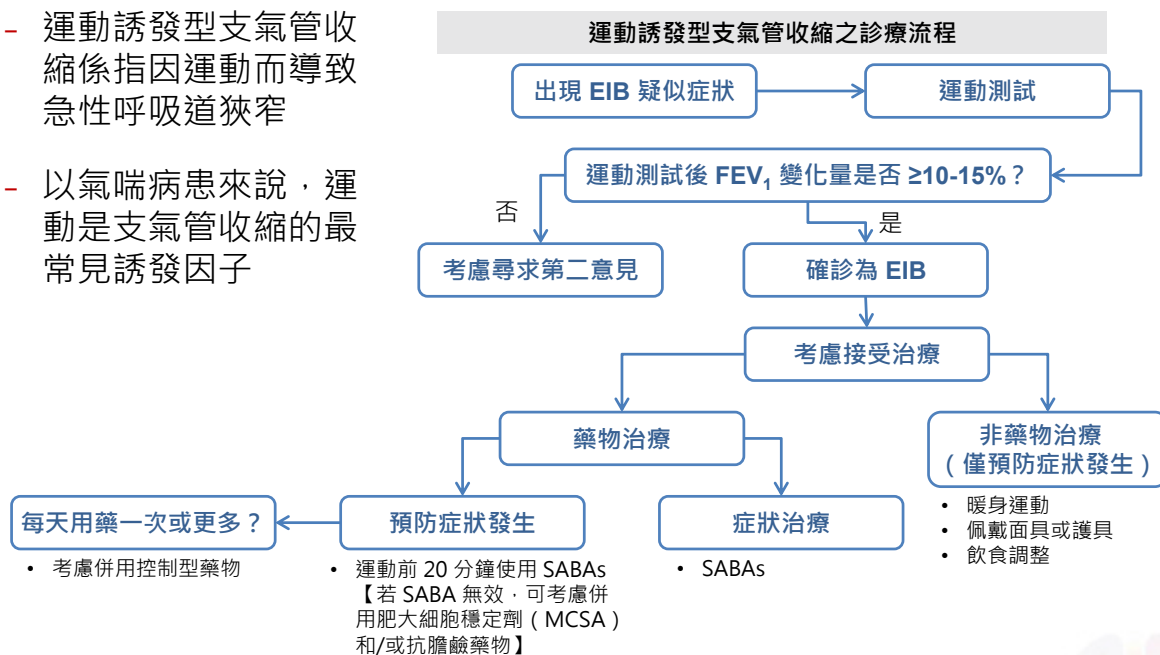


34



運動誘發型支氣管收縮 (EIB)

- 運動誘發型支氣管收縮係指因運動而導致急性呼吸道狹窄
- 以氣喘病患來說，運動是支氣管收縮的最常見誘發因子



Parsons JP, et al. Am J Respir Crit Care Med 2013;187:1016-27

35



運動誘發型支氣管收縮之處置

	臨床處置
運動誘發型支氣管收縮之預防	<ul style="list-style-type: none"> - 運動前 15 分鐘使用 SABA - 進行暖身運動 - 寒冷天氣運動時，建議使用面罩 - 平時適量降低鹽分攝取、多攝取魚油和維生素 C
症狀持續出現 每天要求使用 SABA 的次數增多	每天固定使用 ICS 或 LTRA

Parsons JP, et al. Am J Respir Crit Care Med 2013;187:1016-27

36



運動員氣喘治療用藥與禁用藥

◆ 乙二型交感神經刺激劑

- 所有乙二型交感神經刺激劑均禁止使用，以下例外：
 - ◆ 吸入式 salbutamol：24 小時內用量上限 1600 微克，每 12 小時不超過 800 微克
 - ◆ 吸入式 formoterol：24 小時內使用劑量上限 54 微克
 - ◆ 吸入式 salmeterol：24 小時內用量上限 200 微克

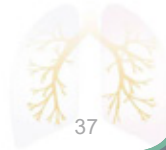
◆ 類固醇

- 競賽期間內（以口服、靜脈注射、肌肉注射、經直腸以外之方式使用）及非競賽期間（任何方式施用）列入世界運動禁藥管制規範監測計畫
- 需取得治療用途豁免核可使用權

◆ 非運動員氣喘禁用藥

- LTRA
- Anti-IgE
- Theophylline

The world anti-doping code International Standard. Prohibited List. January 2017.



37



職業性氣喘

◆ 職業性氣喘盛行率

- 約 15% 的患者其氣喘原因與工作場所有關

◆ 常見的職業性氣喘誘發物

- 工作場所的過敏原（如咖啡豆、塑膠製品、食品添加物等）
- 化學物質：如二異氰酸甲苯（TDI）、酸酐類（TMA）、白金化合物、甲醛（福馬林）及鎳

◆ 職業性氣喘症狀

- 可能發生在從未發作過氣喘或原就有氣喘的患者
- 症狀包括喘鳴、胸悶、咳嗽、流鼻水、眼睛癢

職業性過敏疾病預防手冊 <https://goo.gl/5HmaUZ>



38



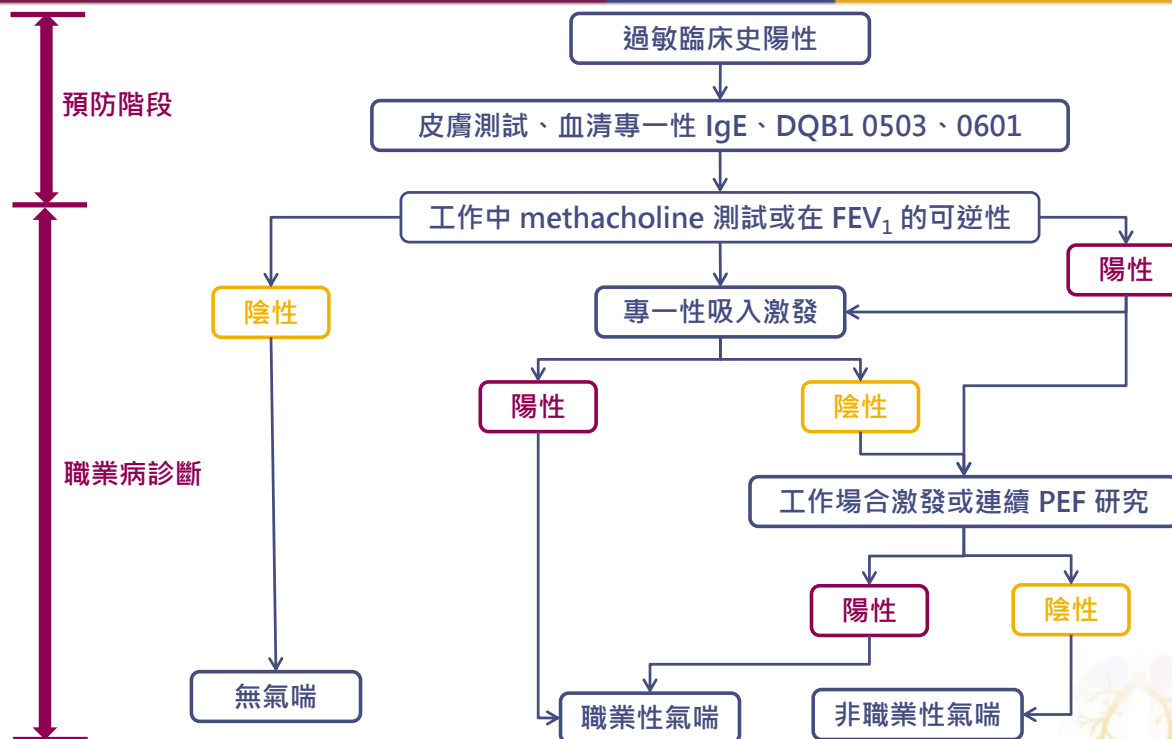
職業性氣喘之鑑定流程-1

職業性氣喘診斷的步驟

1. 任何懷疑是氣喘發作的工人	在週末或假日改善
2. 歷史	暴露史、回顧物質安全資料表
3. 確認氣喘	歷史和生理檢查、支氣管擴張劑使用前後 的呼吸量測定、組織胺或 methacholine 測試顯示氣道過度反應
4. 如果歷史和職業性氣喘發作狀況一致	工作中 1-2 週和離職後 2-4 週以連續 methacholine 測試，進行尖峰呼氣流速 (PEF) 或呼吸量測定監測來評估其與工作的關係
5. 如果仍無法確認	如果診斷是不確定的，考慮專一性的吸入測試



職業性氣喘之鑑定流程-2





職業性氣喘之處置

- 職業性氣喘之臨床診斷？
- 職業性氣喘疾病的預後情況如何？

診斷

- 根據客觀標準來確立診斷，通常會需要轉診至專科醫師進行評估

預後

- 對於職業性氣喘病人，及早移除職業暴露因素並開始治療可提高復原的機會

監測

- 應定期進行療效監測與醫療評估

Global Initiative for Asthma. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

41



Take Home Message-1

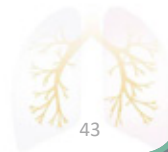
- **懷孕期間**仍應維持氣喘用藥，避免胎兒併發症
- **肥胖病患**若能減重可有效達到氣喘控制目標
- **老年病患**共病症多、應注意用藥副作用，並選擇適合吸入劑
- **鼻炎與鼻竇炎**常見於氣喘病人，給予鼻內類固醇可改善症狀
- **胃食道逆流病患**可給予氫離子幫浦抑制劑治療，但對氣喘控制無明顯療效
- **焦慮症、憂鬱症**病患可能因情緒控制不佳影響氣喘用藥順從性，應以心理治療方式協助

42



Take Home Message-2

- **Aspirin** 加重性呼吸道疾病，病患應避免使用 NSAIDs
- **食物過敏及全身過敏**，首重避免過敏原
- 氣喘病患**手術**前可以給預防性類固醇，手術期間可持續給予控制型治療
- **運動引起支氣管收縮**，可以給預防性藥物 SABA，若症狀持續可給予 ICS
- **職業性氣喘**應盡早確認過敏原，移除風險因子
- 氣喘病患應落實自我照顧計畫，以增加氣喘控制成效



43



縮寫與專有名詞中英對照表-1

英文	中文	英文	中文
Rhinitis	鼻炎	Rhinosinusitis	鼻竇炎
Gastroesophageal reflux disease (GERD)	胃食道逆流疾患	Aspirin-exacerbated respiratory disease (AERD)	阿斯匹靈加重性呼吸道疾病
Anaphylaxis	全身性過敏反應	Short-acting β_2 agonists (SABA)	短效乙二型交感神經刺激劑
Occupational asthma	職業性氣喘	Inhaled corticosteroid (ICS)	吸入型類固醇
Functional residual capacity (FRC)	功能性肺餘容積	Tidal volume	潮氣容積
Expiratory reserve volume	呼氣儲備容積	Residual volume	殘餘容積
Inspiratory capacity	吸氣量	Vital capacity	肺活量
Total lung capacity	肺總容量	Preeclampsia	子癲前症
Malformation	畸胎	Preterm birth	早產
Spontaneous abortion	流產	Insulin resistance	胰島素抗性
Airway obstruction	氣道阻塞	Dysanapsis	氣道發育不協調
Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	肺阻塞	Asthma -COPD overlap (ACO)	氣喘肺阻塞重疊
Long-acting β_2 agonists (LABA)	長效乙二型交感神經刺激劑	Dry powder inhaler (DPI)	乾粉吸入劑
Pressurized metered dose inhaler (pMDI)	壓力型定量噴霧吸入器	Nasal polyp	鼻息肉
Superantigen	超級抗原	Naso-bronchial reflex	鼻 - 氣管反射現象

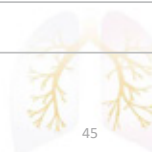


44



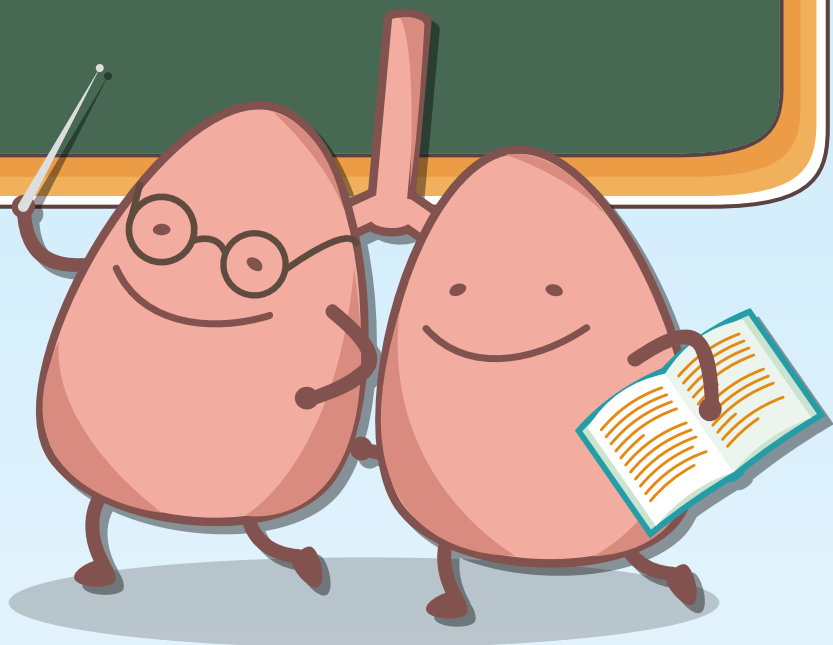
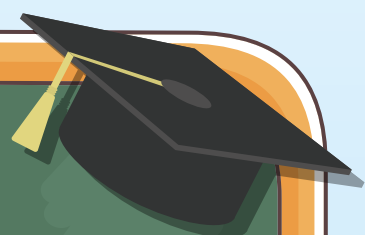
縮寫與專有名詞中英對照表-2

英文	中文	英文	中文
Bronchospasm	支氣管痙攣	Exercise-induced bronchoconstriction (EIB)	運動誘發型支氣管收縮
Muscarinic	膽鹼	Forced expiratory volume in one second (FEV ₁)	第一秒用力呼氣量
Forced vital capacity (FVC)	用力肺活量	Shortness of breath	呼吸短促
Body mass index (BMI)	身體質量指數	Chest tightness	胸悶
Peripheral blood mononuclear cell (PBMC)	周邊血液單核細胞	Controller medication	控制型藥物
Airway hyperresponsiveness	氣道過度反應	Intranasal corticosteroids	鼻內類固醇製劑
Eosinophilic inflammation	嗜伊紅性發炎	Anti-IgE	抗免疫球蛋白 E
Vagal reflex	迷走神經反射	Microaspiration	吸入微量逆流物質
Proton pump inhibitor	氫離子幫浦抑制劑	Peak expiratory flow rate (PEFR)	尖峰呼氣流速
Bio-feedback	生理回饋法	Mast cell	肥大細胞
Prostaglandin D2 (PGE ₂)	前列腺素 D2	Scarlet flush of the head and neck	頭頸部猩紅熱樣熱潮紅
Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs)	非類固醇抗發炎藥物	Leukotriene receptor antagonist (LTRA)	白三烯受體拮抗劑
Dyspnea	呼吸困難	Wheeze	喘鳴
Post-nasal drip	鼻涕倒流		



第九章

案例剖析



氣喘治療病例報告

背景簡介

氣喘是一種常見且具有潛在威脅的慢性疾病，對於病人、病人家屬以及整個社區而言都是相當沉重的疾病負擔。氣喘會誘發呼吸道症狀，並影響病人生活品質；此外氣喘病人會發生急性發作，病人可能要送急診作急性處理，嚴重時甚至有致命性可能。目前氣喘治療方面已經有療效良好的各種吸入型藥物，然而在現實生活中，仍有一定比例的病人氣喘控制不佳，其中常見的原因為病人的遵囑性不佳，以及吸入型藥物裝置的操作不當所導致。

案例報告

21 歲女性病人，大學生，2016 年 5 月至成人胸腔科看診，主訴呼吸困難，早晚有呼吸哮喘影響生活步調，回顧病史病人從 17 歲開始就在本院小兒科門診看診，期間胸部 X 光正常，肺功能 FEV1 / FVC 73%，對支氣管擴張劑呈陽性反應，BMI 17.2，Total IgE 58.5 IU/mL，PHAD (－)，eosinophil 1.3%，耳鼻喉科門診告知有輕度鼻竇炎及鼻水倒流狀況，但未建議做開刀處置，病人也未自覺有明顯耳鼻喉症狀。病人雖定期在小兒科門診看診，開立 Fluticasone + Salmeterol 50/250 1 puff Bid 使用，因氣喘控制不佳，曾安排支氣管鏡檢查，但無異常發現，後來改為 Fluticasone + Salmeterol 50/500 1 puff Bid accuhaler，但仍控制不佳，Omalizumab 也曾使用約半年，但無改善。在轉至成人門診後，詳問病人的藥物的遵囑性，發現病人在病況緩解時有不定期使用 ICS / LABA 的情況，在醫師加強衛教告知遵從性的重要性後，ACT 及 PEFr 有明顯的改善，但每個月平均有急性發作約 3 次，於夜間發作為主，(ACT 及 PEFr 如下表所示)

日期	2/22,2016	3/24	5/17	6/15	7/27
PEF	310	260	400	320	380
ACT	19	19	21	22	19
藥物	Fluticasone + Salmeterol accuhaler 50/500 1puff BID	同左	同左	同左	Fluticasone + Salmeterol evohaler 25/250 2puff BID

問題1

針對上述病患的氣喘狀況，您接下來會如何做處置？

- A. Add-on LAMA
- B. 視病患asthma phenotype給予anti-IgE or anti-IL5藥物治療
- C. 重新評估其他共病並處理共病
- D. 置換Fluticasone + Salmeterol Evo 25/250 BID 成其他品牌的ICS/LABA

醫師為加強病患遵囑性，換成Fluticasone+ Vilanterol 100 QD，初期病人氣喘控制雖有進步但後來仍偶有發作之狀況，（ACT及PEF如下表所示）

日期	2/22,2016	3/24	5/17	6/15	2/22,2016	8/24	9/21	10/19	11/16
PEF	310	260	400	320	310	310	420	400	380
ACT	19	19	21	22	19	18	23	23	19
藥物	Flutica- sone + Salmeter- ol 50/500 1puff BID accuhaler	同左	同左	同左	Flutica- sone + Salmeter- ol 50/500 1puff BID accuhaler	Flutica- sone+ Vilanterol 100 QD	Flutica- sone + Vilanterol 100 QD	Flutica- sone + Vilanterol 100 QD	Flutica- sone + Vilanterol 100 QD

問題2

針對上述病患的氣喘用Fluticasone+ Vilanterol穩定後於11月又變不穩定，您接下來會如何做處置？

- A. Add-on LAMA
- B. 視病患asthma phenotype給予anti-IgE or anti-IL5藥物治療
- C. 重新評估其他共病並處理共病

後來再加上Tiotropium後，PEF & ACT得到明顯的進步，目前ACT約在23、24，持續在門診穩定控制中。（ACT及PEF如下表所示）

日期	2/22,2016	3/24	5/17	6/15	7/27	8/24	9/21	10/19	11/16
PEF	310	260	400	320	380	310	420	400	380
ACT	19	19	21	22	19	18	23	23	19
藥物	Fluticasone + Salmeterol accuhaler 50/500 1puff BID	同左	同左	同左	Fluticasone + Salmeterol evohaler 25/250 2puff BID	Fluticasone + Vilanterol 100 QD	Fluticasone + Vilanterol 100 QD	Fluticasone + Vilanterol 100 QD	Fluticasone + Vilanterol 100 QD

2016 日期	12/14	2017 日期	2/15	3/15	4/12	5/10
PEF	380	PEF	390	420	430	420
ACT	19	ACT	22	23	24	23
藥物	Fluticasone+ Vilanterol 100 QD + Tiotropium	藥物	Fluticasone+ Vilanterol 100 QD + Tiotropium	Fluticasone+ Vilanterol 100 QD + Tiotropium	Fluticasone+ Vilanterol 100 QD + Tiotropium	Fluticasone+ Vilanterol 100 QD + Tiotropium

專家剖析

問題1 答覆:

氣喘是一個變化多端的疾病，因此需要定期由臨床醫師調整病人的控制型藥物治療；有時亦需病人配合參與治療決策。在考慮升階治療之前，應先評估以下幾項常見問題，如使用吸入器的方式不正確、遵囑性差、是否仍有可修正的危險因子(如吸菸)、症狀是否為共病症所引起(如過敏性鼻炎)。黃醫師加強病人衛教告知遵囑性的重要性後，雖然知道病人的已用到高劑量ICS/LABA,但仍選擇屬低劑量ICS/LABA 一天一次，希望一天使用一次及教學容易及使用較不易錯誤的吸入器，來增加病人的遵囑性，長期看來此個案仍效果不彰，因此需進一步做升階治療。

問題2 答覆:

確認病人無使用吸入器的方式不正確、無遵囑性差、無可修正的危險因子(如吸菸)、無共病症引起後。其作用機制可能與其抗發炎作用有關。具有惡化病史的患者若接受第四階治療後仍無法控制病情，長效抗膽鹼藥物 (tiotropium)可做為附加藥物選擇之一 (add-on treatments without phenotyping) ，如果此時氣喘還未能控制，建議轉介到胸腔科氣喘專家醫師門診看診。若嚴重持續性過敏性氣喘病人在接受第四階治療 (高劑量 ICS/LABA)後仍無法控制病情，抗 IgE 類藥物 (omalizumab)可考慮做為附加藥物選擇之一，這病人病史中已使用過，但效果不好。若 12 歲以上嚴重嗜酸性白血球增多性氣喘病人在接受第四階治療(高劑量 ICS / LABA) 後仍無法控制病情，抗 IL5 類藥物 (mepolizumab) 則可考慮做為附加藥物選擇之一。

臨床叮嚀

氣喘診斷，是基於臨床表徵包含呼吸症狀病史(哮鳴、呼吸困難、胸悶、咳嗽)以及可變化呼氣氣流受阻。氣喘的治療，首先要確立氣喘的診斷是否正確。如果氣喘診斷不正確，治療就不會有效果。病人的衛教非常重要。病人如果真正認識氣喘，病人對藥物的遵囑性及對吸入器的使用技巧，及平日對氣喘的監控將會提升，有助於氣喘的控制。另外病人的一些共病，常見的如鼻水倒流、胃食道逆流、肥胖等，也要在病史上詳加細問。建立良好的醫病關係，病人有變化隨時可找到醫護人員徵詢意見，醫師知道病人的變化，將可以給病人做適當的藥物調整及建議。

總結

氣喘治療的長遠目標在於控制症狀和降低風險；治療目的包括減輕病人負擔，以及降低惡化、呼吸道損傷和藥物副作用的風險。病人與醫護人員之間所建立的共同合作關係，對於有效治療氣喘來說相當重要。

氣喘的藥物治療及非藥物治療

背景簡介

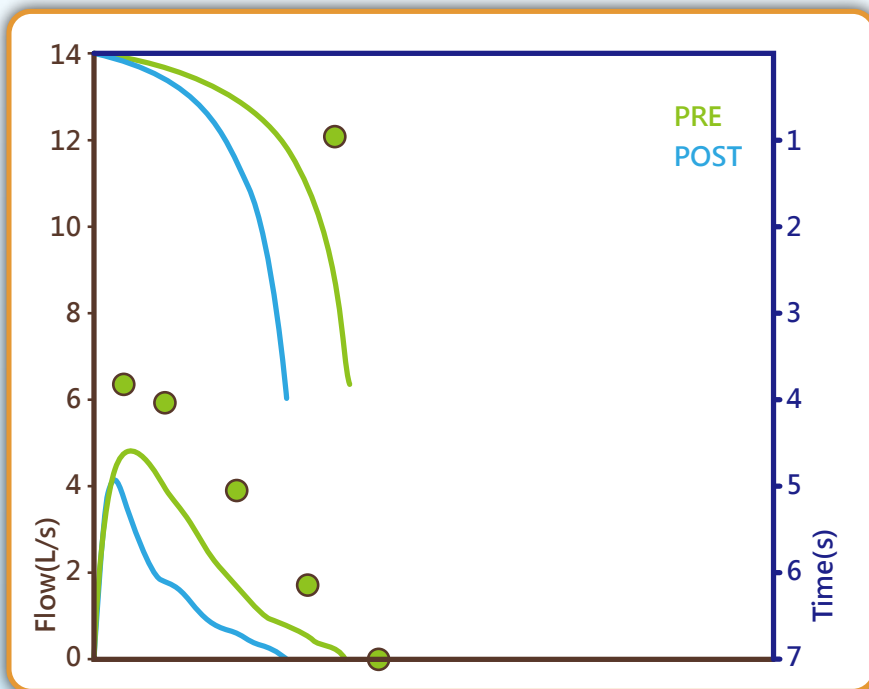
氣喘在全球及台灣的盛行率極高，氣喘治療的長遠目標在於控制症狀和降低風險；治療目的包括減輕病人負擔，以及降低惡化、呼吸道損傷和藥物副作用的風險。目前全球氣喘創議組織 (Global Initiative For Asthma, GINA) 指引建議對於治療氣喘方式採階梯式的治療，當氣喘控制不好時即升階進入下一個階段，當氣喘控制良好時即降階進入上一個階段，若配合醫囑藥物治療，應可達完全控制。然而現實研究指出：台灣的氣喘患者卻只有不到一成控制良好，這中間的差距，顯然需要更多的思考與探討。其中常見的原因為病人的遵囑性不佳，以及吸入型藥物裝置的操作不當所導致。除了藥物治療外，亦可考慮其他相關非藥物治療方式和策略，以幫助病人控制症狀和降低風險。

案例報告

李小姐、一位 38 歲女性，無抽菸史，BMI: 20。過去除了長期鼻過敏、無特殊疾病史、無胃酸逆流症狀。職業為演藝經紀業務。因兩年長期咳嗽、鼻塞、流鼻水、間歇性呼吸困難來門診就診，胸部 X 光檢查肺部正常、輕微脊椎側彎；Water' s view 發現兩側鼻竇炎 (圖一)。肺功能 Positive methacholine provocation test with PC20 = 0.716 mg/ml、 $r = 0.994$ ，FEV1/FVC: 73.2%、FEV1: 77 % of predicted value、FVC: 89 % of predicted value (圖二)。Peak expiratory flow: 160 L/min，ACT: 16。血液過敏原檢測：塵蟎及狗皮屑過敏 (圖三)。Total IgE : 519 KU/l、Eosinophil Cationic Protein : 42.4 micro g/l。診斷為過敏性氣喘，合併過敏性鼻炎、鼻竇炎。



【圖一】CXR & Water' s view : 2015-01-13



PRE Trial date 2015/1/14 下午 01:45:24				POST Bronchodilation with Salbutamol			
Parameters	BTPS 1.115 20°C - 68°F	Pred	PRE#1	%Pred	POST#1	%Pred	%Chg
FVC	L	3.36	2.98	89	2.25	67	-24
FEV1	L	2.84	2.18	77	1.53	54	-30
FEV1/VC	%	84.5					
FEV1/FVC	%	84.5	73.2	87	68.0	80	-7
PEF	L/s	6.25	4.77	76	4.12	66	-14
PEF2575	L/s	3.28	1.64	50	0.96	29	-41

【圖二】 Pulmonary function test: 2015-01-14

Item Class	Full Name	Concentration		
d1	D. pteronyssinus屋塵蟎	22.3	KUA/l	4
d2	D. farinae粉塵蟎	18.1	KUA/l	4
i6	Cockroach德國蟑螂	0.09	KUA/l	0
e1	Cat dander貓皮屑	0.02	KUA/l	0
e5	Dog dander狗皮屑	1.29	KUA/l	2
d201	Blomia tropicalis熱帶無爪蟎	6.42	KUA/l	3

【圖三】過敏原特殊檢查20150114

● 初始控制型藥物治療

進一步評估氣喘之嚴重度：李小姐Peak expiratory flow: 160 L/min，ACT: 16。常於診所或其他醫院使用口服或針劑類固醇治療急性發作。因此屬於 Uncontrolled asthma。開始給予藥物 (2015-01-13)：Inhaled medications: ICS+LABA (2 puff BID)、Oral medications: Montelukast (10) 1# hs、Clarinase 1# BID、Prednisolone 2#BID x days。安排規則回診。

● 階梯式的藥物治療

在使用中高劑量之ICS+LABA治療下，李小姐雖較少使用口服或針劑類固醇治療，仍覺得不定時呼吸困難，症狀改善有限、Peak expiratory flow: 210 L/min，ACT: 18~20。診斷為嚴重型氣喘 (Severe asthma)。因此、於 2015-01-13 加上 LAMA, Tiotropium Respimat 2 puff hs升階藥物治療。2015-03仍因氣喘急性發作，至馬偕醫院急診就診。

● 非藥物治療策略

1. 回診時、建議病患定時使用洗鼻器清洗鼻腔。耳鼻喉科會診：建議先藥物治療為主。
2. 加強環境及過敏原避免，給予重新衛教。
3. 同時問診時、高度懷疑病患併有exercise induced asthma (EIA)，給予衛教、運動前建議使用Salbutamol inhaler。
4. 仍覺得不定時呼吸困難，Peak expiratory flow: 280 L/min，ACT: 18~20。

● 升階輔助藥物治療

2017-01-03 回診時表示剛出院、因為氣喘急性發作，來不及送本院，至馬偕醫院急診就診，因血中二氧化碳過高、意識昏迷、呼吸衰竭插管呼吸器治療，此次很快就脫離呼吸器。似乎無明顯 Triggering factors。高度懷疑病患併有 emotion-induced asthma associated laryngospasm。

在嚴重過敏性氣喘診斷下，於2017-01-03加上抗 IgE 單株抗體 omalizumab治療至今。雖有明顯改善、已不需口服或針劑類固醇治療、仍覺得偶而呼吸困難，Peak expiratory flow: 320 L/min，但ACT: 20~22、仍無法達到 25 滿分。

專家剖析

藥物治療

目前氣喘治療方面已經有療效良好的各種吸入型藥物，若配合醫囑治療，應可達完全控制。病人的遵囑性是否良好，取決於三個因素：1) 病人是否對吸入裝置及藥物有充分的認知；2) 吸入裝置的操作的方便性；3) 吸入型藥物的價格。而醫師則需依氣喘的嚴重程度、替病患選用適當的藥物治療，唯有提高病患對於疾病及吸入藥物好處的認知，進而改善其遵囑性，氣喘的控制才會更為良好。

非藥物治療

當適當藥物治療下，仍無法有效控制氣喘時，就須考慮其他相關非藥物治療方式和策略，以幫助病人控制症狀和降低風險。

【高度證據力的非藥物性治療方式】：

建議病人戒菸

體能活動

鑑別職業性氣喘

注意非類固醇抗發炎藥物 (NSAIDs，包含阿斯匹靈)

適當的衛教，遠離塵蟎過敏原，以減少氣喘被誘發的風險。

【特殊族群或特殊情況下之治療】：

懷孕

鼻炎和鼻竇炎

肥胖

老年病人

胃食道逆流疾患

焦慮和憂鬱症

阿斯匹靈誘發呼吸道疾病 (AERD)

食物過敏和全身性過敏反應

手術

臨床叮嚀

氣喘治療觀念推廣，在台灣應是刻不容緩。雖然目前認為氣喘較難以根治，倘若規律配合醫師指示用藥，並搭配避開環境過敏原等非藥物治療方式和策略，理論上可以不再發作，達到完全控制，就幾乎與正常人一樣。

學習目標

依據 2017 GINA guideline，階梯式的藥物治療為何？

臨床上，Asthma病患之表現型 (phenotype) 有哪些？

臨床上，您預期病患可能會有哪些合併症 (Comorbidity)？

臨床上，Asthma病患之非藥物治療有哪些？

參考文獻

2017 GINA guideline

台灣氣喘 2017 診療指引 (台灣氣喘諮詢協會)

特殊情況下的氣喘案例治療分享

背景簡介

氣喘在全球及台灣的盛行率極高，氣喘的治療策略是一個持續性的循環，其中包含三大項目：評估病情、調整治療藥物、和檢視治療反應。針對個別病人量身打造的「階梯式治療」需要將各種藥物的療效、安全性及費用皆納入考量

目前全球氣喘創議組織 (Global Initiative For Asthma, GINA) 指引建議對於治療氣喘方式採階梯式的治療，當氣喘控制不好時即升階進入下一個階段，當氣喘控制良好時即降階進入上一個階段，期可達完全控制。然而如懷孕、鼻竇炎、肥胖與胃食道逆流等特殊族群或特殊情況下之治療，顯然需要臨床醫師花費更多的思考與探討。臨床上對於這類病人之治療，除了原本氣喘藥物治療外，亦可考慮其他相關治療方式和策略，以幫助病人控制症狀和降低風險。

案例報告

黃小姐、47 歲女性，病人從30歲即於門診固定追蹤治療，初診時主訴27歲時接受鼻竇炎手術後，開始出現間歇性呼吸喘鳴聲，與呼吸困難。28歲時曾因感冒發高燒導致氣喘發作於他院住院治療，住院期間因使用阿斯匹靈退燒，引起氣喘急性惡化與呼吸衰竭，插管使用呼吸器。病人無抽煙史，初診時BMI 32.1。過去病史包括鼻竇炎、中耳炎、長期胃酸逆流與右中葉肺支氣管擴張症。職業為家庭主婦。藥物過敏史包括；阿斯匹靈、青黴素與磺胺類。胸部X光檢查顯示右中肺葉有局部支氣管擴張症；Water's view發現兩側鼻竇炎 (圖一)。

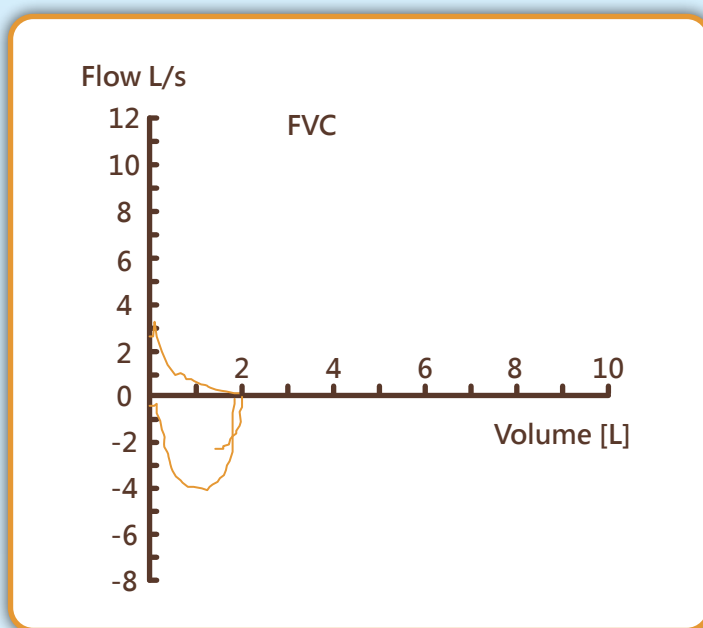


【圖一】CXR & Water's view : 2000-01

2009年肺功能FEV1/FVC: 62.5%、FEV1: 74.5 % of predicted value、FVC:103.2 % of predicted value；支氣管擴張試驗結果陽性：FEV1增加325ml (18%) (圖二)。血液過敏原檢測對塵蟎與狗毛有過敏現象 (圖三)。診斷為過敏性氣喘，合併鼻竇炎、支氣管擴張症與胃食道逆流。

	Predicted	Observed	Observed / Predicted
FVC (ml)	2790	2880	103.2
FEV1.0 (ml)	2415	1800	74.5
%FEV1 (FEV1/FVC)	65+	62.5	

Positive Bronchodilator test (氣管擴張可逆性檢測:陽性)			
	Pre-BD	Post-BD	Result
FEV1.0 (ml)	1800	2125	325(18%)

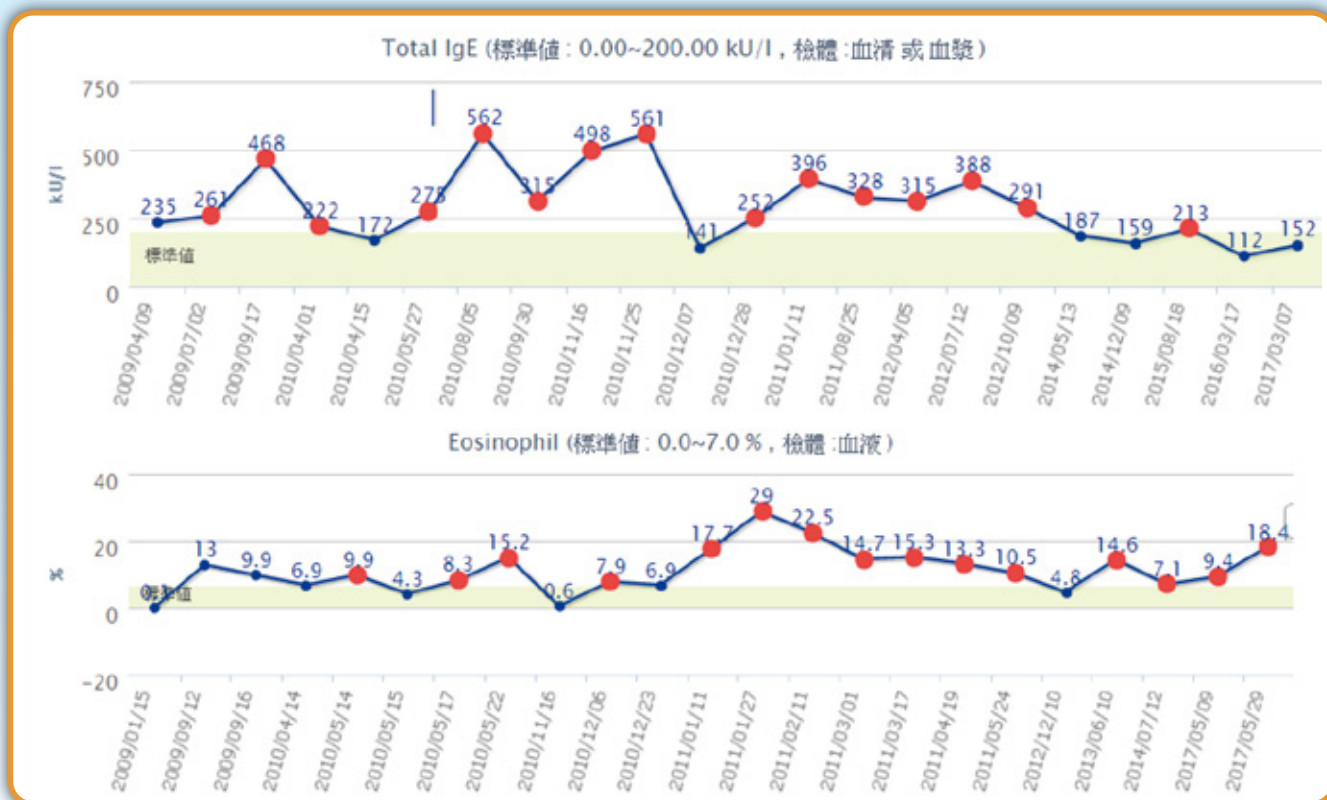


【圖二】 Pulmonary function test

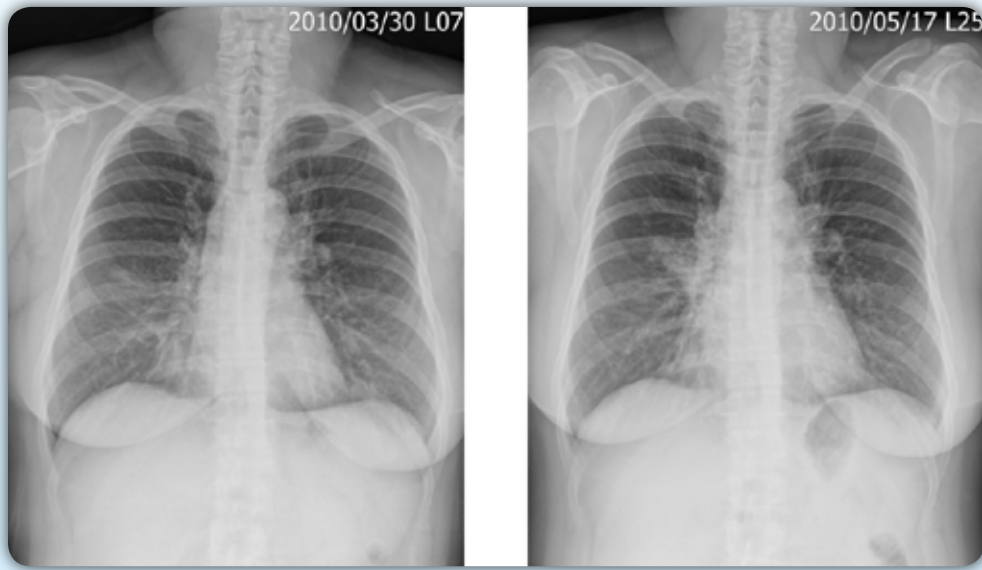
d2 粉塵躡=0.07 kU/l	f1 蛋白=(-)0.01
e5 狗毛=0.02 kU/l	f2 牛奶=(-)0.01
i6 德國蟑螂=0.01 kU/l	f3 鱈魚=(-)0.01
h1 家塵=0.00 kU/l	f4 小麥=(-)0.01
f13 花生=0.02 kU/l	f13 花生=(-)0.01
f23 蟹=0.00 kU/l	f24 蝦子=(-)0.01

【圖三】過敏原特殊檢查

37歲時懷孕，期間氣喘偶爾發作，經評估建議規則使用中高劑量吸入型類固醇與長效吸入型乙型交感神經刺激劑複方吸入劑，懷孕期間氣喘獲得適當控制。生產後兩個月因鼻竇炎併發中耳炎，耳鼻喉科給予四個月Methotrexate與Colchicine治療，生產後約一年(2009)，氣喘發作頻率增加，檢驗發現IgE與Eosinophil count%微幅上升(圖四)，隔年開始氣喘無法獲得有效控制，期間數次至急診就醫，2010年3月右上肺出現新的浸潤病灶(圖五)，經投與口服抗生素Augmentin與Zithromax均未改善，結核菌檢驗發現為非典型結核菌感染(M. gordonae & M. fortuitum)此時病人主訴呼吸道症狀與胃食道逆流症狀均加劇，上胃腸道內視鏡檢查發現Grade C reflux esophagitis, 使用Esomeprazole治療後，症狀仍未獲明顯改善，經胃腸科建議接受Endoscopic fudogastroplasty，並持續使用Esomeprazole，氣喘與胃食道逆流症狀逐漸獲得控制，但2010年8月起，氣喘急性發作頻率又逐漸增加，導致期間數次至急診就醫與住院治療，此時檢驗發現IgE與Eosinophil count%明顯上升(圖四)，雖持續給予Seretide 250 evohaler 2 puff BID與間歇性口服類固醇治療，病況仍未獲控制，顧及之前已有免疫抑制劑導致非典型結核菌感染，不適合再使用長期口服類固醇情況，在嚴重過敏性氣喘診斷下，於2011年1月開始接受半年期間抗IgE單株抗體omalizumab治療，之後氣喘與鼻竇炎現象獲得明顯改善，IgE與Eosinophil count%亦逐漸回穩(圖四)。ACT score介於18-21，氣喘偶爾仍有發作情況，2015年開始加上LAMA, Tiotropium Respimat 2 puff hs升階藥物治療，之後ACT score可維持於22-23之間，病人除每年接受流感疫苗注射，並已完成肺炎鏈球菌疫苗注射，目前並建議控制體重，以期能使氣喘獲得更加之控制。



【圖四】IgE與Eosinophil count %趨勢



【圖五】CXR (2010-03與2010-05)

● 階梯式的氣喘藥物治療

黃小姐之前之氣喘在中高劑量之ICS+LABA治療下，原本獲得部分控制，懷孕期間考慮氣喘發作對胎兒之風險，建議持續使用中高劑量之ICS+LABA治療下，生產後因鼻竇炎與胃食道逆流症狀惡化，並因使用Methorexate引起非典型結核感染。之後因嚴重型氣喘 (Severe asthma) 升階至Anti-IgE單株抗體治療，於病況獲得控制後，降階中高劑量ICS/LABA，之後因未能total control, 加上 LAMA, Tiotropium Respimat 2 puff hs升階至triple藥物治療。

● 其他治療策略

1. 建議病患定期於耳鼻喉科控制鼻竇炎與過敏性鼻炎症狀。
2. 衛教環境過敏原之控制與避免。
3. 飲食衛教，並給予氫離子幫浦阻斷劑。
4. 建議控制體重。
5. 定期施打疫苗

專家剖析

氣喘藥物治療

氣喘的治療策略是一個持續性的循環，其中包含三大項目：評估病情、調整治療藥物、和檢視治療反應。目前氣喘治療方面已經有療效良好的各種吸入型藥物，對於特殊狀況之氣喘案例處理，除了醫師依氣喘的嚴重程度、替病患選用適當的藥物治療，並確定病人的遵囑性良好。對於特殊族群或特殊情況下之氣喘治療，例如：懷孕、鼻竇炎、肥胖與胃食道逆流等情形，臨床醫師需要花更多的考量與擬定相關治療策略，以幫助病人控制症狀和降低風險。如此，氣喘的控制才會更為良好。

其他治療策略

當適當藥物治療下，仍無法有效控制氣喘時，就須考慮其他相關非藥物治療方式和策略，以幫助病人控制症狀和降低風險。

【特殊族群或特殊情況下之治療】：

懷孕

鼻炎和鼻竇炎

肥胖

老年病人

胃食道逆流疾患

焦慮和憂鬱症

阿斯匹靈加重性呼吸道疾病 (AERD)

食物過敏和全身性過敏反應

手術

臨床叮嚀

氣喘的治療策略是一個持續性的循環，包含：評估病情、調整治療藥物、和檢視治療反應。對於特殊狀況之氣喘案例處理，醫師除了替病患選用適當的藥物治療，並確定病人的遵囑性。對於懷孕、鼻竇炎、肥胖與胃食道逆流等特殊情況下之氣喘治療，臨床醫師應針對不同需要的病人，擬定相關治療策略，幫助病人控制症狀和降低風險。

學習目標

依據 2017 GINA guideline，氣喘有那些常見的特殊狀況？
臨床上，對於這類特殊狀況的氣喘病人，治療上有何特殊考量？

參考文獻

2017 GINA guideline

穩定型氣喘的治療

背景簡介

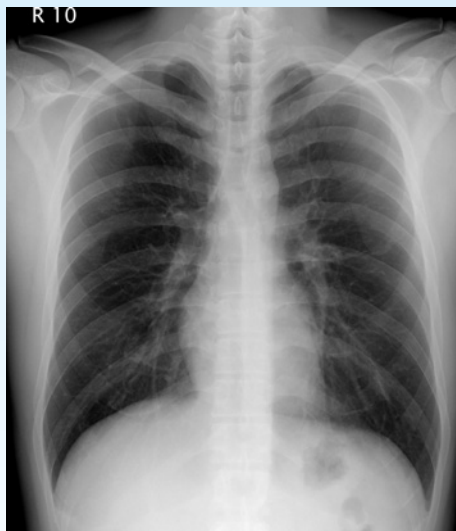
氣喘是一種呼吸道的慢性發炎疾病，是最常見的慢性疾病之一，因反覆陣發性之呼吸道過度反應以及氣道的收縮而產生的氣流阻塞。阻塞的程度可從幾乎無症狀到嚴重致呼吸困難，甚至呼吸衰竭而死亡。

目前過敏性疾病的發生率在全世界都是逐年上升，台灣也不例外。以台北市學童氣喘病發生率為例：1974年為 1.30%，1985年為 5.08%，1991年為 5.80%，1994年則增為 10.79%，近幾年來根據臺大醫院和長庚醫院所做的初部調查，發生率大約為15%。這和人口密集，工業化，空氣污染增加，飲食西化等等因素可能有關。

氣喘的發作主要為先天的遺傳體質加上後天的環境因素。氣喘可以出現在任何年齡，一位兩個月大的男嬰可能表現出典型的喘鳴和呼吸困難，而一位80歲的老人可能再他一聲中從未有過敏病，卻突然引發氣喘。一般而言，過敏性氣喘較容易出現在20歲以前，而在40歲以後發病頻率會減少。青少年的氣喘通常並有濕疹和鼻過敏的既往病例。氣喘的另一類型是從40歲以後才開始，成人氣喘不易被發現雖然它的來由並不清楚，可能是非特異體質，但牽涉生理狀況發生改變，例如慢性肺功能下降，或因藥物、感染、情緒壓力，也可能跟職場有關而誘發

案例報告

賴先生是一位 37 歲男性，本身並無特殊的疾病史，年輕時就有抽菸的習慣約一天抽一包菸，已經抽了將近 15 年。平時就會有咳嗽的習慣，後來因為慢性咳嗽，Wheezing，最近三個月喘促加重，在居家附近診所就診三次，服藥並未改善，因此被至醫院就診希望能夠進一步檢查治療。病人接受胸部 X 光檢查（如圖一所示）



【圖一】

病人接受胸部 X 光檢查後，胸部 X 光片發現肺氣腫，因為高度懷疑是肺阻塞，因此請病人去做肺功能檢查，肺功能檢查結果為FEV1/FVC 65%，FEV1 74% : moderate obstructive ventilatory impairment without bronchodilator response (如圖二所示)

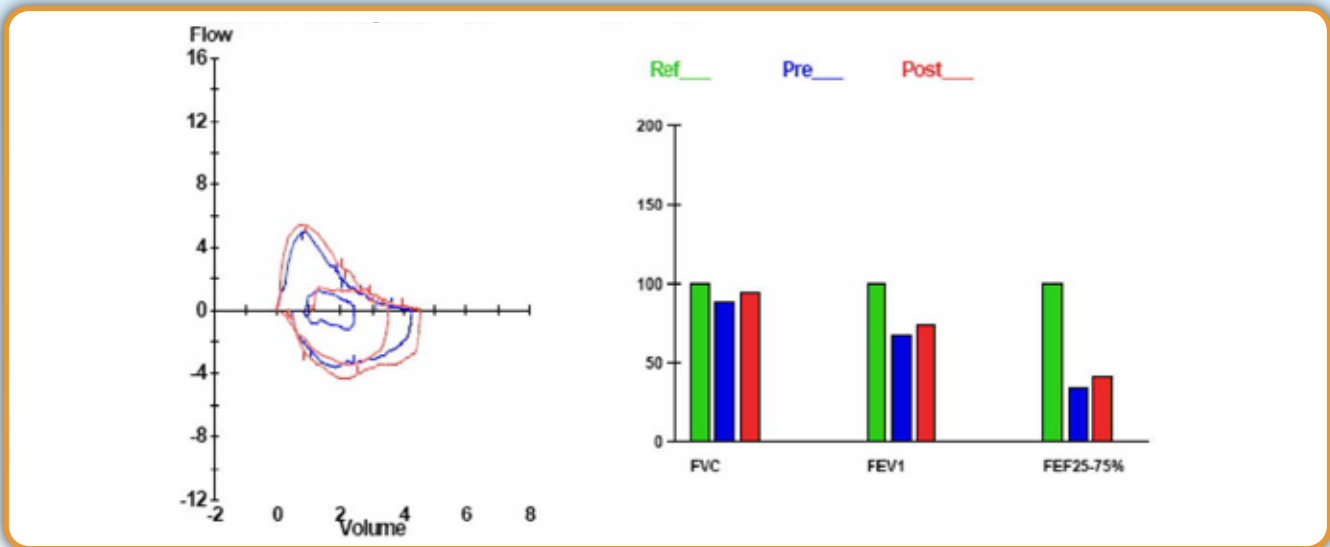
Age: 37		Room: OPD		Date: 01/19/13	
Gender: Male Race: Asian		Temp: 19		PBar: 763	
Height(cm): 174		Physician:			
Weight(kg): 61.0		Technician:			

Spirometry		Ref	Pre Meas	Pre % Ref	Post Meas	Post % Ref	Post % Chg
FVC	Liters	4.80	4.25	88	4.55	95	7
FEV1	Liters	3.98	2.67	67	2.96	74	11
FEV1/FVC	%	83	63		65		
FEF25-75%	L/sec	4.21	1.43	34	1.73	41	20
PEF	L/sec	9.06	5.03	56	5.43	60	8
FVL	ECode		000100		000000		

Lung Volumes		Ref	Pre Meas	Pre % Ref	Post Meas	Post % Ref	Post % Chg
TLC	Liters	6.65	6.16	93	6.27	94	2
VC	Liters	4.80	4.25	88	4.55	95	7
RV	Liters	1.88	1.92	102	1.72	91	-10
RV/TLC	%	29	31		27		
FRC PL	Liters	3.89	4.16	107	3.82	98	-8

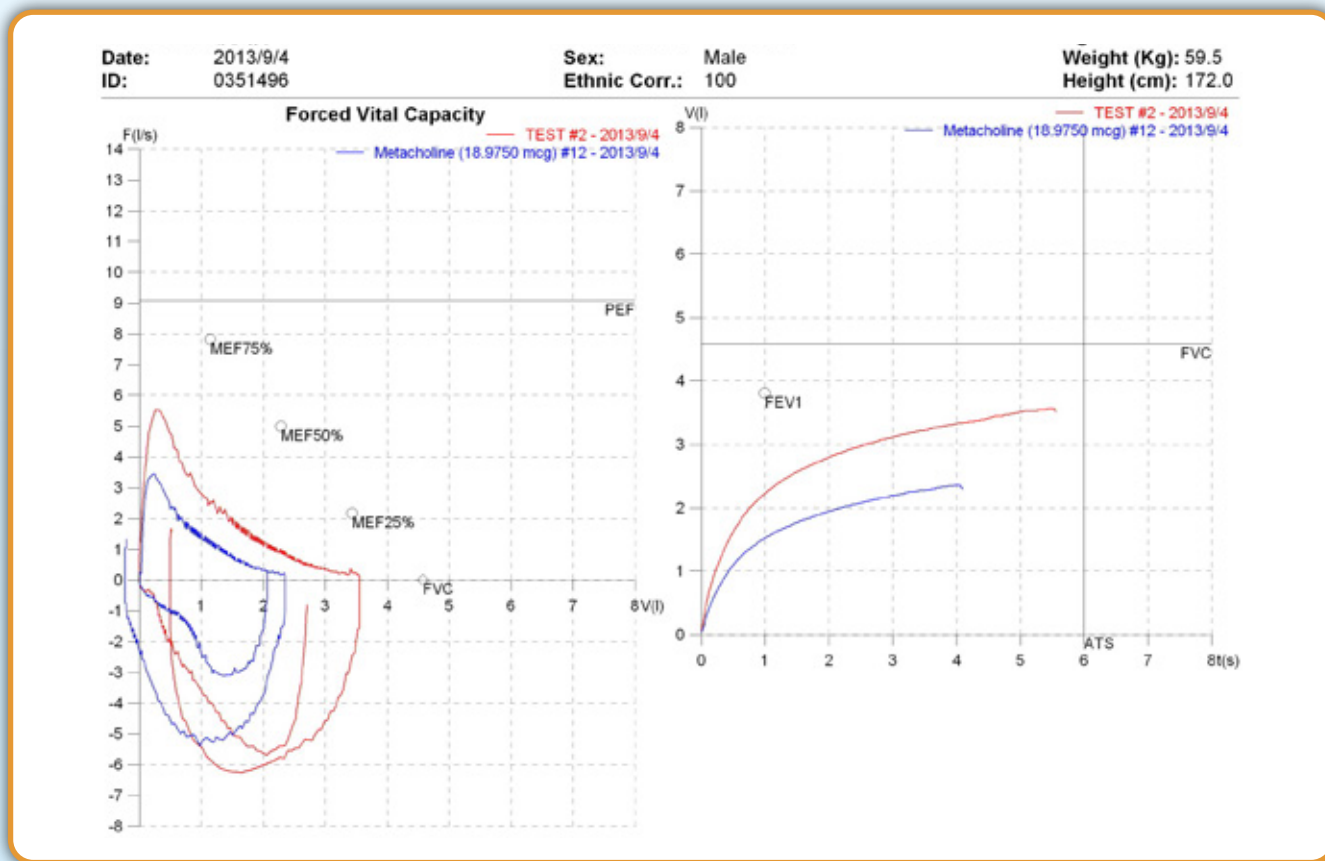
Diffusion		Ref	Pre Meas	Pre % Ref	Post Meas	Post % Ref	Post % Chg
DLCO	mL/mmHg/min	24.9	17.8	72			
DLCO/VA	mL/mHg/min/L	4.47	4.82	108			

Parameters		Ref	Pre	%Pre	Post	%Post	%Chg
FVC	L	4.80	4.25	88	4.55	95	7
FEV1	L	3.98	2.67	67	2.96	74	11
FEV1/FVC	%	83	63		65		
PEF25-75%	L/s	4.21	1.43	34	1.73	41	20
PEF	L/s	9.06	5.03	56	5.43	60	8



【圖二】

R/O COPD or asthma，因此再接受provocation test（如圖三所示），診斷是asthma。開始接受標準的ICS+LABA combination治療。



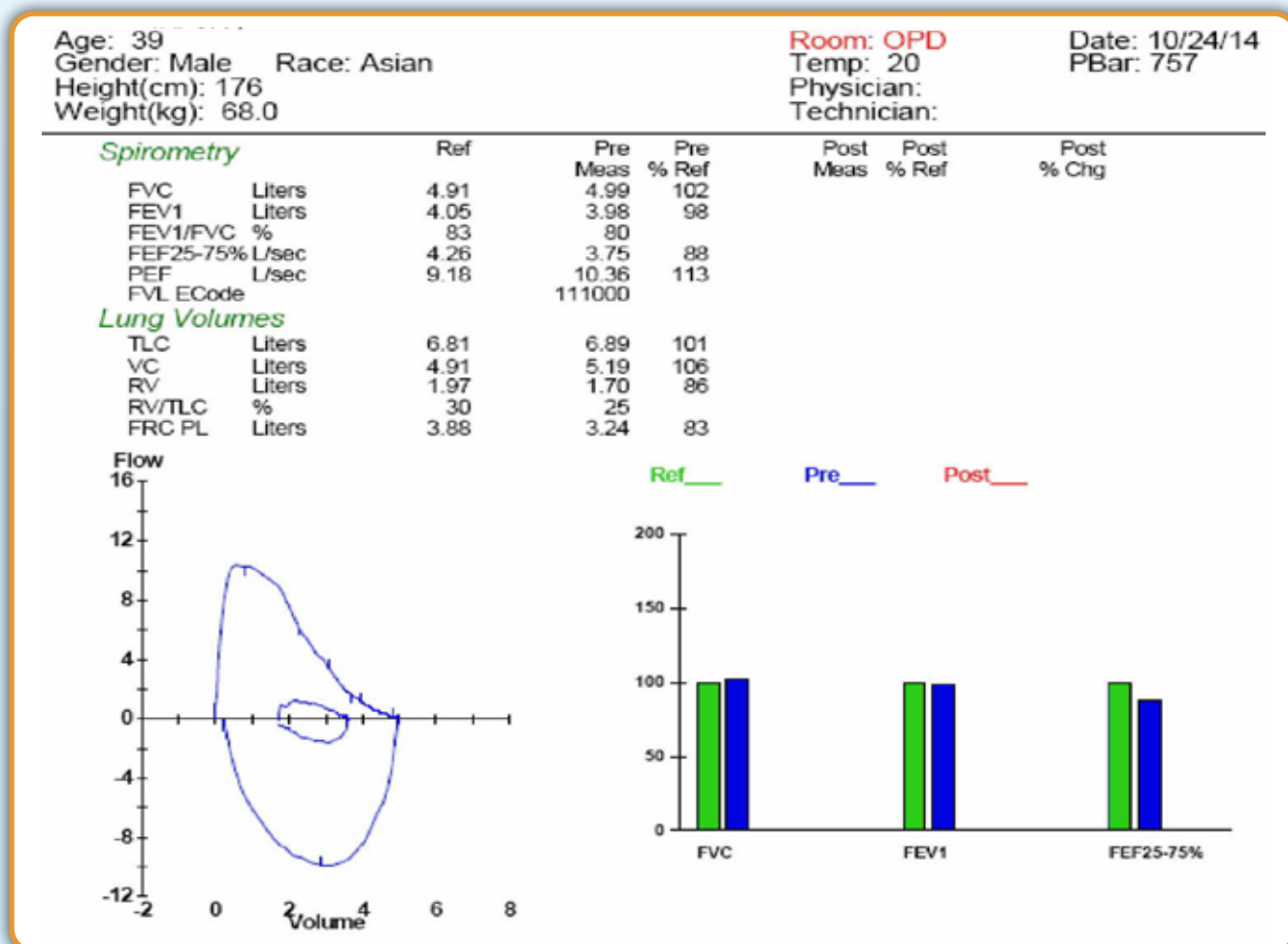
Parameter	UM	Pred.	TEST#2	%Pred.	POST#12	%Pred.	%Test#1
FVC	l(btps)	4.58	3.59	78.3	2.37	51.7	-34.2
FEV1	l(btps)	3.80	2.22	58.4	1.52	40.0	-33.5
FEV1/FVC%	%	80.4	62.0	77.1	64.2	79.9	
PEF	l/sec	9.08	5.53	60.9	3.45	38.0	-37.7
MEF75%	l/sec	7.82	3.06	39.2	2.13	27.2	-38.4
MEF50%	l/sec	4.99	1.56	31.3	1.25	25.1	-18.7
MEF25%	l/sec	2.16	0.57	26.3	0.46	21.4	-32.7
PIF	l/sec		6.27		5.38		-23.9
FEF25-75%	l/sec	4.40	1.22	27.6	0.98	22.2	-27.4
FET100%	sec		5.4		4.0		-21.1

Diagnosis:

Obstructive abnormality: Moderate; Restrictive abnormality: Mild

【圖三】

後續使用尖峰流速器追蹤氣喘治療，並接受吸藥技巧及環境控制等相關氣喘衛教，症狀明顯改善，肺功能檢查（如圖四所示）及胸部 X 光片（如圖五所示）恢復正常，目前持續門診追蹤治療之中。



Parameters		Ref	Pre	%Pre
FVC	L	4.91	4.99	102
FEV1	L	4.05	3.98	98
FEV1/FVC	%	83	80	
PEF25-75%	L/s	4.26	3.75	88
PEF	L/s	9.18	10.36	113

【圖四】



【圖一】

專家剖析

● 如何診斷氣喘病？

可以從病史及身體理學檢查來判斷氣喘，也需要一些客觀的檢查證據。

基本上我們有三種方式：

1. 肺功能檢查，看有沒有呼氣氣流阻塞之情形，FEV1 /FVC有沒有下降 $<75\%$ (正常 $\geq 80\%$)，如果有減少，就可以做氣管擴張劑試驗，看看有無氣管擴張劑反應。
2. 若受試者當時氣道沒有阻塞，我們可以安排激發試驗:使用氣管收縮的藥劑，如組織氨，看看受試者會不會比一般人更容易造成氣道收縮。
3. 可以用Peak Flow Meter (尖峰流速器) 來測試。我們會要求受試者吸滿氣之後，再用力吐出來，然後看看尖峰流速器上的指標。每天早上和晚上測量3次，記錄 最高的那一次。我們正常人在早上的值會比較低，晚上會比較高。正常的人，將最高的值減掉最低的值，然後再除以二者之平均值，一般都在20%以內，若相差太大($>30\%$)表示其氣道比較過敏，要懷疑有氣喘病。

● 治療氣喘有兩大類的藥物：

1. 支氣管擴張劑—乙二型交感神經興奮劑。其作用是讓支氣管上的肌肉放鬆，使呼吸通暢而解除呼吸困難等氣喘症狀。此類藥品也有口服型，吸入型，注射型。氣喘急性發作時，通常建議給予吸入型短效型乙二型交感神經興奮劑來緩解病情
2. 抗發炎藥物—吸入性類固醇 (維持性, 抗發炎藥物)是目前治療氣喘最好的方式。對於大多數的氣喘病人使用吸入性類固醇，其劑量極小，根據研究，長期在適當的劑量使用可有效改善氣喘的症狀，但卻不會有一般所認為會有的類固醇副作用

臨床叮嚀

● 如何能達到良好控制氣喘病的目標？

對氣喘病有其基本認識：

1. 居家環境的改善，避免非過敏性和過敏性的刺激因素。要預防塵蟎、動物和蟑螂的滋生，而且要避免飼養寵物。小孩子要避免毛絨絨的玩具,避免二手菸。
2. 學會使用尖峰流速器來客觀評估肺功能。
3. 瞭解及學會如何正確使用藥物，尤其是吸入器。

總結

氣喘病是慢性病，不可能痊癒，因此，長期規則的治療是控制氣喘病的不二法門。長期規則的追蹤治療是所有氣喘病病人應該接受的事實。疾病的預防與治療同等重要。避免接觸過敏原，盡量減少接觸塵蹣、貓狗等寵物、及二手煙等。這些都有助於預防氣喘的發作。

正確認識氣喘的預防和治療原則、配合專科醫師的指導下、提昇病人自我照顧能力，氣喘疾病可以達到良好的控制。在生活上能夠獲得更安全的保障。

參考文獻

1. Pocket Guide For Asthma Management And Prevention (for Adults and Children Older than 5 Years). Global Initiative for Asthma, 2016 updated
2. 台灣氣喘 2017 診療指引(台灣氣喘諮詢協會)。
3. Martinez FD. Genes, environments, development and asthma:a reappraisal. Eur Respir J. 2007, 29 (1): 179–84.
4. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence, Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015.. Lancet. 8 October 2016, 388(10053): 1545–1602.

台灣氣喘照護精要

出版者：台灣胸腔重症暨加護醫學會

發行人：余忠仁

編著：余忠仁 林孟志 林慶雄 林鴻銓 邱國欽 邱銘煌
劉世豐 鄭世隆 詹明澄 李政宏 魏裕峰 周百謙
林聖皓 陳家弘 蔡明儒 魏長菁

地址：10048 台北市常德街一號
台大景福館轉 台灣胸腔重症暨加護醫學會

電話：02-23144089

傳真：02-23141289

電子信箱：tspccm.t6237@msa.hinet.net

網址：[http:// www.tspccm.org.tw](http://www.tspccm.org.tw)

出版日期：106年12月

I S B N：978-986-92595-7-6

版權所有，翻印必究



AstraZeneca
臺灣阿斯特捷利康股份有限公司



台灣胸腔暨重症加護醫學會
關心您

