

- 264:2231-5.
3. 高嘉宏、陳定信：C型肝炎在台灣，中華衛誌 1998; 17(3):191-7。
4. Moreland M. State infectious waste regulatory programs. The Council of State Governments 1988.
5. Malloy MG. Medical waste-Steps to the future. Waste Age 1996 July:73-84.
6. Malloy MG. Medical waste comes of age. Waste Age 1997 July:55-66 .
7. USEPA. Environmental Protection Agency Office of Solid Waste and Emergency Response. SW. 957, 1982. Washington DC.
8. USEPA. EPA Guide for Infectious Waste Management. EPA/530-SW-86-014. 1986.
9. 小林寬伊、細 和成：醫療廢棄物 -- 誤刺的感染防止對策。東京廣川書店，1992。
10. 行政院環保署：和地球一起生生不息 -- 醫療廢棄物管理簡介。台北：環保署，1998。
11. Sigsgaard T, Malmros P, Nersting L, Petersen C. Respiratory disorder and atopy in Danish refuse worker. AJ Resp Crit Care Med 1994; 149:1407-1412.
12. Benenson AS. Control of Communicable Disease Manual. 6thEd. Am Public Health Assoc 1995.
13. Canadian Council of Ministers of the Environment. Guidelines for the Management of Biomedical Waste in Canada. CCME-EPC-WM-42E. DDS Cat. No. En 108-3/1-42E. Feb 1992.

氣喘(Asthma)的篩檢定義與診斷

葛應欽

基本定義與診斷

氣喘(Asthma)源自於希臘字“panting”，意思是正在喘息，是一種相當古老的疾病，但什麼是氣喘？從Hippocrates時代一直到現代，對其定義就五花八門，在古埃及，希伯來，古印度的書籍都有類似氣喘描述的醫學文章，在閩南語也有叫“嘎龜”，公元前兩百年，希臘Aretaeus of Cappadocia是第一位對氣喘作描述的醫師，“由於跑步或運動，或任何工作，以致呼吸氣流困難，就叫做氣喘” [1]，自此以後，隨著對此疾病的了解，

在醫學書籍可見各種定義或診斷的描述，一直到近代，包括Ciba基金會[2]，美國胸腔學會[3]，世界衛生組織[4]，美國衛生部[5]等，都曾對氣喘下定義，由諸多定義中，其中有三個要素較可被同意：(1)慢性氣道發炎；(2)可逆性氣流阻塞；(3)支氣管加強反應，這是主要的病理生理變化，也導致臨床症狀表現，如哮喘(wheeze)，呼吸困難，胸緊，咳嗽及痰的分泌。

最近由於對氣喘與氣道發炎的了解，世界衛生組織又加進細胞的角色，尤其肥大細胞(Mast cell)，嗜伊紅細胞(eosinophils)，及T淋巴球，顯示氣喘具有慢性發炎現象[6]。

因此對氣喘的診斷，包括了臨床症狀，病理學生理學的變化，血液學的發現。對於臨床症狀，主要是靠病史，但有些研究調查指出，典型的症狀與最後氣喘的診斷具有很

高雄醫學院 公共衛生學科
聯絡人：葛應欽
聯絡地址：高雄市十全一路100號
聯絡電話：(07)311-4418
傳 真：(07)316-2725

請同時參閱本期第214頁

大的差異，尤其在有“哮喘”的症狀而檢驗是正常[7]。哮喘是因呼吸道狹窄導至氣流阻礙，可以由聽診容易判斷，但很多疾病都會產生哮喘。血液及痰檢驗是針對嗜伊紅細胞或某些特定過敏原的檢查，但不具特異性。

肺功能檢查是針對呼吸道狹窄以肺活量計(spirogram)檢查，可以計算用力呼氣一秒量(FEV₁)比對肺活量(FVC)下降來估計，但仍有限制，尤其在沒有發作時的氣喘患者，肺功能大多在正常範圍內。挑戰檢驗是針對支氣管加強反應(BHR)，以過敏原，支氣管收縮劑(如methacholine)，運動、冷空氣等誘發FEV₁降低20%。這種技術既複雜也不宜例行性執行，也非所有反應者，都有氣喘，其他為診斷發炎現象，可用支氣管鏡視診或切片，也有些爭議，也尚未成為例行檢查，但其優點可以鑑別其他非發炎性呼吸道疾病診斷。

由以上可知氣喘的定義無法用簡單的句子來描述，診斷也有困難度，臨床表現呈現各種變異不具特異性，肺功能檢查有時也很難正確(我們的經驗，有一定比例的人無法正確接受肺功能檢查)，所以有時甚至以對藥物治療的反應來做判斷。

如何篩檢氣喘病例？

在流行病學研究或篩檢病例，須根據疾病的定義或診斷，以簡單的方法或工具，發現個案，這些簡單的方法或工具包括篩檢問卷，或儀器如血壓計篩檢高血壓，收集血液尿液作為檢驗。由於氣喘疾病上的定義及診斷的問題，在流行病學研究，往往需在某一時間點橫切，對樣本作判定，因此氣喘常被視為一種“狀況”或“症狀”，而非根據嚴謹的疾病診斷去擬出篩檢問卷，當然問卷必須考慮效度，是否能測出真正為氣喘的個案，效度包括靈敏度(sensitivity)與準確度(specificity)，靈敏度高，必然會犧牲一點準確度，準確度高，也必然會犧牲一點靈敏度，Youden指數可用於同時估計這兩種效度的平衡，尤其在以篩檢問卷，作盛行率比較時[8]，其內容是否合適。當然在測量效度，必須要有所謂黃金標準，但對氣喘，卻無實

用的黃金標準，目前較通用的是以methacholine挑戰檢驗支氣管的加強反應(BHR)。有此黃金標準當背景，則問卷篩檢出與黃金標準一致有病的比率為靈敏度，而與黃金標準一致無病的比率為準確度，Youden指數即為靈敏度+準確度-1(指數一定是 ≤ 1)，而指數越高，顯示效度越好。

過去流行病學對氣喘盛行率的研究，由於是大量樣本為節省時間經費人力，因此常選取篩檢問卷，以結構式問題，擬成標準問卷，由被篩檢者回答，如被篩檢者為兒童，則由父母代答。問卷內容主要根據氣喘症狀而擬定，較早美國胸腔學會曾擬標準問卷(稱為ATS-DLD-78)，包括下列六道問題[9]：

1. 你的胸部曾有哮喘或嘔聲嗎？
 - (1) 當你有感冒時。
 - (2) 無感冒也偶然發生。
 - (3) 大多數在白天或晚上。
2. 如有上述情形發生多久？
3. 你曾有哮喘發作時，造成呼吸短促感覺？
4. 你第一次哮喘發作時是幾歲？
5. 你曾經發作過兩次或兩次以上嗎？
6. 發作時，你曾經需要藥物治療嗎？

然而美國胸腔學會標準問卷並無被大量接受，而成通用問卷，可能研究者對這6個問題仍有意見；主要可能是困難判定氣喘是“目前”的狀況或是“曾經”的狀況，“目前”大多指最近12個月來，而“曾經”可能包括幼兒時期。因此在美國氣喘流行病學研究常見被修改簡化成“目前經醫師診斷氣喘及/或有哮喘(指最近12個月來)”[10]。

稍後歐洲系統在「抗結核及肺病國際聯盟」的支氣管症狀問卷，也擬定氣喘篩檢問卷(稱作IUATLD或ECRHS)，主要問題如下[11]：

1. 在過去12個月來，你的胸部曾有哮喘或嘔聲嗎？(假如“沒有”請跳答第2題；如“有”，
 - (1) 當哮喘雜音出現時，你是否會喘不過氣來？
 - (2) 當你無感冒時，是否仍有哮喘或嘔聲？
2. 在過去12個月來，你是否因胸部感覺緊而醒來？
3. 在過去12個月來，你是否因呼吸急促而

醒來？

- 4.在過去12個月來，你是否因咳嗽而醒來？
- 5.在過去12個月來，你是否有氣喘發作？
- 6.目前你是否有服用氣喘藥物？

本篩檢問卷強調「在過去12個月」，由 Youden 指數發現，在“曾有哮喘或嘔聲”一項較高，芬蘭的研究可達0.69，但於德國的研究，Youden指數普遍較低，原來經翻譯德文並無適當的字來表示英文的“哮喘(wheeze)”的意思，由此也可了解在研究氣喘的國際比較由於意思表達不同，而造成答案不同，所以其盛行率的差異，往往會受到翻譯語意的影響。

兒童氣喘及國際過敏研究(ISAAC)

由於過去的氣喘研究篩檢問卷，主要是針對成人而擬定，因此一些兒童氣喘高盛行率國家，如澳洲、紐西蘭、英國的專家，便修正適合兒童的標準問卷，命名兒童氣喘及過敏國際研究(稱為ISAAC)。

爲了免除翻譯語意的影響，紐西蘭開始發展影帶篩選問卷，最早第一版ISAAC[12]，與傳統標準問卷比較，對以少於7.8 μ mol methocholine挑戰檢驗，FEV₁降下20%之支氣管加強反應(BHR)作為黃金標準，在問題“休息哮喘”，Youden指數在傳統問卷爲0.40，而ISAAC影帶爲0.37，而在較嚴重BHR，傳統問卷爲0.48，ISAAC影帶爲0.62，後來修正第二版ISAAC[13]，其主要影帶在電視上顯示圖像、動作。

如和標準問卷比較，則對所有BHR，則Youden指數在ISAAC第二版影帶問卷0.60，標準問卷爲0.45，對嚴重BHR，ISAAC影帶問卷爲0.64，標準問卷爲0.43。信度方面，標準問卷爲0.77，ISAAC影帶問卷爲0.91，顯示ISAAC影帶問卷確實是在篩檢氣喘可用的工具，後來在1993年開始作為國際比較研究[14]，針對12~15歲學童，4個國家5個地區的調查，如以“最近12個月來，你是否有哮喘如影帶上第1題圖像動作所示(休息時)”，則氣喘盛行率最高爲澳洲Adelaide (23%)、Sydney(21%)、紐西蘭Wellington(20%)、英

國West Sussex(11%)、德國Bochum(9%)。1997年香港將之翻譯成中文，號稱ISAAC第三版，施用於香港學童，認為是簡單可行且有效的工具[15]。

台灣之氣喘盛行率研究

台灣對於氣喘流行病學大規模研究，首先由謝貴雄教授主持，在1988年的報告[16]指出，台北7~15歲學童氣喘盛行率在1974年爲1.3%，1985年爲5.07%，而其採用的定義爲傳統問卷，即“過去12個月來你是否有哮喘？”，爲了比較，選取其13~14歲的年齡群重新計算，則1974年爲0.96%，1985年爲4.16%，這是由父母回答的。1995年至1996年，於行政院環境保護署支持下，對全國國中學童也作氣喘盛行率調查，根據ISAAC第二版，問題翻譯成中文，如下：

- 1.你曾經像電視上的人那樣呼吸嗎？
 - (1)如果“有”，您在過去十二個月發生過嗎？
 - (2)如果“有”，您平均每個月有沒有發生過一次以上？
- 2.你以前曾經像電視上穿黑色襯衫的孩子那樣，“運動或跑步後”會喘嗎？
 - (1)如果“有”，您在過去十二個月發生過嗎？
 - (2)如果“有”，您平均每個月有沒有發生過一次以上？
- 3.你以前曾經像電視上的人那樣，在半夜喘的醒過來嗎？
 - (1)如果“有”，您在過去十二個月發生過嗎？
 - (2)如果“有”，您平均每個月有沒有發生過一次以上？
- 4.你以前在“沒有感冒”時，有過像電視上的人那樣，在半夜咳嗽地很厲害而醒過來嗎？
 - (1)如果“有”，您在過去十二個月發生過嗎？
 - (2)如果“有”，您平均每個月有沒有發生過一次以上？
- 5.你以前曾經呼吸困難而有咻咻聲，像電視上的人那樣嗎？

- (1) 如果“有”，您在過去十二個月發生過嗎？
 (2) 如果“有”，您平均每個月有沒有發生過一次以上？

部份結果正式發表，台北學童氣喘盛行率高達10.2%[17]，然而其氣喘定義很特殊：

- (一) 其氣喘的判定是合併父母親及兒童的回答而來，國際上的研究報告，少數的篩檢問卷同時會包括父母親問卷及兒童問卷，可能是作兩者相關的研究，或少數是代答，但也不會同時綜合兩者各選擇某些答案來判定氣喘的標準。基本上父母親或兒童是分開的，由一方回答比較容易判定信度及效度，混合的結果，無從判定信度及效度。
 (二) 美國系統以醫師診斷氣喘為標準之一，但須注意其「12個月來經醫師診斷」與「曾經經醫師診斷」是分開的。在該篇報告，缺乏「12個月來經醫師診斷」，而

以「曾經經醫師診斷，及/和最近12個月來哮喘」當成氣喘的標準，是世界上罕有的定義。因氣喘很多在年幼發作，易造成回憶偏差。

因此其兒童氣喘盛行率高達10%，表面上好像台北學童氣喘盛行率十餘年來又增加一倍。然而同時間(1996年)由謝貴雄教授所參與56國，155個中心之國際兒童氣喘盛行率比較結果，如以標準問卷，即“過去12個月來，你是否有哮喘？”對台北11400位學童調查其氣喘盛行率約為4%~5%，十餘年來，台北學童氣喘盛行率似無明顯增加。以影帶篩選，也只以最近12個月來有呈現電視上顯示「休息哮喘」為氣喘定義，台北學童氣喘盛行率約2.0%，被列為世界各國最低的國家之一[18]。如以同樣標準，則高雄市學童氣喘盛行率(12~15歲)，標準問卷為6.0%，影帶問卷為4.6%[19]。

表一顯示以過去12個月來，你是否有哮喘

表一 13~14歲學童氣喘盛行率(過去12個月來，你是否有哮喘作為氣喘篩檢定義)

年代	標準問卷	ISAAC影帶
台北		
1974[16]	0.96%	—
1985[16]	4.16%	—
1996[18]	約5%	約2.0%
高雄		
1996[19]	6.0%	4.6%
澳洲		
1993[14]	29-30%	21-23%
1996[18]	25-35%(中位數30%)	16-21%(中位數18%)
紐西蘭		
1993[14]	28%	20%
1996[18]	27-34%(中位數32%)	17-21%(中位數19%)
英國		
1993[14]	29%	11%
1996[18]	20-37%(中位數33%)	—
德國		
1993[14]	20%	9%
1996[18]	13-14%(中位數14%)	4-6%(中位數5%)

1993年及1996年所調查的地點不一定一樣。

喘作為氣喘定義；世界各國之13~14歲學童氣喘盛行率，年齡有時很難從原始資料重新計算13~14歲，所以年齡範圍可能稍有不同，其中1996年的資料，因無原始數據是由其圖一或圖二轉換而來。由於定義如只考慮一項，可能會低估，因此ISAAC影帶問卷研究也估計合併前三項(即1(1)+2(2)+3(3)-重複)，則12~15歲學童最近12個月氣喘盛行率：澳洲Adelaid(37%)、Sydney(40%)，紐西蘭Wellington(36%)、英國West Sussex(30%)、德國Bochum(27%)，而高雄市為12.1%。當然盛行率與男女性別也有相關，未來也需考慮性別之差異。

結 語

氣喘急性發作時，醫師很容易認知這是氣喘，但平時很難用簡單的句子來描述氣喘(asthma)的定義或診斷，但在公共衛生制定政策，流行病學研究或其他場合，必須要有簡易可行的篩檢問卷，從較早傳統問卷第一項問題主要為“你是否曾經哮喘(wheezing)”，再修改成“最近12個月，你是否有氣喘”，再發展兒童氣喘及過敏國際研究(ISAAC)第一版問卷，第二版及第三版問卷，並製成影帶問卷，由學生自己觀看影帶上圖像動作回答，可以避免文字語意不同而造成偏差，雖然methacholine挑戰檢驗結果不能完全代表氣喘，然而目前已形成當作氣喘效度的黃金標準，ISAAC影帶問卷在效度及信度皆達到理想程度，逐漸被國際接受，作為國際比較及其他研究的工具。

參考文獻

1. Unger L, Harris MC. Stepping stones in allergy. *Ann Allergy* 1974; **32**:214-30.
2. Ciba Foundation Guest Symposium. Terminology definitions, classification of chronic pulmonary emphysema and related conditions. *Thorax* 1959; **14**:286-99.
3. American Thoracic Society Committee on Diagnostic Standards. Definitions and classification of chronic bronchitis, asthma and pulmonary emphysema. *Am Rev Respir Dis* 1962; **85**:762-8.
4. World Health Organisation (WHO). Epidemiology of chronic non-specific respiratory diseases. *Bull WHO* 1975; **52**:251-9.
5. Department of Health and Human Services (DHHS). International Consensus Report on Diagnosis and Treatment of Asthma. Washington: DC: DHHS, 1992.
6. Anonymous. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. NHLBI/WHO Workshop Report. Global Initiatives for Asthma. Washington: DC: NHLBI, 1994.
7. John Wiggins. Asthma: Confidence in Definition and Diagnosis? *J. Pharm. Pharmacol* 1997; **49**:S5-S7.
8. Pearce N, Beasley R, Burgess C, Crane J. Measuring asthma prevalence. In "Asthma epidemiology: principles and methods. Oxford University Press, New York, 1998, 75-114.
9. Samet JM. Epidemiologic approaches for the identification of asthma. *Chest* 1987; **91**: 74S-78S.
10. Gergen PJ, Mullally DI, IIRE. National survey of prevalence of asthma among children in the United States, 1976 to 1980. *Pediatrics* 1988; **81**(1):1-7.
11. Burney PGJ, Luczynska C, Chin S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 1994; **7**:954-60.
12. Shaw RA, Crane J, O'Donnell TV, Lewis ME, Stewart B, Beasley R. The use of a videotaped questionnaire for studying asthma prevalence: a pilot study among New Zealand adolescents. *Med J Australia* 1992; **157**:311-4.
13. Shaw RA, Crane J, Pearce N et al. Comparison of a video questionnaire with the

- IUATLD written questionnaire for measuring asthma prevalence. *Clin Exp Allergy* 1992; **22**:561-8.
14. Pearce N, Weiland S, Keil U, et al. Self-reported prevalence of asthma symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand: an international comparison using the ISAAC protocol. *Eur Respir J* 1993; **6**:1455-61.
15. Lai CKW, Chan JKW, Wong G, et al. Comparison of the ISAAC video questionnaire (AVQ3.0) with the ISAAC written questionnaire for estimating asthma associated with bronchial hyper-reactivity. *Clin Exp Allergy* 1997; **27**:540-45.
16. Hsieh KH, Shen JJ. Prevalence of childhood asthma in Taipei, Taiwan, and other Asian Pacific countries. *Asthma* 1998; **25**:73-82.
17. 吳家興、林瑞雄、謝貴雄等：台灣北部地區國中生氣喘的研究。 *中華衛誌* 1998; **17**(3):214-25。
18. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema : ISAAC. *Lancet* 1998; **351**:1225-32.
19. 葛應欽：學童呼吸系統健康檢查計畫(高屏區)，行政院環境保護署(EPA-85-1601-08-05)，1996。