

胸腔醫學 第十一卷 附冊1



# 慢性阻塞性肺疾 診治手冊

中華民國八十五年十二月



中華民國胸腔暨重症加護醫學會

## 慢性阻塞性肺疾診治手冊

慢性阻塞性肺疾通常包括兩種疾病：(1)慢性支氣管炎。(2)肺氣腫。這兩種疾病在早期的臨床表徵容易分辨。但到晚期時，常相互混合，不易分辨。醫學界常以“慢性阻塞性肺疾”這個名詞統稱之。1992年本學會接受環保署之補助，曾作國人慢性阻塞性肺疾的盛行率調查，發現四十歲以上的人口，此病的盛行率為16%。依據衛生署1994年的報告，此病的死亡率為每十萬人有16.6人，為國人十大死亡原因之一。因此慢性阻塞性肺疾在國內可謂相當嚴重。

目前國內醫學界對此病的診斷及治療有相當多的問題。其中包括(1)對疾病的定義及診斷標準不統一。(2)合格專業化的胸腔科醫師太少。(3)照顧病人的第一線醫師對此病的認知不足，水準不一。(4)健保給付不合理，使醫師照顧此類病人的意願不高。

有鑑於此，本學會於今年初開始成立“慢性阻塞性肺疾診治指引”編輯小組，成員包括王瑞隆醫師、林清基醫師、沈建業醫師、吳惠東醫師、蔡熒煌醫師、薛尊仁醫師、盧朝勇醫師、及本人，共八員，由本人擔任召集人。本組成員以他們豐富的經驗及學識，參考美國及歐洲胸腔病學會所發行的慢性阻塞性肺疾診治指引，並收集最新的文獻，及考慮國人特有的醫病特性，大家分工合作，編寫成指引的初稿；再歷經五次小組會議討論及修改，於本年九月底大致完稿。然後再請本學會四位資深並學有專精的專家，包括徐剛醫師、黃吉志醫師、郭壽雄醫師、及蕭光明醫師提供寶貴意見，才算完成此指引手冊的編寫。

本指引手冊的內容包括有關慢性阻塞性肺疾的定義，診斷標準及方法，門診及住院治療，與外科手術有關事項，病人的衛教，以及病人日常生活有關注意事項等，內容可謂包羅萬象，但編纂簡單扼要，條理分明，容易明瞭，實為臨床醫師最佳的參考資料。祈望經此指引手冊的發行，能夠提昇國內醫師對慢性阻塞性肺疾診治水準，喚起衛生主管機關及中央健保局對此疾病的重視，提供合理的醫療給付，造福病人。

第三章 慢性阻塞性肺疾患者之住院評估  
一、急診評估  
二、住院標準  
三、慢性阻塞性肺疾急性惡化  
四、呼吸道分泌物的清除  
五、機械輔助通氣

中華民國胸腔暨重症加護醫學會  
理事長 彭瑞鵬 謹序  
中華民國85年12月14日

# 第一章 總論

## 慢性阻塞性肺疾診治手冊

### 一、慢性阻塞性肺疾(COPD)之定義：

目錄	頁次
第一章 總論	1
一、慢性阻塞性肺疾之定義	1
二、慢性阻塞性肺疾的危險因子	2
三、慢性阻塞性肺疾之自然病史	2
四、病理特徵	2
五、臨床特徵	2
六、實驗室檢查特徵	3
七、預後之預測	5
八、分期	5
附錄(一)慢性阻塞性肺疾的診斷	6
第二章 慢性阻塞性肺疾患者之門診治療	8
一、戒菸	8
二、藥物治療	8
1. 支氣管擴張劑	8
(1) 副交感神經拮抗劑	8
(2) 乙二型交感神經刺激劑	9
(3) 茶鹼類	11
2. 抗發炎治療	12
3. 化痰藥物	12
4. 抗生素治療	12
5. 其他藥物治療	13
6. 慢性阻塞性肺疾患者的藥物選擇及優先順序	14
三、長期氧氣治療	17
四、肺部復健	19
五、長期使用呼吸器	20
六、居家照顧	20
第三章 慢性阻塞性肺疾患者之住院治療	21
一、急診評估	21
二、住院標準	22
三、慢性阻塞性肺疾急性惡化時的藥物治療	23
四、呼吸道分泌物的清除	24
五、機械輔助通氣	25

六、住院氧氣治療	26
<b>第四章</b>	
外科手術與慢性阻塞性肺疾患者	28
一、術前評估	28
二、手術危險性	28
三、慢性阻塞性肺疾病患手術前後的照顧	29
四、改善慢性阻塞性肺疾患者生活品質的手術	29
五、肺臟移植	30
<b>第五章</b>	
慢性阻塞性肺疾之睡眠、營養與旅行	31
<b>第六章</b>	
慢性阻塞性肺疾患者之衛教	33
<b>第七章</b>	
慢性阻塞性肺疾之醫學倫理問題	35
附錄(二)副交感神經拮抗劑之吸入製劑	36
附錄(三)乙二型交感神經刺激劑吸入製劑	37
附錄(四)乙二型交感神經刺激劑錠劑	38
附錄(五)茶鹼類支氣管擴張劑	39

# 第一章 總論

實指出何時開始，此症狀惡化。咳嗽的程度與肺部機能的衰退並無相關。雖然痰量多少很難定量，因爲痰量與呼吸困難多

## 一. 慢性阻塞性肺疾(COPD)之定義：

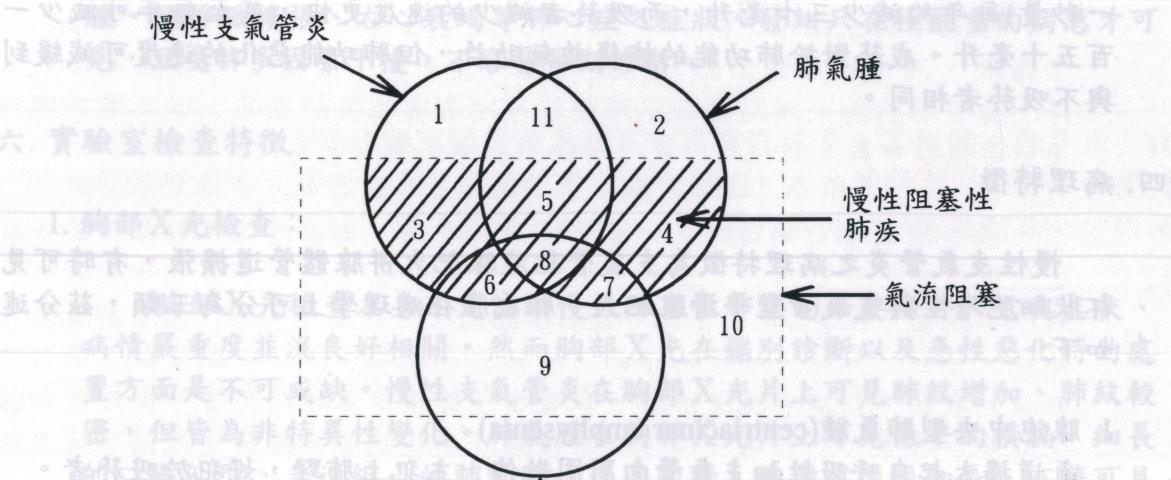
"慢性阻塞性肺疾"乃是由"慢性支氣管炎"或"肺氣腫"所引起氣流阻塞之一種病況。這種氣流阻塞通常為緩慢進行性，肺功能檢查顯示最大吐氣量減少且持續數個月以上沒有太大改變。但可能同時伴有呼吸道反應過強，且可能部份氣道阻塞是可逆的。

"慢性支氣管炎"為一臨床診斷用詞，乃指呼吸道分泌過多黏液，以致連續兩年中每年至少三個月以上的部份時間有咳痰症狀，而無其他可引起慢性咳嗽因素之病況。呼吸道分泌黏液過量，不一定有氣流阻塞。

"肺氣腫"為病理學用詞，是指末端細支氣管以下之氣道有不正常且永久性之擴大，合併肺泡壁破壞之現象。

以往將"哮喘"(以氣道對刺激反應過強為主要特徵)亦包括在慢性阻塞性肺疾內；近來因哮喘病理機轉之主要特徵為炎性反應及介質釋出，故將哮喘與慢性阻塞性肺疾加以區別較為實用。(圖一)

圖一



- |       |                                             |
|-------|---------------------------------------------|
| 區域 1  | : 慢性支氣管炎，無氣流阻塞。                             |
| 區域 2  | : 肺氣腫，無氣流阻塞。                                |
| 區域 3  | : 慢性支氣管炎，併有氣流阻塞 (COPD)。                     |
| 區域 4  | : 肺氣腫，併有氣流阻塞 (COPD)。                        |
| 區域 5  | : 慢性支氣管炎，併有肺氣腫及氣流阻塞 (COPD)。                 |
| 區域 6  | : 慢性支氣管炎，併有可部份恢復之氣流阻塞 (COPD)。               |
| 區域 7  | : 肺氣腫，併有可部份恢復之氣流阻塞 (COPD)。                  |
| 區域 8  | : 慢性支氣管炎，併有肺氣腫及可部份恢復之氣流阻塞 (COPD)。           |
| 區域 9  | : 可完全恢復之氣流阻塞 (asthma)。                      |
| 區域 10 | : 氣流阻塞，係肇因於已知病因或特殊病理變化，例如：支氣管擴張症，或阻塞性細支氣管炎。 |
| 區域 11 | : 慢性支氣管炎，併有肺氣腫，並無氣流阻塞。                      |

## 二. 慢性阻塞性肺疾的危險因子

### 1. 吸菸：

吸菸為慢性阻塞性肺疾最主要之危險因子，約佔所有因子百分之八十五至九十，而吸菸的人口中，有百分之十五會得慢性阻塞性肺疾。

### 2. 二手菸

### 3. 空氣污染

### 4. 呼吸道反應過強(hyperresponsive airway)：如哮喘、特異體質(atopy)。

### 5. 性別：男性較易罹患阻塞性肺疾。

### 6. 種族

### 7. 社經地位：社經地位低者，其罹病率與死亡率均較高。

### 8. 職業

### 9. 甲一型抗胰蛋白酵素( $\alpha 1$ -antitrypsin ; ATT) 缺乏症：

ATT為肝臟製造的一種糖蛋白，主要作用為抑制白血球之彈性蛋白酵素；嚴重缺乏時會造成早發性肺氣腫(吸菸者四十歲，而不吸菸者約五十歲即出現肺氣腫)。

## 三. 慢性阻塞性肺疾之自然病史

正常人且不吸菸者自三十五歲後，一秒鐘用力呼氣容積(FEV<sub>1</sub>)，以下簡稱一秒量)每年約減少三十毫升，而吸菸者減少的速度更快，甚至每年可減少一百五十毫升。戒菸對於肺功能的恢復並無助益，但肺功能惡化的速度可減緩到與不吸菸者相同。

## 四. 病理特徵

慢性支氣管炎之病理特徵為支氣管黏液腺肥大併腺體管道擴張，有時可見杯狀細胞增生與支氣管壁平滑肌肥大。肺氣腫在病理學上可分為三類，茲分述如下：

### 1. 腺泡中央型肺氣腫(centriacinar emphysema)

氣道擴大起自呼吸性細支氣管向周圍散佈，主犯上肺野，好犯於吸菸者。

### 2. 全腺泡型肺氣腫(panacinar emphysema)

侵犯整個肺泡，主犯下肺野，好發於同基因型ATT缺乏症患者。

### 3. 腺泡遠端型肺氣腫(distal acinar emphysema)

病灶主要集中於肺小葉纖維中隔或肋膜旁，有時會造成氣胸。

## 五. 臨床特徵

### 1. 病史及臨床症狀：

慢性阻塞性肺疾最明顯的表徵為長期咳嗽有痰和呼吸困難。長期咳嗽有痰是許多病患最初的表現。由於時間長久、症狀輕微，多數病患不能確

實指出何時開始，此症狀常於清晨或冬天較惡化。咳嗽的程度與肺部機能的衰退度並無相關。雖然痰量多少很難定量，但多數病患平時痰並不很多(少於60毫升)且以黏稠淡色痰為主。在急性惡化期或併發感染時，咳膿痰、痰量會增加、偶爾痰中會帶血絲。若長期咳大量膿痰，則需懷疑是支氣管擴張等其它疾病。呼吸困難是緩慢逐漸地加重，終至影響日常生活活動。當病患明顯感受到呼吸困難時，多已五十歲以上，且肺功能呈現中度以上氣道阻塞。多數病患病史中有一種或多種的危險因子，如長期抽菸等。患者多有每天二十支(一包)香菸以上，至少二十年之抽菸史。大約在四、五十歲後逐漸出現咳嗽多痰症狀；氣促現象則多在五、六十歲後出現。急性惡化期之特徵為咳嗽加劇、膿痰、哮鳴、氣促加劇，有時伴有發燒現象。隨著病程進展，每次急性惡化期之間隔時間會愈來愈短。到了病程末期逐漸出現低血氧症與高二氧化碳血症。嚴重之病人甚至出現肺心症。

### 2. 理學檢查：

理學檢查上的主要變化是由呼吸道阻塞所引起。早期病人會有吐氣緩慢與用力吐氣及出現哮鳴的現象。隨著病程進展，逐漸出現肺臟過度充氣，導致胸廓前後徑加長與橫膈呼吸運動減少。聽診時可發現呼吸聲與心跳聲均變小，吐氣時出現哮鳴，肺底部偶可聽見粗囉音。末期病人常出現過度使用呼吸輔助肌、呼吸肌肉逆向收縮(paradoxical movement)與下肢水腫、頸靜脈擴張、右心衰竭等肺心症之症狀。發紺只在極嚴重的病患才可見，且受許多因素干擾，不容易早期診斷。

## 六. 實驗室檢查特徵

### 1. 胸部X光檢查：

胸部X光檢查本身不是診斷慢性阻塞性肺疾的必要條件。它與症狀、病情嚴重度並無良好相關。然而胸部X光在鑑別診斷以及急性惡化時的處置方面是不可或缺。慢性支氣管炎在胸部X光片上可見肺紋增加、肺紋較密，但皆為非特異性變化。肺氣腫在胸部X光片上可見低平的橫膈、細長的心臟外型、急速縮小的肺動脈、透亮肺野、胸廓前後徑加長、有時可見大肺泡(bullae)等，但若只有一、二項變化、例如只見到較大較黑的肺野並不能診斷肺氣腫。高解析度胸部電腦斷層檢查可較精確診斷肺氣腫、大肺泡、支氣管擴張等，但胸部電腦斷層檢查不屬於診斷慢性阻塞性肺疾的常規檢查。

### 2. 實驗室檢查：

傳統實驗室檢查如尿液分析、血球計數、生化檢驗、痰培養……等對慢性阻塞性肺疾的診斷並不重要。只有在少數重度肺氣腫才會出現紅血球過多等變化。但在病情急性惡化時，這些檢查將有助於鑑別診斷和病情處置，例如痰培養在病患咳膿痰、懷疑肺部感染時，痰培養對抗生素的選用

有些幫助。

動脈血氣體分析氧氣、二氧化碳、酸鹼平衡，可以綜合了解肺部的基本功能，動脈血氣體分析是重症照護和治療呼吸衰竭病患的重要參考指標。由於機器維修不易、檢查具侵犯性及輕度慢性阻塞性肺疾的病患少有變化，因此一般診所鮮有此項檢查。對於重度慢性阻塞性肺疾的病患，動脈血氣體分析是治療及預後的重要指標，也是長期氧氣治療的主要依據。近年來由於儀器的進步，非侵犯性脈衝式血氧測定器 (pulse oximeter) 廣泛地被使用。此儀器於氧氣治療相當有幫助，能輕易地測量血氧飽和度，但不能測量血中二氧化碳含量、酸鹼值，且對血氧分壓較高時常不準確。

### 3. 肺功能：

肺功能檢查是診斷慢性阻塞性肺疾、判斷病情嚴重度、評估治療效果、監視疾病進展變化、預估病患預後不可或缺的工具。肺功能的測量方法及指標很多種，但就第一線臨床醫師而言，處理單純慢性阻塞性肺疾病患，簡單肺量計，包含肺活量、一秒量、一秒率 ( $FEV_1/FVC$ ) 及各種不同肺容積用力呼氣流速是最簡單及可行的檢查。同時這項檢查在多數醫院及診所皆可執行。地區、區域醫院或以上則可發展完整肺量計包含全肺量 (TLC)，殘留量 (RV) 及一氧化碳肺瀰散量 ( $DL_{CO}$ ) 測定。

現在市面上臨床使用的肺量計多為微電腦控制、自動計算。這些儀器皆為歐、美、日等國出品，內建之預測值多依出產國當地之預測公式求得。由於肺功能之預測值在不同種族及地區有相當的差異，因此建議國內使用者應以中國人的預測公式（附註）求得之預測值為判讀基準。

在台灣肺量計的運用，一般而言不夠普遍。由於慢性阻塞性肺疾早期症狀以咳嗽、咳痰為主，這些症狀常被視為抽菸者的正常現象而被忽略。而理學檢查、胸部X光的變化，要到疾病的中、晚期才明顯，只有肺量計可簡單、客觀、正確、經濟地診斷。因而我們建議：抽菸、職業性暴露於呼吸道刺激物、長期呼吸道症狀、以及有肺部疾病家族病史者，皆應定期接受肺量計檢查。已診斷為慢性阻塞性肺疾之病患亦需經常定期追蹤檢查肺功能。肺功能不僅可以診斷疾病，它比其它臨床指標更敏感精確地評估氣道阻塞的惡化或改善、藥物的療效、病患的預後。近年來有些廠商生產攜帶型肺量計，這些儀器可發展為慢性阻塞性肺疾病患居家自我監視系統的一部份，但由於價格較高，未能廣泛使用。雖然肺功能是診治慢性阻塞性肺疾最重要的檢驗方法，並不是每個慢性阻塞性肺疾病患肺功能皆不正常，尤其在單純慢性支氣管炎病患，在病情早期肺功能常為正常。慢性阻塞性肺疾病患肺功能常見的變化為阻塞性通氣障礙。典型慢性阻塞性肺疾病患肺功能檢查呈現吐氣氣流受限制，常見的變化有一秒量、一秒率、最大中段吐氣流速（MMEF）、尖峰吐氣流速（PEFR）和不同肺量用力吐氣流速（V<sub>max75</sub>, V<sub>max50</sub>, V<sub>max25</sub>）之降低；肺活量不變或輕度減少，全肺量不變或增加，肺氣腫病患肺餘容積增加，一氧化碳肺瀰散量呈現減少。一

秒量、一秒率與用力吐氣流速的降低確定了氣道阻塞的存在，且下降的程度與氣道阻塞的嚴重度呈正相關，但這些數值與咳嗽程度、痰量多寡相關性不佳。

肺活量 = 0 雖然慢性阻塞性肺疾的支氣管以不可逆的變化為主，部份病患使用支氣管擴張劑後會呈現不同程度的支氣管擴張而改善一秒量，因而支氣管擴張試驗並不能明確區分慢性阻塞性肺疾或哮喘。支氣管擴張試驗在慢性阻塞性肺疾主要用於支氣管擴張劑用量、病患最佳肺功能之評估，但是支氣管擴張試驗呈陰性反應並不代表此支氣管擴張劑對病患都沒反應，也不表示臨牀上不需使用支氣管擴張劑。

當呼吸困難程度比一秒量下降程度相差很多的病患，運動肺功能可做為鑑別診斷之檢查。此外，運動肺功能可提供病患復健及日常生活運動量之指標。

## 七. 預後之預測

慢性阻塞性肺疾患者死亡率之高低常與下列因素有關：年齡、氣流阻塞程度、低血氧程度、是否出現高二二氧化碳血症。一秒量仍在一公升以上之患者，十年平均死亡率略高於同年齡層的人，但一秒量若小於零點七五公升，則一年平均死亡率為百分之三十，十年平均死亡率為百分之九十五。

八. 分期

由於統計學上慢性阻塞性肺疾患者死亡率與罹病率之高低與一秒量減少程度相關性最好，且它與氣道阻塞程度、氣喘程度、運動量耐力、外科手術後肺部併發症頻率皆有關。因此臨牀上建議以一秒量作為慢性阻塞性肺疾之分期指標。

### 第一期:一秒量 $\geq 60\%$ 預測值

第二期：一秒量介於預測值的45%和59%之間

第三期：一秒量  $< 45\%$  預測值

## 附錄一 慢性阻塞性肺疾的診斷

### 病史

吸菸情形：開始吸菸年齡、每日吸菸量、是否仍在吸菸、戒菸日期。要參考指  
環境因素：是否有危險因素。  
咳嗽情形：頻率、期間、帶痰與否、痰的顏色、有無咳血。  
急性胸腔疾病：頻率、多痰咳嗽、哮鳴、氣促、發燒。  
哮鳴情形、氣促情形、運動狀況。

### 理學檢查

#### 胸腔

#### 氣流阻塞

- 聽診出現哮鳴。
- 用力吐氣時間的延長。

#### 嚴重肺氣腫

- 肺臟過度充氣，橫膈變平、胸壁前後徑增大。
- 呼吸聲與心跳聲變小。

#### 嚴重疾病徵兆

- 使用呼吸輔助肌。
- 下肋間肌間隙陷入。

#### 其它

需採取特別體位以緩解氣促、杵狀指、下肢水腫。

### 實驗室檢查

#### 胸部X光

僅於重度肺氣腫才有診斷價值，但可排除其它疾病的可能。

#### 肺量計

可確定有無氣流阻塞及其可逆性，可評估病患最大通氣能力。

#### 肺容積測定

除了測肺活量外，通常不需要測量其他肺容積。

#### 一氧化碳肺瀉散量檢查

通常不需要，除非出現超過氣流阻塞程度的氣促情形。

#### 動脈血液氣體監測

對第二期與第三期病患才有需要，對氣流阻塞極端嚴重者可作為監測病情  
用。

### 附註：臺灣成人肺功能預測式

#### 男性：

$$\text{肺活量} = 0.0510 \times \text{身高} - 0.0146 \times \text{年齡} - 4.376 \quad [1]$$

$$\text{一秒量} = 0.0559 \times \text{身高} - 0.0088 \times \text{年齡} - 5.727 \quad [1]$$

$$\text{肺活量} = 0.05045 \times \text{身高} - 0.02253 \times \text{年齡} - 3.40641 \quad [2]$$

$$\text{一秒量} = 0.03419 \times \text{身高} - 0.03032 \times \text{年齡} - 1.11927 \quad [2]$$

#### 女性：

$$\text{肺活量} = 0.0419 \times \text{身高} - 0.0137 \times \text{年齡} - 3.364 \quad [1]$$

$$\text{一秒量} = 0.0324 \times \text{身高} - 0.0173 \times \text{年齡} - 1.961 \quad [1]$$

$$\text{肺活量} = 0.04232 \times \text{身高} - 0.01531 \times \text{年齡} - 3.01855 \quad [2]$$

$$\text{一秒量} = 0.03466 \times \text{身高} - 0.01903 \times \text{年齡} - 2.12547 \quad [2]$$

註釋：肺功能數值以公升，身高以公分，年齡以年歲表示

[1]：台大醫院；[2]：台北榮民總醫院

## 第二章 慢性阻塞性肺疾患者之門診治療

### 一. 戒菸

吸菸是造成慢性阻塞性肺疾的主要原因，一旦疾病診斷確立，治療上首要之務就是要幫助病患戒菸，其目的有(1)減緩肺功能的下降，(2)減輕疾病繼續惡化。幫助病患戒菸的參考步驟如下：

#### 1. 開始戒除

醫療人員應向病患告知吸菸的壞處，強烈且持續地要求病患戒菸，鼓勵病患訂立一個確定戒除日期，介紹病患專門的戒菸課程或轉介至戒菸班。

#### 2. 早期追蹤

開始戒菸後的三到五天便應以電話追蹤病患戒除情形，並提供必要之諮詢。戒菸後一到二星期應再重覆追蹤一次，且必要時應隨時再追蹤。

#### 3. 繼續加強

開始戒菸後至少兩個月內應追蹤一次，以後每月追蹤一次，直到戒除後十二個月為止。這段期間之追蹤，可藉偵測病患之一氧化碳濃度或尿液中尼古丁代謝物cotinine濃度，得知病患是否仍繼續抽菸。

#### 4. 戒菸失敗

醫療人員應與病患一起檢討整個戒菸課程。必要時可提供尼古丁口香糖或貼片以克服戒斷症候。有時可考慮使用一些藥物如clonidine來幫助病患戒菸。也有人藉助催眠來戒菸，但單獨使用時效果並不明顯。

雖然有上述諸種措施，但目前大多數戒菸成果仍不理想，甚有成功率僅及30%之報告，可知菸癮的戒除仍有待醫師與病患共同努力。

### 二. 藥物治療

#### 1. 支氣管擴張劑

##### (1) 副交感神經拮抗劑

###### (A) 製劑：

有可使用定量噴霧器(metered dose inhaler; MDI)及霧化器(nebulizer)二種劑型。

###### (B) 作用機轉：

- 抑制 acetylcholine (Ach) 作用在受體而抑制 G-蛋白，避免 adenylyl cyclase 的活性受抑制。
- 抑制 Ach 作用在 G-蛋白，避免活化 phospholipase C 造成細胞內鈣離子釋放所引起呼吸道肌肉收縮作用。
- 防止 protein kinase C 所引起呼吸道肌肉收縮作用。
- 防止細胞內 cyclic GMP 增加。

###### (C) 對呼吸系統治療的作用：

- 經由減低支氣管基礎張力，抑制反射性乙醯膽鹼支氣管收縮(reflex cholinergic bronchoconstriction)減少呼吸道平滑肌之張力。
- 黏膜纖毛功能：阿托平可抑制呼吸道分泌作用，可能也可作用於黏膜纖毛，但 ipratropium bromide 無此作用。

###### (D) 副作用：

吸入劑因局部作用，所以副作用低。偶而有不好的味道、皮膚潮紅，視力模糊、心跳加快、口乾、小便困難及青光眼的副作用。

###### (E) 注意事項：

1. 局部使用副交感神經拮抗劑比乙二型交感神經刺激劑作用時間慢但持久、效果好，較不易發生藥效漸減性(tachyphylaxis)且副作用低。乙二型交感神經刺激劑則較適用於有呼吸道阻塞的症狀需要時才使用。當患者每天有持續症狀時，建議首先考慮以定量噴霧器規則使用 ipratropium bromide。

2. 一般用法為每天3-4次，一次2到4定劑量，必要時可每天3次，一次6到8定劑量。

3. 長期吸入副交感神經拮抗劑不會影響一秒量下降速度，且也無証據顯示同時併用乙二型交感神經刺激劑會使慢性阻塞性肺疾患者肺功能惡化或發生提早死亡。因此使用 ipratropium bromide 必要時可併用乙二型交感神經刺激劑，適當的劑量是一天四次。若使用同時含有 ipratropium bromide 及乙二型交感神經刺激劑的定量噴霧器可簡化用藥。

##### (2) 乙二型交感神經刺激劑

###### (A) 製劑類型：

有可使用定量噴霧器，霧化器，乾藥粉吸入器，懸液或錠劑，針劑注射等種類。

###### (B) 作用機轉：

藥物與受體(receptor)結合，刺激 G-蛋白(G-protein)增強 adenylyl cyclase 活化，促進 ATP 轉變為 cyclic AMP，進而活化細胞內 protein kinase 刺激鈣離子釋放而引發細胞種種反應。

(C) 對呼吸系統治療的作用：

1. 鬆弛支氣管平滑肌。
2. 防止肥大細胞、嗜紅性白血球及巨噬細胞釋放介質。
3. 增加黏膜下腺體黏液分泌。
4. 增強黏膜纖毛運動功能。
5. 抑制支氣管水腫。
6. 抑制副交感神經傳導 (cholinergic transmission)
7. 刺激上皮細胞，增加水分與離子之分泌，增加起源於內皮細胞的鬆弛因子 (endothelium-derived relaxing factor) 釋出。
8. 減低呼吸道過度反應。

(D) 副作用：

包括顫抖 (因刺激骨骼肌之乙二型交感神經接受器)、肌肉痙攣、心跳加快及心悸、高血糖及低血鉀症、缺氧 (因換氣/灌流配合不當)、憂慮及噁心。

註：

1. 嚴重副作用一般不常發生，而且身體會逐漸適應藥物的輕度副作用，但若患者有胸痛、快速或不規則心跳、嚴重頭痛或眩暈感覺、嚴重噁心或甚至嘔吐時，須立刻告訴醫師。
2. 影響副作用的發生率與嚴重度的因素包括：
  - (1) 給藥方式：一般吸入藥物副作用比口服或注射給藥低。
  - (2) 劑量大小與藥效相關，但也與副作用輕重相關。
  - (3) 與內在疾病相關：如心臟病患者常有心悸，心跳過速等副作用，糖尿病患者易有血糖過高的副作用。
  - (4) 與同時一起治療的藥物相關：如併用類固醇或茶鹼會增加低血鉀之副作用。
3. 儘量選用對乙二型交感神經有選擇性作用的支氣管擴張劑，因其比無選擇性藥物 (如 epinephrine) 副作用較少。

(E) 注意事項：

1. 吸入劑型為第一選擇的治療方式，因其投藥 5 分鐘即有藥效，且副作用較低，藥物作用只局限於肺部，而不作用於身體其他部位。
2. 懸液或錠劑投藥 30 分鐘出現藥效，藥效持續 4 到 6 個小時。
3. 吸入劑型使用定量噴霧器，為使藥物順利送達肺部，改善患者之順從性及減低副作用，特別是老人或噴吸協同動作不好的患者，可用吸入輔助器幫忙。
4. 病情快速惡化時，可在急診室或病房使用針劑，雖然針劑作用快但藥效持續時間較短。
5. 沒有證據顯示，早期規則使用藥物，可阻止慢性阻塞性肺疾病情的進行，因此症狀時斷時續的患者只當需要時或如運動前預防發作，才需使用乙二型交感神經刺激劑，最好以定量噴霧器以解除

症狀。

6. 乙二型交感神經刺激劑以噴霧治療時作用快，因此患者喜歡固定使用它，但是它對慢性阻塞性肺疾患者的支氣管擴張作用比哮喘患者差，有時肺功能雖未改善但患者自覺症狀減輕。慢性阻塞性肺疾患者因年齡較大對此藥耐受性較差，副作用較大。
7. 雖慢性阻塞性肺疾患者合併心臟病時用藥的劑量需小心，以減低心律不整的副作用，但在一般建議劑量下，不常發生嚴重心臟病併發症。到目前為止，慢性阻塞性肺疾患者規則使用乙二型交感神經刺激劑，一秒量雖仍會慢速下降，但不似哮喘患者會造成嚴重傷害，也不會因此縮短慢性阻塞性肺疾患者壽命。
8. 病情更嚴重的患者，可選用長效口服或噴霧乙二型交感神經刺激劑，其對夜間支氣管擴張效果可能較好，且可改善患者的順從性。

(3) 茶鹼類

(A) 製劑類型：

有口服錠劑、膠囊、懸液及針劑等劑型。

(B) 作用機轉：

1. 抑制 phosphodiesterase (PDE) 而阻止 cyclic AMP 被分解以提高 protein kinase A 活性及細胞內鈣離子釋放而發揮細胞作用。
2. 有 adenosine 拮抗作用。
3. 促進 catecholamine 釋放。
4. prostaglandin 抑制作用。
5. 抗發炎作用。

(C) 對呼吸系統治療的作用

1. 使呼吸道平滑肌鬆弛達到支氣管擴張作用。
2. 改善呼吸肌肉功能，刺激呼吸中樞，改善心搏出量，減少肺血管阻力及改善缺血心肌灌流。
3. 刺激纖毛上皮細胞並增加其功能。

(D) 副作用

茶鹼的副作用包括噁心、嘔吐、胃痙攣、心律不整、肌肉痙攣、顫慄或不安，當有上述任何症狀時表示藥物劑量需要改變，應立即與醫師聯絡，一般只需停藥數天，上述副作用就會消失。

(E) 注意事項：

1. 茶鹼目前有長效劑型，作用時間可達 8 到 12 小時，甚至一天服用一次，比較方便，且易於控制夜間症狀。
2. 茶鹼需經一段時間才能維持血中穩定濃度與藥效，因此患者須依照指示於固定時間服用一定劑量。
3. 錠劑或膠囊長效 (持續) 製劑勿咀嚼，否則會有太多藥物將同時釋

放出來，影響血中濃度之恒定狀態。

4. 茶鹼勿與熱的食物同時服用，因藥物很快溶解，釋放並吸收到體內。
5. 茶鹼需與食物一起服用，勿空腹服用。
6. 若忘記服用一次茶鹼藥物，勿一次服用二倍劑量，只需在發現時立刻服藥，並問醫師如何恢復服藥之時間表。
7. 必要時，需抽血檢查血中茶鹼濃度。
8. 當患者有發燒、抽菸、感染或服用其他藥物時，則需重新調整藥量以避免過量或藥量不足。(見表一)
9. 雖然茶鹼的毒性降低其廣泛使用性，但長效茶鹼對夜間發生支氣管痙攣的患者或對霧化吸入器療法順從性低或不會使用定量噴霧器的慢性阻塞性疾病患者，則佔有相當重要角色。
10. 慢性阻塞性肺疾患者一般不會只用茶鹼做為單一藥物治療，但對於需併用副交感神經拮抗劑、乙二型交感神經刺激劑及茶鹼才能控制症狀的嚴重慢性阻塞性肺疾患者，若停用茶鹼，則可能使病情惡化。
11. 目前建議先以低劑量茶鹼開始，使血清濃度達每毫升 8-12 微克，除能達到療效外，且可減低副作用。若未能使症狀改善，則可增加劑量至血清濃度達每毫升 18-20 微克以增加療效。

## 2. 抗發炎治療

類固醇在慢性阻塞性肺疾之角色不像在哮喘般重要，不建議例行使用，不過此類藥物對部份病人還是有些幫忙。

## 3. 化痰藥物 (mucolytics)

在慢性阻塞性肺疾，尤其是慢性支氣管炎患者常有多且粘稠之痰液，由此理論上化痰藥物可使患者易於咳痰，而使得肺功能得到改善。但實際上至目前為止，並沒有充足之證據顯示例行給予化痰藥物對於慢性阻塞性肺疾患者確實有幫助。因此並不建議例行給予患者化痰藥物。其實最有效減少痰量之方法便是戒菸及避免接觸污染之空氣。

## 4. 抗生素治療

抗生素之使用對於非細菌性引起之急性發作並沒有預防或治療之效果，但對於細菌性感染引起之急性發作則有治療效果。最常引起急性發作之細菌為 *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, 和 *Moraxella catarrhalis*。一般而言，當患者有急性發作且痰量變多變黃時，應該就可開始給予 7-14 天之抗生素治療。抗生素之選擇要考慮當地之患者常見之感染細菌，痰液培養，及抗生素敏感試驗之結果。一般而言，一些便宜且常用之藥物大致上都有效，其效果不比新且貴之藥物差，例如 amoxycillin, tetracycline, doxycycline, erythromycin, trimethoprim-sulfamethoxazole, cefaclor..... 等。對於常有急性發作之患者，在穩定期時，應保存約一週之有效抗生素。

素，使其有細菌感染之症狀時，馬上治療，可減少再惡化之機會。至於使用預防性抗生素治療來避免急性發作是沒用的。

由於 *Staphylococcus*, 抗藥性之 *Haemophilus* 及 *Streptococcus* 感染所造成之急性發作之情形有愈來愈多之趨勢，因此對於懷疑為細菌感染而引起急性發作之患者，宜每人皆做痰液之抹片，細菌培養及抗生素之敏感試驗，以便在經驗性抗生素治療無效時，能有所參考，來選擇另一種抗生素。

## 5. 其他藥物治療

### (1) 抗呼吸困難藥物

在大多數之患者，給予支氣管擴張藥物包括茶鹼及適量之氧氣應可改善呼吸困難之現象。但少數患者，即使給予上述治療，呼吸困難仍然是他們之主要抱怨。此時給予肺部復健治療，改善貧血及心臟功能，應可改善呼吸困難之現象。除此之外，也可給予抗焦慮藥 benzodiazepam 及麻醉藥物 narcotics 來減少患者之呼吸困難。至目前研究結果顯示 benzodiazepam 對於呼吸困難之治療並沒有效果，而有些報告顯示口服 dihydrocodeine 或 morphine 確實有減少呼吸困難及增加運動耐力之效果，但卻可能抑制呼吸作用而產生呼吸衰竭及產生毒癮之副作用。因此使用 narcotics 來減少呼吸困難，並不適用於慢性阻塞性肺疾之患者，但可用於癌症末期極端呼吸困難之患者。

### (2) 抗精神症狀之藥物

慢性阻塞性肺疾之患者亦常併有焦慮，失眠，憂鬱等精神方面之疾病。抗精神藥物之適當使用可減少這些症狀，但必須要了解這些藥物對於呼吸中樞之抑制作用。benzodiazepam 對於輕度或中等之慢性阻塞性肺疾之患者並沒有影響，但對於重度之患者尤其是在睡眠期間會有呼吸抑制之現象。在慢性阻塞性肺疾之患者，較安全之安眠藥為有嗜睡性作用之抗組織胺及 chloral hydrate。憂鬱症在慢性阻塞性肺疾之患者應為常見，如有發現應給予抗憂鬱症之藥物並介紹至精神科治療，如此對於呼吸症狀之改善應有幫忙。另外抗憂鬱症之藥物對於失眠亦有幫助。

### (3) 呼吸中樞刺激劑

doxapram 及 almitrine bismesylate 在歐洲少數國家使用認為有刺激呼吸中樞及可增加血液中氧氣分壓之作用。但其效果並不顯著且有其它更有效安全之療法，因此呼吸中樞刺激劑在目前並不建議使用。

### (4) 肺心症藥物治療

當重度慢性阻塞性肺疾伴隨有肺心症時，使用一些心臟藥物治療會

有幫忙。氧氣治療是最有效之舒解肺動脈高血壓而可避免肺心症之繼續惡化，至於其他之血管擴張劑對於肺動脈高血壓並無確實之效果。當患者有下肢水腫時，可適量給予利尿劑，但必須要注意電解質之平衡及引起低心臟輸出量。給予毛地黃，對於少數左右心室衰竭之患者會有所幫忙，但劑量必須小心調整，因為缺氧之心肌對於毛地黃非常敏感，容易引起心律不整。

#### 6. 慢性阻塞性肺疾患者的藥物選擇及優先順序

一半以上的慢性阻塞性肺疾患者在被診斷確定後，約在10年內死亡，死亡率與呼吸道阻塞嚴重度相關。若能減慢肺功能惡化速率，將可能改善死亡率。百分之八十的慢性阻塞性肺疾患者適當的使用支氣管擴張劑，可使肺功能改善，症狀減輕。因此慢性阻塞性肺疾患者選擇藥物治療時需視疾病之嚴重度、患者對藥物的耐受性及改善呼吸道阻塞達到症狀解除的效果而定；而治療目的在使支氣管擴張，減少炎症反應及促進分泌物的排除。患者對藥物的順服性，正確的選用藥物可能對存活率和病情的改善有很大的影響。

##### (1) 輕度無固定症狀患者：

可以定量噴霧器使用乙二型交感神經刺激劑，需要時，每2到6小時噴1到2定劑量，24小時內勿超過12定劑量。

##### (2) 輕度到中度有固定症狀的患者：

ipratropium bromide以定量噴霧器每6到8小時噴2到6定劑量，如果效果不夠理想可再加乙二型交感神經刺激劑以定量噴霧器，需要時每天使用4次每次1到4定劑量，以便必要時快速解除症狀或固定使用。

##### (3) 如果經步驟2處理後效果仍不滿意或有加重症狀現象時：

加用長效茶鹼200-400毫克，每天兩次，或睡前給予400到800毫克，以解除夜間支氣管痙攣；或考慮使用長效的乙二型交感神經刺激劑每天服藥兩次或只夜間給藥；或考慮使用化痰劑。

##### (4) 如果症狀改善仍不夠理想，考慮使用口服類固醇，例如：prednisolone每天40毫克，連續服用10到14天；當病情改善時減量之，並一天服用一次或兩天一次(例如7.5毫克)。使用類固醇後，若症狀仍未改善則應立即停藥。若類固醇有效，特別對患有支氣管過度反應的患者，則應考慮使用定量噴霧劑。

##### (5) 對嚴重惡化的患者：

增加乙二型交感神經刺激劑的劑量，例如每1/2到2小時用吸入輔助器使用定量噴霧劑給6到8定劑量或用吸入溶液。如果病情改善仍不夠理想可再考慮(a)皮下注射0.1到0.5毫升的腎上腺素(epinephrine)。(b)增加ipratropium bromide之劑量，例如每3到4小時併用定量吸入劑及吸入輔助器噴6到8定劑量。(c)每4到8小時吸入0.5毫克的ipratropium bromide溶液。(d)靜脈注射茶鹼使血清濃度達10到12微克/毫升。(e)立刻每6到8小時靜脈注射50到100毫克methylprednisolone，當病狀改善時則減量；(f)必要時加用抗生素；若痰液黏稠，可加化痰劑。

改善將更顯著。運動耐受力及肺心症症狀也都有明顯改善。改善的程度與原因完全了解，可能是改善低血氧引起的肺動脈高壓(而減少)最簡單的改善組織缺氧現象。其它改善組織缺氧狀態的治療如改善肺功能及心臟機能並避免血紅素不足，也是重要的。

##### (OAT) trisacrylenglycol (TGA)

一般是使用低流量，經鼻管予以氧氣，使病人動脈血氧分壓能維持於60-65毫米汞柱，或血氧飽和度於90%。一天使用至少12小時常(包含睡眠時間)。一般先以動脈血氣分析，再定期或不定期動脈血氣測定血氧飽和度，而作為調整氧氣流量大小之依據。

##### 2. 睡眠時之氧氣治療

日間有低血氧症患者大都伴有夜間低血氧症，此時連續流量氧氣的給予將比向夜間供氧更為重要。

##### 3. 運動導致之低血乳酸的氧氣治療

研究顯示運動時給予氧氣可預防肺動脈壓的上升，而血乳酸濃度增加，減少氣促程度與增加運動耐受量。至於單純手臂運動或踏車運動在稍大於日常活動之運動量時，血氧飽和度仍能保持大於90%為原則。若能以運動測試時，評估其氧氣之需求量及運動期間是否血氧下降，那將更為理想及精確。

##### 4. 使用氧氣可能發生的危險

最主要的危險為爆炸及起火。大部份的火災來自於使用氧氣時又點於一定嚴格要求使用者及家人在氧氣使用時不得抽菸，氧氣筒不可接近火源，並要小心避免打翻。

##### (1) 氧氣毒性

使用高濃度氧氣時，有些氧分子會轉變為自由基對身體造成傷害，但多半發生於使用呼吸器而且超過50%氧氣濃度的病患，長期低濃度氧氣治療造成的氧氣傷害，則鮮有報告。

表一：可能影響 theophylline 需要劑量的因素

	需增加 theophylline 劑量 *	需減少 theophylline 劑量
影響性較大者 (26 - 50%)	抽菸 Phenytoin Rifampin Isoproterenol Phenobarbital Carbamazepine Aminoglutethimide	肝機能異常 心臟衰竭 肺心症 濾過性病毒引起肺炎 Cimetidine Mexiletine Ciprofloxacin 及其它 quinolones Allopurinol Erythromycin 流行性感冒 (Influenza) 疫苗注射 Triacetyloleandomycin (TAO) Propranolol
影響性較小者 # (10-25 %)	低碳水化合物 高蛋白飲食 Charcoaled food Isoniazid Ketoconazole	口服避孕藥 Verapamil Nifedipine Tetracycline Hydrocortisone Aluminum hydroxide Magnesium hydroxide Thiabendazole

\* 當增加劑量時，需測量血液中茶鹼濃度當做指標。

# 支持這些改變的數據不是很明確。

### 三. 長期氧氣治療

慢性阻塞性肺疾患者常有漸進性低血氧症，甚而導至組織缺氧。目前已有研究顯示出現低血氧症的慢性阻塞性肺疾患者，若接受長期氧氣治療可提高其存活率。

#### 1. 長期氧氣治療

有兩項大規模研究(MRC及NOTT)已證實，一天12-24小時，長期使用氧氣治療對慢性阻塞性肺疾患者的存活率有顯著改善，使用氧氣時間愈長，此種改善將更顯著。此外生活品質，運動耐受力及肺心症症狀也都有明顯改善。改善的機轉目前尚未完全了解，可能是改善低血氧引起的肺動脈高壓，而減少心臟工作負荷，改善組織缺氧現象。其它改善組織缺氧狀態的治療，如改善肺功能及心臟機能並避免血紅素不足，也是重要的。

一般是使用低流量，經鼻管予以氧氣，使病人動脈血氧分壓能維持於60-65毫米汞柱，或血氧飽和度於90%。一天使用至少12小時常(包含睡眠時間)。一般先以動脈血氧分析，作最初評估，再定期或不定期以脈衝式血氧測定器測定血氧飽和度，而作為調整氧氣流量大小之依據。

#### 2. 睡眠時之氧氣治療

日間有低血氧狀態之患者大都伴有夜間低血氧症，此時連續流量氧氣的給予應比白天休息狀態更為重要。

#### 3. 運動導致之低血氧症的氧氣治療

研究顯示運動時給予氧氣可預防肺動脈壓的上升與肺血管阻力的增加，減少氣促程度與增加運動耐受量。至於氧氣給予量的多寡，應取決於在稍大於日常活動之運動量時，血氧飽和度仍能保持大於90%為原則。若能以運動測試時，評估其氧氣之需求量及運動期間是否血氧下降，那將更為理想及精確。

#### 4. 使用氧氣可能發生的危險

最主要的危險為爆炸及起火，大部份的火災來自於使用氧氣時又點菸，一定嚴格要求使用者及家人在氧氣使用時不得抽菸，氧氣筒不可接近火源，並要小心避免打翻。

##### (1) 氧氣毒性

使用高濃度氧氣時，有些氧分子會轉變為自由基對身體造成傷害，但多半發生於使用呼吸器而且超過50%氧氣濃度的病患；長期低濃度氧氣治療造成的氧氣傷害，則鮮有報告。

## (2) 二氧化碳滯留

慢性阻塞性肺疾患者使用過高濃度氧氣時，會導致二氧化碳滯留，故一般建議此類病患使用氧氣時，氧氣濃度以能維持動脈血氧分壓於 60 至 65 毫米汞柱之間為宜。

## 5. 氧氣供應系統

氧氣供應系統主要有三種：壓縮氣體、液態氧與氧氣濃縮機，三者之間的差別見下表。

	壓縮氣體	液態氧	氧氣濃縮機
是否易獲得	是	較不易	是
氧氣濃度準確否	大致良好	有時不準確	良好
價格	中等	昂貴	較低
攜帶性	方便	最方便	較不便
電力	不用	不用	110伏特交流電

## 6. 氧氣給予方式

### (1) 連續氣流鼻套管 (continuous flow dual-prong nasal cannula)

流量每分鐘每多提高一公升，可增加吸入氧氣濃度 3% 至 4%。相同氧氣流量下，呼吸速率愈快，吸入氧氣濃度愈低。

### (2) 氧氣節約裝置

氧氣節約裝置主要有三種，貯存槽式鼻套管 (reservoir cannula)，需求型脈衝式給氧裝置 (demand pulse delivery device) 與經氣管氧氣給予裝置 (transtracheal oxygen delivery, TTO)，其作用原理與特徵詳下表

方式	貯存槽	需求型脈衝式	經氣管導管
作用原理	可貯存吐氣時的氧氣	在開始吸氣時給予一段 100% 純氧	自第二、三節氣管間插入導管供氧
節省之氧氣	二至四倍	三至七倍	二至三倍
美觀	不佳	尚可	最佳
舒適	尚可	尚可	最佳
穩定性	佳	稍差	易被氣管黏液堵塞
費用	低	高	高
優點	便宜，穩定	可節省最多氧氣，可裝自動設定，並有警報系統	美觀，舒適，可減少每分鐘通氣量
缺點	體積大	易因機械因素故障	手術併發症，須特別照顧

## 7. 潤濕裝置

經普通鼻套管給予氧氣時，當氧氣流量在每分鐘五公升或五公升以下時，並不需要特別加裝潤濕裝置。但經氣管導管給氧方式則因管路易被黏液堵塞，即使在每分鐘一公升的低流量給氧狀況下仍需有潤濕裝置。

## 8. 長期氧氣治療的適應症

### (1) 絶對適應症

動脈血氧分壓小於或等於 55 毫米汞柱，或血氧飽合度小於或等於 88%

### (2) 有肺心症時同時併有

動脈血氧分壓介於 55 至 59 毫米汞柱，或血氧飽合度等於 89% 且有組織缺氧情形，如：心電圖有 P pulmonale 波，血比容大於 55%，或出現鬱血性心衰竭

### (3) 某些特殊情形

動脈血氧分壓大於或等於 60 毫米汞柱，或血氧飽合度大於或等於 90%，但出現無法用連續氣道正壓裝置 (CPAP) 改善的夜間低血氧情形

## 四. 肺部復健

肺部復健的目的主要有三：(1) 減少氣流之阻塞，(2) 預防及治療併發症，(3) 減少呼吸道症狀並提高病患生活素質。研究顯示肺部復健長遠來講可降低醫療費用，但對於能否降低死亡率仍無定論。其適應症主要是針對那些已接受適當醫學治療但仍出現嚴重症狀，每年仍進出急診數次，個體功能與生活品質受到嚴重影響的病人。整個復健應為團隊合作方式，成員可包括醫師、營養師、呼吸治療師、護士、物理治療師、職能治療師、藥師、社工人員與精神醫師等。教育是最重要的一環，要讓病人與他的家人了解病患所得的是什麼病，當事人有些什麼特別問題。內容要包括慢性阻塞性肺疾是什麼，正常人是如何運作呼吸，營養、藥品、旅遊，如何放鬆自己，如何使用呼吸治療的設備與氧氣，如何排痰，如何照顧自己，原則就是要鼓勵病人自己對自己負責，自動的照顧自己。

### 1. 運動訓練

研究顯示有氧運動訓練可增加慢性阻塞性肺疾患者之活動耐力 (endurance) 與最大運動耐受量。整個運動訓練的設計可依運動方式、運動頻率、運動強度、時間長短來考慮。在方式方面最好能用到大肌肉群且能模仿日常生活的動作，頻率方面以每周三到五天為宜。

### (1) 上肢訓練

一般而言，上肢運動要比下肢運動需要更多的通氣量來維持，所以慢性阻塞性肺疾的病患會發現使用上肢的動作要比只用下肢的動作更費力，因此包括上肢運動訓練的肺部復健課程，可減緩病患日常生活的氣喘情形。

### 第三章 慢性阻塞性肺疾患者之住院治療

#### (2) 吸氣肌的訓練

研究顯示吸氣肌訓練對於病患可改善症狀、減少氣喘、增加日常生活行為能力。

#### 2. 心理復健

慢性阻塞性肺疾患者常有沮喪、焦慮等心理症狀，如何教導病患認識並處理這些心理症狀也是整個復健課程的一部分。

#### 3. 呼吸訓練

包括教導病患腹式呼吸與噘嘴呼吸的正確方式以減少呼吸頻率和增加潮氣容積。其中噘嘴呼吸的正確方式簡述如下：用鼻子緩而深地吸氣，如吹口哨般地噘起嘴唇，以兩倍於吸氣的時間經嘴緩緩吐氣；氣促時，將上身略前傾用雙手撐著大腿或桌面有時亦可幫助症狀的緩解。腹式呼吸就是用橫膈帶動呼吸，練習的要領在吸氣時應使病患腹部鼓起，吐氣時使腹部凹下。

#### 五. 長期使用呼吸器

長期的呼吸器依賴性可定義如下：多次嘗試讓病患脫離呼吸器均失敗，以致病患無法完全在一天二十四小時內不經由呼吸器的幫助自己呼吸。對於這類病患建議經由氣管造口連接呼吸器管路以減少併發症。

#### 六. 居家照顧

一般而言，居家護理的慢性阻塞性肺疾患者三年存活率約有50%，如果居家護理作的好，可為社會與病患家庭減少相當大的醫療費用。

#### 一. 急診評估

(2) 慢性阻塞性肺疾患者在急性惡化時常會到急診室就診，對於此類病患在急診室之評估要點分述如下：

##### 1. 病史

- (1) 平常時呼吸道的健康狀況
- (2) 痰液的數量與特徵
- (3) 發生症狀的時間與進展情形
- (4) 氣促嚴重的程度
- (5) 運動受限的程度
- (6) 睡眠與進食受影響的程度
- (7) 居家照顧的情形
- (8) 居家的處方用藥
- (9) 病患是否患有其它急慢性疾病

##### 2. 理學檢查(檢查是否有下列疾病的病徵)

- (1) 肺心症
- (2) 支氣管攣縮
- (3) 肺炎
- (4) 血行動力學方面不穩定的情形
- (5) 神智變化
- (6) 腹肌逆向收縮現象 (paradoxical retraction)
- (7) 使用呼吸輔助肌
- (8) 其它急性疾病

##### 3. 實驗室檢查

- (1) 動脈血氣體分析
- (2) 胸部X光
- (3) 心電圖
- (4) 血清茶鹼濃度 (若有使用此類藥物)

此外尚可包括下列數項：

- (5) 脈搏式血氧測定器監測
- (6) 心電圖監測
- (7) 其它必要檢查如：肺部電腦斷層，核醫掃描，下肢靜脈血栓偵測等

## 二. 住院標準

### 1. 須住院治療的標準

- (1) 病患出現氣促加劇、咳嗽加劇、痰量增多等急性惡化症狀，同時有下列一種以上的情形：

- \* 經門診治療，症狀仍未改善
- \* 原可行走的病患變成無法在各房間之間走動
- \* 因為氣促導致無法進食或睡眠
- \* 家人或其它醫師認為病患目前的情形不適合在家中療養
- \* 出現其它高危險的疾病（如肺炎）
- \* 來急診之前症狀已愈來愈惡化
- \* 神智出現變化
- \* 低血氧症的情形更惡化
- \* 出現新的或惡化的高二氧化碳血症

- (2) 門診治療無法控制的肺心症

- (3) 病患即將接受侵襲性檢查或治療，而必須使用鎮靜劑或止痛劑時

- (4) 出現其它會導致肺功能退化的重病，如：嚴重的類固醇肌病變，急性脊椎壓迫性骨折等。

### 2. 須住進加護病房的標準

- (1) 在急診室經初步治療後，嚴重氣促的情形仍未改善

- (2) 神智不清或出現呼吸肌衰竭情形

- (3) 純予氧氣後，低血氧症仍持續或惡化；pH值小於7.2之嚴重呼吸性酸中毒

- (4) 須給與輔助性機械通氣時

### 3. 可出院的標準

- (1) 每超過四小時以上才需使用一次吸入型乙二型交感神經刺激劑

- (2) 原可行走的病患已可在各房間之間自行走動

- (3) 病患已可進食且睡眠不因氣促而中斷

- (4) 若有氣道反應過強(hyperactive)的情形，已獲適當治療

- (5) 痘況穩定已超過12至24小時不需使用靜脈輸液治療

- (6) 動脈血液氣體分析顯示病況穩定的情形已有12至24小時

- (7) 病患或照顧的人已充分了解藥物正確的使用方法

- (8) 日後追蹤及居家照顧的事宜均已安排妥當

- (9) 病患、家人及醫師均確定病患已能妥善處理自身的健康狀況

## 三. 慢性阻塞性肺疾急性惡化時的藥物治療

藥物治療通常需考慮下列事項：

- (1) 可逆性支氣管收縮的程度
- (2) 病患平常病情穩定時的用藥
- (3) 最近的用藥與有無藥物中毒的情形
- (4) 病患有無正確使用吸入型藥物的能力
- (5) 有無使用任何藥物的禁忌症
- (6) 此次惡化的原因與有無出現任何併發症。

### 1. 常見引起急性惡化的原因

- (1) 病毒或細菌性感染
- (2) 吸入環境中的刺激物
- (3) 其它心肺疾病，如：心衰竭、心律不整、肺栓塞等
- (4) 胃、食道逆流或吸入逆流物
- (5) 藥物使用不當

### 2. 急性惡化時的治療指引

- (1) 先找出導致此次惡化的原因

- (2) 吸入型的乙二型交感神經刺激劑

為第一線用藥，給藥方式可經由霧化器給予或是定量噴霧劑加上輔助器給予。此類藥物之半衰期在病情急性惡化時常會縮短，因此需要時可每隔30至60分鐘給藥一次

- (3) 副交感神經拮抗劑

ipratropium bromide 為常用之藥物，建議使用吸入劑型經由霧化器給予或是定量噴霧劑加上輔助器給予。此類藥物因為半衰期長，作用較慢，適用於對乙二型交感神經刺激劑反應不明顯的病患，給藥間隔約每四到八小時給一次即可。

- (4) 合併使用乙二型交感神經刺激劑與副交感神經拮抗劑

研究顯示此二類藥物在合併使用時，療效有協同效果(synergistic effect)而副作用並不會增加。但是當病況逐漸穩定後，協同效果便逐漸消失，應此建議在病人病況穩定後應考慮停用其中一類藥物。

- (5) 茶鹼類

對於無法使用吸入劑型藥物或使用效果不好之病患可考慮給與茶鹼類藥物。若靜脈滴注給藥：開始負載劑量為每公斤2.5到5毫克，在30分鐘左右給完。需要時可於30分鐘後再給與另一次每公斤體重3毫克的負載劑量，爾後視病況給與適量的維持劑量，例如每小時每公斤0.5毫克。給藥之後應監測血清中的藥物濃度來調整劑量，通常大多數病人血清濃度維持在8到12微克/毫升左右即有良好的療效，少數病人則需維持在18到20微克/毫升左右才出現療效。病況穩定後可考慮將輸液劑型改為長效型的口服劑型，劑量換算方法是輸液劑量的80%左右

## (6) 類固醇

當病患的慢性阻塞性肺疾含有哮喘成份時，類固醇藥物可有良好的療效，但仍應儘量避免長期大量使用類固醇藥物，以免產生藥物併發症。一般建議治療1到2週後便應評估效果，儘快將劑量調降下來。

## (7) 抗生素

當病患有痰液變稠變黃現象，可考慮給與抗生素類藥物以防止病況進一步惡化。常用藥物有 amoxicillin、trimethoprim-sulfamethoxazole、doxycycline 與 erythromycin，cefaclor 等。

## (8) 鎮靜與止痛藥物

雖然使用此類藥物有抑制病患呼吸中樞的可能性，但身體對此類抑制作用會逐漸產生耐受性，就如同對鎮靜止痛效果也會產生耐受性一樣，幸好前者產生的速度要比後者來得快，因此需用到此類藥物時，可自小劑量用起，然後於數日中逐漸加大劑量。建議使用的藥物如 haloperidol，因其對呼吸的抑制作用最小。

## 四. 呼吸道分泌物的清除

慢性阻塞性肺疾在急性惡化時，呼吸道常會有黏液量增加，黏液變稠與黏液清除機制變差等情形出現，導致病況的進一步惡化，甚至造成死亡的情形，因此如何在急性惡化期維持呼吸道分泌物的清除，亦為一重要課題。

### 1. 正確的咳嗽方法

#### (1) 控制型的咳嗽 (controlled coughing)

緩慢吸飽氣再閉氣數秒之後，接著作2到3次咳嗽的動作。

#### (2) 用力吐氣法 (forced expiratory technique)

在中等度以下的肺容積狀態，聲門維持開啟，作1至2下的用力吐氣動作。此法的優點是可預防氣道塌陷，支氣管收縮與減少病患因不當咳嗽動作導致的疲倦感。

### 2. 胸部物理治療

用手或機器叩擊胸壁與姿勢引流。研究顯示此類方法會造成一秒量短暫下降。因此僅建議使用於每天痰液產生量超過25毫升的病人或是因黏液堵塞造成肺葉塌陷的病人。

### 3. 水霧氣治療

對未插管的病患並無助益，甚至會導致支氣管攣縮，一般僅建議於有使用人工氣道的病人(如：氣管插管)。

### 4. 全身輸液

除了對低血量的病患外，並無明顯助益。

5. 經鼻道抽吸氣管  
傷害性大，宜避免為之，或短期偶爾為之。  
6. 微小氣管造口術

可允許用十號抽吸管抽痰，對因呼吸道分泌物過量導致病況惡化的病人，短期而言有助益。

### (4) 非通氣面罩 (non-rebreathing mask)

## 五. 機械輔助通氣

### 1. 需考慮機械輔助通氣的情形

- (1) 在給與適當的藥物治療與非通氣治療 (non-ventilatory treatment) 後，病患仍舊出現逐漸惡化之呼吸性酸中毒或神智變化。
- (2) 已給與氧氣治療後，病患仍舊出現嚴重低血氧症。

### 2. 通氣道的選擇

#### (1) 氣管插管

可同時作為正壓通氣之氣道與方便抽痰，至於要採取經口或經鼻插管，則決定於病患狀況與醫師個人熟練程度，例如：下巴過短便不適合經口插管；長鼻息肉或易流鼻血則不適合經鼻插管。

#### (2) 氣管造口

當臨床證據顯示病患於短期內無法脫離呼吸器，且評估認為開刀的危險性比長期插管要小時可考慮氣管造口。其優點如下：可提高病患舒適與活動程度，方便進食與說話，減少對喉部傷害，方便抽痰等等。至於氣管插管多久才需考慮氣管造口術，目前並無定論。

### 3. 機械輔助通氣

需考慮使用機械輔助通氣的適應症如下：病患出現呼吸肌肉疲乏的徵兆，呼吸性酸中毒變嚴重，出現神智變化。其使用目地在於使呼吸肌肉得到適當休息並使病患氣體交換的情形恢復到以前的穩定狀態；至於可能發生的危險包括：感染肺炎，肺部氣壓傷害(如：氣胸)，插管引起之喉部及氣管傷害。此外在慢性阻塞性肺疾使用機械通氣還可能產生三種危險：(1)長期處於慢性高二氧化碳血症的病人易因過度通氣引起呼吸性鹼中毒，(2)血壓過低，(3)自發性吐氣末氣道正壓 (auto-PEEP)，導致靜脈回流減少，氣壓性傷害等等。

要減少自發性吐氣末氣道正壓可採取下列方式：(1)治療造成氣流阻塞的情形，(2)增加吐氣時間(例如減緩呼吸速率，加快吸氣流速，用較粗的氣管插管，減少呼吸器管線的可壓縮性)。

通氣方式的選擇：由於負壓通氣會造成上呼吸道堵塞與動脈血氧不

足，因此慢性阻塞性肺疾急性惡化時建議使用正壓式機械輔助通氣，常用的正壓式機械輔助通氣方式有三種：輔助控制型通氣 (assist-control ventilation, ACV)，間歇式必要型通氣 (intermittent mandatory ventilation, IMV)，與壓力支持型通氣 (pressure support ventilation, PSV)。雖然壓力支持型通氣比其它兩種方式有使病患覺得較舒適、較易與機器配合，但對於病患預後之改善並無統計學上的差異。

#### 4. 非侵入型的通氣方式

非侵入型的通氣方式有減少插管併發症的優點，研究顯示正壓式非侵入型的通氣方式比負壓式非侵入型通氣方式更能使病患呼吸肌獲得休息，且較不會導致上呼吸道塌陷，因此建議儘量使用正壓式非侵入型的呼吸器。使用此類呼吸器時須慎選病人，否則失敗率頗高，臨床上血流動力學不穩定、分泌物過多、溝通困難、神智不清、與無法保護呼吸道的病患並不適合使用此類呼吸器；使用時並且需有專業人員監測病人情形，以應付可能發生的狀況。

#### 5. 脫離呼吸器

臨床上慢性阻塞性肺疾患者若單純因為支氣管攣縮、水份過量、鎮靜劑過量、使用氧氣濃度過高等狀況導致需使用呼吸器。在這些原因去除後，多半能很快脫離機器。但有些病人就無法很順利的脫離機器，脫離成功與否主要取決於幾項因素：病患的神經肌肉系統可應付本身呼吸需要的程度，以及心臟血管功能、身體氧氣供應狀態，與精神狀態是否適當。脫離的方式主要有使用T型管、間歇式必要型通氣與壓力支持型通氣，其中後二者的好處是脫離過程中，病患仍能自呼吸器獲得部份通氣輔助，但使用何種脫離方式對於能否脫離成功並無統計學上的差異。

### 六. 住院氧氣治療

#### 1. 氧氣給予方式

##### (1) 鼻套管

此種方式有成本低與較舒適的優點，吸入的氧氣濃度大致上和氧氣流量有關，即  $F_I O_2 = 20\% + 4 \times \text{每分鐘氧氣公升數}$ ，但  $F_I O_2$  的真正數值還受到鼻腔結構、經口呼吸、潮氣容積、呼吸速率與呼吸型態影響。

##### (2) 氧氣面罩

面罩體積約100至300毫升，在每分鐘6至10公升氧氣流量下，可提供35%至55%的氧氣濃度。通常要求氧氣流量需大於每分鐘5公升以避免二氧化碳滯留。其最終的  $F_I O_2$  亦受呼吸速率與呼吸型態影響；優點是適用於以口呼吸或鼻子不適的病患，缺點為體積大而不舒服，妨礙進食與言語。

(3) Venturi面罩  
當需使用呼吸器超過24小時以上，特別是病患有下列情況時：重度吸菸、術前動脈血氧過低、手術中出現大出血、休克或氣道受阻。  
使用高流量氧氣，使純氧和空氣以一定比例混合，而產生固定濃度的  $F_I O_2$ 。一般依開孔的大小可提供24%、28%、31%、35%與40%的氧氣。

#### (4) 非再吸入型氧氣面罩 (non-rebreathing mask)

此類面罩含有一貯存槽與單向瓣膜，氧氣流量維持在每分鐘8到10公升，可提供高達90%以上的  $F_I O_2$ 。缺點是易造成二氧化碳滯留。

#### 2. 氧氣流量的設定與調整

氧氣治療的目標在維持動脈血氧分壓於60毫米汞柱以上，及血氧飽和度再90%以上。開始時建議的流量如下表所示：

呼吸空氣時的動脈血氧分壓	$F_I O_2$ (%)	鼻套管氧氣流量 (公升/分鐘)
50	24	1
45	28	2
40	32	3
35	35	4

使用氧氣後20到30分鐘應抽動脈血作氣體監測，希望達到的標準是動脈血氧分壓維持於60毫米汞柱以上，及血氧飽和度維持在90%以上，若有二氧化碳滯留時，應查看pH值，若pH值為正常，代表此病患處於長期二氧化氮滯留狀態，可不予處理；若pH值顯示為酸血症，則需考慮使用 Venturi 面罩以精確控制  $F_I O_2$  或考慮使用機械輔助通氣。如何依據動脈血氣體分析數值來調整氧氣設定可參考下表：

動脈血氧分壓 (毫米汞柱)	動脈血二氧化碳分壓	pH	治療方式
>60	正常	正常	氧氣流量不須更改
>60	略升	正常	監測ABG
>60	高	正常	監測ABG
>60	升高甚多	低	Venturi面罩；機械通氣
<60	未升	正常	提高氧氣；監測ABG
<60	略升	正常	提高氧氣；監測ABG
<60	升高甚多	低	Venturi面罩；機械通氣

### 四. 改善慢性阻塞性肺疾患者生活品質的手術

#### (1) 緩解症狀的手術

## 第四章 外科手術與慢性阻塞性肺疾患者

### 一、術前評估

慢性阻塞性肺疾患者常見之術後併發症包括：化膿性支氣管炎、肺塌陷、肺炎、肺栓塞、肺水腫、心肌梗塞、心肺衰竭等。慢性阻塞性肺疾於臨牀上可分三期（詳第一章），大致而言，第一期病人接受手術的危險性與一般人相似，在手術前後並不需予以特別的處理；但對於第二與第三期的患者而言，尤其是準備接受開胸手術或上腹部手術的病人，則必須在手術前後給以特別的呼吸道照顧，以減少併發症的發生，例如：教導正確的深呼吸運動與咳嗽方式、激勵型肺量計訓練（incentive spirometry）、與連續性氣道正壓治療（CPAP）。這些病患應至少在手術前24小時即已住院為手術預作準備。另外上腹部手術儘可能以腹腔鏡手術為之以減少術後肺部併發症的發生。

### 二、手術危險性

#### 1. 非開胸手術

通常手術部位離橫膈愈遠，術後肺部併發症發生的機率愈小。例如上腹部手術產生術後肺部併發症的機會要比其它非開胸手術來得大，尤其有肥胖、吸菸、心臟病、年紀大等狀況時，手術死亡率可高達3%至5%。就骨科手術而言，要特別留意靜脈血栓症發生的可能性，因為即使是術前正常的病患，若未給與預防性抗凝血劑治療，發生小腿靜脈血栓的機率也高達40%至60%。手術時間不長的下腹部手術若不常發生術中併發症，應儘可能採取局部麻醉或硬膜外麻醉以減少肺部併發症的發生。在全身麻醉下進行費時較久的腹骨盆腔手術，肺部併發症發生的機率較高，特別是病患的一秒量小於一公升時，對於此類病患應在手術前後給與適當之機械輔助通氣。

#### 2. 心臟血管手術

##### (1) 心臟手術

慢性阻塞性肺疾是心臟手術病患術前最常見之肺部異常，一般建議至少需在術前八週即開始戒菸，術後應給予乙二型交感神經刺激劑及副交感神經拮抗劑的吸入性治療，術後發生支氣管攣縮時，可考慮給予類固醇療。此類病患在手術後多半需要機械輔助通氣，但若無法脫離呼吸器且自行呼吸下潮氣容積少於每公斤體重5到6毫升時，需考慮膈神經是否受到傷害導致橫膈運動異常，此時可安排超音波檢查幫助診斷，一般多半在術後6至12週會慢慢進步。

##### (2) 腹部血管手術

研究顯示中度到重度慢性阻塞性肺疾病患者在接受腹部血管手術後，約有24%患者需使用呼吸器超過24小時以上，特別是病患有下列情況時：重度吸菸、術前動脈血氧過低、手術中出現大出血。

### 3. 肺部手術

#### (1) 支氣管鏡檢查

慢性阻塞性肺疾病患者接受支氣管鏡檢查時，除非是重度肺功能異常，否則檢查的危險性並不比常人高。但是檢查中幾乎都會發生低血氧，因此接受支氣管鏡檢查時需常規給予氧氣並監測血氧飽和度。

#### (2) 開胸手術

研究顯示肺癌病患中，有80%至90%同時患有慢性阻塞性肺疾，有20%至30%有重度肺功能異常。手術步驟中打開胸廓（thoracotomy）即會造成數個月的肺功能異常，例如肺活量減少30%。肺組織的切除則會進一步造成肺功能永久性的退化，例如：切除一邊的肺臟會減少40%至50%的肺功能，楔狀切除肺組織會減少0%至10%的肺功能，肺節切除會減少5%至10%的肺功能，肺葉切除會減少10%至20%的肺功能。一般建議術前肺功能評估應包括肺量計與擴散容量檢查，若一秒量大於二公升或60%預測值，最大用力通氣量（maximal voluntary ventilation, MVV）大於50%預測值，一氧化碳肺瀰散量大於60%預測值則不需安排其它進一步檢查；若測試結果不符合上述條件，則需安排定量性核醫肺部掃描以決定切除後剩餘之肺組織佔肺功能的多少百分比，進一步預測出手術後的肺功能剩餘量。例如：術後一秒量=術前一秒量×剩餘肺組織的肺功能百分比。計算出之術後一秒量若大於40%預測值則應可進行手術。也有人計算病患手術前之運動時氧氣攝取量（ $V_{O_2}$ ），結果若小於每分鐘每公斤體重15毫升，則術後併發症發生的機會大增，若小於每分鐘每公斤體重10毫升，則術後死亡率會明顯提升。

### 三、慢性阻塞性肺疾病患手術前後的照顧

手術前應戒菸至少八週，並積極使用吸入性支氣管擴張劑、茶鹼、類固醇與抗生素等藥物治療病患的肺功能異常，這些檢查應至少持續到術後三至五天。研究顯示激勵性肺量計訓練可減少手術後肺塌陷的併發症，從而降低住院日數。接受開胸手術的病患亦應於手術後給予適量硬膜外麻醉止痛劑以避免病患因疼痛不願深呼吸，導致肺塌陷。另外有以下情形者應在術後給予病患機械輔助通氣：高風險性心肺手術、呼吸性酸血症、嚴重低血氧症、呼吸道分泌物過多、肺塌陷以及肺炎。

### 四、改善慢性阻塞性肺疾患者生活品質的手術

#### (1) 緩解症狀的手術

過去曾有人借助切除頸動脈體(glomectomy)以減緩缺氧引起的氣促感，後來發現會因無法察覺缺氧導致呼吸衰竭，故現已不建議施行此類手術。

### (2) 改善肺功能的手術

無功能的大肺泡若超過一邊胸廓三分之一體積，導致正常肺組織受到壓迫時，若將之切除，對病患的肺功能有明顯的改善效果。最近歐美先進國家施行肺容積減少手術(lung volume reduction surgery)對部份慢性阻塞性肺疾病人亦有所幫助。

## 五. 肺臟移植

真正能根治慢性阻塞性肺疾的手術為肺臟移植，近來研究顯示肺臟移植可提高病患的存活期。

# 第五章 慢性阻塞性肺疾之睡眠、營養與旅行

## 一. 睡眠

慢性阻塞性肺疾病患者常有失眠、日間嗜睡與易作惡夢等現象，雖然一些常用的藥物如茶鹼與乙二型交感神經刺激劑可能有導致失眠的副作用，但是單用藥物副作用本身並無法完全解釋失眠的原因，因為有時加大藥物劑量以改善夜間氣促與咳嗽等症狀時，反而有助於改善病患失眠的情形。至於日間嗜睡雖然可用夜間睡眠受到呼吸症狀干擾解釋，但亦需同時考慮有無阻塞型睡眠呼吸中止症候群的可能性。研究顯示同時罹患慢性阻塞性肺疾與阻塞型睡眠呼吸中止症候群的病患，出現肺主動脈高壓與右心衰竭的機會要比只罹患其中一種疾病時來的高，因此慢性阻塞性肺疾病患者若出現類似阻塞型睡眠呼吸中止症候群的症狀時，應安排完整的睡眠呼吸檢查(full polysomnography)。

目前已知慢性阻塞性肺疾病患者在睡眠的快速動眼期常出現血液氧氣飽合度過低的情形，這類病患常有日間低血氧、肺功能嚴重異常、慢性二氧化碳滯留與肺動脈壓升高現象。研究顯示夜間平均血氧飽合度與最低血氧飽合度兩項指標與慢性阻塞性肺疾病患者的存活率有統計學上的相關。當夜間血氧飽合度小於或等於88%、日間動脈血氧氣濃度小於55毫米汞柱時，應在病患睡眠時給予氧氣治療。

## 二. 慢性阻塞性肺疾病患者的營養問題

根據統計慢性阻塞性肺疾病患者中，約有25%的門診病患與50%的住院病患者有營養不良情形，其結果是進一步導致呼吸肌肉萎縮無力。臨牀上對於病患營養狀況的評估有許多測量方法，例如體重減輕程度、肝臟製造的蛋白質濃度(如白蛋白)、病人的免疫狀況、呼吸肌的力量、皮膚厚度或手臂週徑等人體測量學指標(anthropometry)等；其中以體重減輕程度與人體測量學指標最可靠，一般認為體重比標準體重少10%就算有營養不良的情形。研究顯示慢性阻塞性肺疾患者基本代謝速率要比常人為高，其休息狀態下消耗的能量比用Harris-Benedict方程式預測的數值還要高15%。對於慢性阻塞性肺疾病患者營養上的建議並不鼓勵過量飲食或食用特製飲食配方。目前的建議是養成良好飲食習慣與少量多餐。另外一些電解質不平衡的情形如低血磷、高血鉀、低血鈣與低血鎂等均會造成橫膈運動功能異常。因此慢性阻塞性肺疾病患者出現呼吸衰竭狀況時，應監測血液中電解質濃度並給予適當補充。

## 三. 慢性阻塞性肺疾與空中旅行

一般商業客機在飛行時並未將艙壓加壓到海平面狀況，因此乘客或多或少均會暴露於低氣壓低血氧狀態。因此慢性阻塞性肺疾病患者也許在飛機起飛前仍維持正常，一旦飛到高空後便出現嚴重的低血氧情形。一般商業客機飛行時艙壓能維持極限為一萬英呎高空，通常則維持在八千英呎之間的壓力。

因此醫師在評估病患能否飛行時應以八千英呎高度為模擬標準。

一般建議飛行時血中氧氣分壓應保持在50毫米汞柱以上，通常經由鼻套管補充每分鐘二到三公升的氧氣已足以在八千英呎高度達到此目標。若病患在家中已在使用氧氣，則氧氣流量應比原流量再提高一到二公升。需要氧氣病患搭乘飛機前，事先應向航空公司申請使用。

## 第六章 慢性阻塞性肺疾患者之衛教

對於慢性阻塞性肺疾之患者或家屬的教育是非常重要的，已有些許報告顯示此種教育使患者對於病情之了解及控制有所幫忙。病患教育是肺部復健計劃之重要一環，但亦可單獨行之。雖然醫師及門診室是最常提供病患教育之人員及場所，但實際上，尚可由其它人員如護士、呼吸治療師、復健人員、及其它醫療人員提供病患教育。病患教育應包括下列幾項：

### 1. 慢性阻塞性肺疾之認識

應藉由小冊子，或小組教學讓病患及家屬了解慢性阻塞性肺疾之成因，簡單病理及病態生理及治療原則。

### 2. 藥物之作用及副作用

應教導病患了解常用藥物如乙二型交感神經刺激劑、副交感神經拮抗劑、茶鹼、抗生素、化痰藥物等之作用及其可能之副作用。

### 3. 教導正確使用定量噴霧器及其它粉末吸入器

正確使用定量噴霧器不容易，宜在門診由衛教護士花時間好好教導或是小組教學，並需多次在門診給予再測試是否確實正確。對於較年輕之患者，應教導張口式之吸入法，而年紀大無法配合之患者，宜教導其使用輔助吸入器方法，如此效果較好。現有之自動噴霧吸入劑或粉末吸入劑，方法較為簡單，對於年紀較大之患者可考慮使用。

### 4. 急性發作之處理

應對患者說明急性發作時如何使用支氣管擴張劑，何時使用類固醇或抗生素。並應教導患者急性發作時應如何和醫師聯絡或何處可得到醫療之幫助如讓其了解那些醫院有急診處且可提供此些急性發作之救助。

### 5. 氧氣之正確使用

對於需在家裏使用氧氣之患者，應提供消息讓其了解各種氧氣之設備及來源，並讓其了解使用氧氣之重要性及其好處，以消除患者長期使用氧氣有如殘廢以及上癮之疑慮。

### 6. 提供戒菸之資訊

對於尚在抽菸之患者，鼓勵戒菸是醫護人員最責無旁貸也是最事半功倍之工作。對於戒菸有困難之患者，應提供有關戒菸班之資訊，並鼓勵其參與，以便儘快戒菸。

良好之病患教育可使得病患更了解自己之疾病，更願意和醫師合作，且更能控制自己之病情。因此對於稍具規模之醫院應有衛教設施，連續3-4週，每週二小時之小組教學討論(約10-15人)，把上述之資訊完整地教導患者及家屬。如無法有小組教學，則應配合發行小冊子，門診衛教護士教導，及門診醫師衛教等三方面一起進行，亦應有良好之效果。

## 第七章 慢性阻塞性肺疾之醫學倫理問題

發生急性呼吸衰竭對慢性阻塞性肺疾患者是一件嚴重的事情，此時是否應給予氣管插管或機械輔助通氣，對醫師與病患而言，都是件值得討論的事情。

研究顯示在所有會導致急性呼吸衰竭的病因裏，慢性阻塞性肺疾是其中存活率最高的。約有75%到90%接受機械輔助通氣的病患可以活著出院，而病患在發生一次急性呼吸衰竭後，兩年存活率介於28%至70%之間。就短期預後而言，氣管插管與機械輔助通氣對病患的存活是有絕對的幫助，但對同樣嚴重程度的病情而言，曾接受過機械輔助通氣的病患與從來不需要機械輔助通氣的病患，二者的長期預後並無差別。病患的長期預後和急性衰竭時的臨床表徵亦無統計學上的相關，但和病患平時的疾病嚴重程度與是否罹患其它疾病有關。

對於平日肺功能已相當差，營養嚴重不良，活動力嚴重受限等末期肺病患者，臨床醫師應與病患討論日後一但出現呼吸衰竭時，病患本身接受醫療處理的意願；這些醫療處理包括：氣管插管、機械輔助通氣、心肺復甦、氣管造口術以及萬一無法脫離呼吸器時的處理方式。在確定病患有決定事情的心智能力後，於充份尊重病患自主權的前提下，醫師應對病患之疾病診斷、疾病危險性、疾病預後、可採取之醫療措施及其利弊詳細解釋清楚，讓病患決定如果日後出現呼吸衰竭時，病患本身對醫療處理的態度與意願。這類的溝通最好有病患可信任的家屬或朋友在場一起討論，並儘量於病情尚穩定時即提出來討論，避免於病情惡化時才為之，以免非末期病患受疾病引起的沮喪、疼痛或恐懼影響，作出非理性的決定。

若是經過充份的討論後，病患決定拒絕接受這些醫療行為，醫師應尊重病患自主的權利，於病患病情惡化時不給予或中止這些醫療行為。在不是幫助病患自殺或施以安樂死的前提下，醫師可以在病患臨終過程給予適度的鎮靜與止痛藥物以減少病患的痛苦。

良好之病患教育可使得病患更了解自己之疾病，更願意和醫師合作，且更能控制。定期舉辦衛生宣傳活動，每週二小時之小組教學討論，由10-15人之組上課之實地教學，指導患者及家屬。

## 附錄二 副交感神經拮抗劑之吸入製劑

該項內容將在後面的病歷中進一步詳述。

藥品名	製劑	建議劑量	生效時間	最高藥效時間	藥效時間
Ipratropium Bromide (Atrovent)	MDI: 20 $\mu$ g/puff 0.025% Soln: 0.25mg/ml UDV: 0.5mg/2ml/vial	2-4puffs, Tid-Qid 1-2ml, Qid 1vial, Qid	3-15 min.	60-120 min.	4-6 hr.
Atropine Sulfate	0.5% Soln: 5mg/ml 0.2% Soln: 2mg/ml	2.5 $\mu$ g/kg, Tid - Qid	15 min.	60-120 min.	3-5 hr.
Ipratropium Bromide and Fenoterol (Berodual)	MDI: Ipratropium 20 $\mu$ g + Fenoterol 50 $\mu$ g	1-2 puffs, Tid	3-5 min.	30-120 min.	6-8 hr.
Ipratropium and Salbutamol (Combivent)	MDI: Ipratorpium 20 $\mu$ g + Salbutamol 100 $\mu$ g	2 puffs, Qid	3-5 min.	60-80 min	6-8 hr.

## 附錄三 乙二型交感神經刺激劑吸入製劑

藥品名	製劑	建議劑量	生效時間	最高藥效時間	藥效時間
Fenoterol (Berotec)	MDI: 0.2 mg/puff Soln: 5 mg/ml	1-2 puffs,Bid-Qid 0.5-1ml, Qd-Qid	5 min.	30-60 min	3-6 hr.
Terbutaline (Bricanyl)	MDI: 0.25 mg/puff Powder: 0.5 mg/puff UDV: 5 mg/2ml/vial	1-2 puffs, Bid-Qid 1-2 ml, Qd-Qid	5-30 min	30-60 min	3-6 hr.
Salbutamol (Ventolin, Respolin)	MDI: 0.1mg/puff Powder: 0.2 mg/puff UDV: 5mg/2.5ml/vial	1-2puffs, Bid-Qid 1vial, Qid	< 15 min.	30-60 min	3-6 hr.
Orciprenaline (Alupent)	MDI: 0.75 mg/puff	1-2 puffs, Bid-Qid	1-5 min.	30-60 min	3-6 hr.
Hexoprenaline (Ipradol)	MDI: 0.2 $\mu$ g/puff	1-2 puffs, Bid-Qid	1-5 min.	30-60 min	3-8 hr.
Procaterol (Meptin)	MDI: 10 $\mu$ g/puff	1-2 puffs, Qd-Tid	2-5 min.	30-60 min	6-8 hr.

附錄四 第二型交感神經刺激劑錠劑  
三款

藥品名	製劑	建議劑量	生效時間	最高藥效時間	藥效時間
Fenoterol (Berotec)	2.5 mg/Tab	1.25-2.5 mg, Tid	30-60 min.	1-2 hr.	6-7 hr.
Salbutamol (Ventolin)	2 mg/Tab	2-4 mg, Tid - Qid	15-30 min.	1-3 hr.	8 hr.
Terbutaline (Bricanyl)	2.5 mg/Tab	2.5-5 mg, Tid	30-45 min.	1-3 hr.	6-8 hr.
Hexoprenaline (Ipradol)	0.5 mg/Tab	0.5 mg, Tid	30-60 min.	1-2 hr.	4 hr.
Procaterol (Meptin)	50 μg/Tab 25 μg/Tab	50 μg, Bid	30 min.	2-4 hr.	8-12 hr.
Clenbuterol (Spiropent)	20 μg/Tab	20 μg, Bid	30 min.	2-4 hr.	10-12 hr.
Trimetoquinol (Inolin)	3 mg/Tab	3 mg, Tid	20 min.	1 hr.	4hr.

## 附錄五

## 茶鹼類支氣管擴張劑

商品名	主成份	劑型	建議劑量
Nuelin SR® 250mg	Theophylline	Tablet sustained-release	250mg, Bid
Euphyllin® 175mg, 350mg	Theophylline monohydrate ethylenediamine	Tablet Retard	350mg, Bid-Tid
Phyllocontin® 225mg	Aminophylline	Tablet controlled-release	225mg, Bid
Theolan® 200mg, 300mg	Theophylline	Capsule sustained-release	200-300mg, QD
Theoevent® 125mg, 250mg	Theophylline	Capsule sustained-release	250mg, Bid
Theo-24® 200mg, 300mg	Theophylline	Capsule sustained-release	300mg, QD
Uniphylline® 200mg, 400mg	Theophylline	Tablet sustained-release	600-800mg, QD
Xanthium® 200mg, 400mg	Theophylline	Capsule sustained-release	400-600mg, QD