

中國醫藥學院  
醫務管理學研究所碩士論文  
編號：IHAS-275

原發性自發性氣胸復發之危險因子探討  
及預測模型之建立

**Identifying the Risk Factors and Establishing a  
Predictive Model of Primary Spontaneous  
Pneumothorax**

指導教授：馬作鏹 博士

研究生：吳政元 撰

中華民國九十二年六月

## 致 謝

在這薪火相傳、新舊交替的時刻裏，在這離別依依、互道珍重的心情中，一絲興奮、一絲惆悵、加上一顆充滿感恩的心，其實是文辭所無法表達的。當然，最要感謝的就是我的指導老師馬作鏗博士，由於他在學理及研究方法上的耐心指導，使本論文在驚滔駭浪中得以順利完成，也由於他清晰敏銳的邏輯思考能力，讓我重新體會了進修學位的意義，在忙碌的職場生涯中幸逢他這位良師益友，我才可能有這番沉澱、這份自省。

在中國醫管所及學分班三年的進修生涯中，特別感謝各位師長的諄諄教誨，使學生受益良多，並得以將所學諸多管理之技巧與方法運用於職場上，口委老師鄭紹宇博士及郭憲文博士的殷切指點，國軍台中總醫院院長及各級長官的支持與栽培，亦使我深深感覺畢業並非畫下了完美的句點，而是提升自我達到生命旅程中另一個新的起跑點。更值得一提的是馬老師的資優女弟子群—晏麟、普曼、怡伶，以及可愛的同學曉芬、文鈺，常在我心思耗竭時給與熱情的協助與鼓勵，這些點點滴滴、酸甜苦辣將成為寶貴的回憶。

最後，感謝父母、素卉、佳芸及佳樺的支持與包容，使我保持生生不息的動力得以順利完成學業，辛勤耕耘之後，也期望自己能回饋所學，更上一層樓。

92.07.24

## 摘 要

本研究目的在找出影響國內原發性自發性氣胸病患復發的主要危險因子，並建立一適當之預測氣胸復發之模型，以做為臨床診療指引的依據。資料來源是以病歷回顧並輔以電話查訪之方式，自 1995 年全民健保實施後至 2000 年間，由北部、中部及南部二家醫學中心及二家區域醫院選取所有合乎條件之首次單側原發性自發性氣胸病患 600 例納入研究。經由邏輯斯迴歸分析結果得知，在 13 個自變項中影響國人原發性自發性氣胸復發的危險因子有身體質量指數 (BMI)、氣胸發病時之活動、氣胸的第一次治療方式、職業、抽菸、氣胸發病季節等六項( $p < 0.05$ )，而與性別、年齡、家族氣胸史、氣胸症狀、第一次氣胸之病側、x 光氣胸大小比例、氣胸合併症等因素無關。由卡方自動互動偵測法結果則可知氣胸的第一次治療方式、病患之職業、年齡、x 光氣胸比例及氣胸發作時有無活動等五個危險因子在統計上可以顯著的預測國人自發性氣胸之復發。

在 600 例樣本中有 255 例(42.50%)復發，氣胸發作之第一次治療方式是最顯著預測氣胸是否復發的變項。若首次治療為插胸管引流有 157 例(52.86%)氣胸復發，若採用視訊輔助式胸腔鏡手術治療有 41 例(20.50%)氣胸復發，行開胸手術治療氣胸的病患則有 7 例(16.67%)復發，至於以保守觀察方式治療的病患中有 50 例(81.97%)氣胸復發。因此，氣胸發作時的不同治療方式，所造成的氣胸復發

機率亦有差異，其中以開胸手術復發機率最小，再來為胸腔鏡手術、插胸管引流、保守治療等，復發機率由低而高持續增加。

卡方自動互動偵測法以樹狀圖的模式呈現在不同的危險因子組合下自發性氣胸復發的機率，於最後分割出的 9 個群組中，可看出復發率由 12.59% 到 97.14% 不等，組間變異頗大，這也表示了各個預測變項的不同影響，彼此間的交互作用，以及評估與自發性氣胸復發相關的危險因子的重要性。其中年齡大於 18 歲的病患若施予 VATS 治療則復發率為 12.59%，是 9 個組別中氣胸之復發機率最低者；而胸部 x 光上氣胸比例大於 20%，即中度或重度氣胸的病患，若採取保守觀察，復發率高達 97.14%，為 9 組中復發機率最高者。

本研究結果顯示最能影響國內原發性自發性氣胸復發的危險因子，並建立一適當的預測氣胸復發之模型，臨床上若在病患首次發作氣胸時即判斷出其是否屬於未來會復發的高危險群，施予適當的治療，則可以有效的降低疾病復發率及醫療照護成本，達到疾病管理，提高醫療品質的目的。

關鍵字：原發性自發性氣胸、復發、危險因子、卡方自動互動

偵測法、視訊輔助式胸腔鏡手術

## ABSTRACT

The objective of this study is to identify the risk factors of recurrence for primary spontaneous pneumothorax in Taiwan and to establish an appropriate model to predict the probability of recurrence in order to assist clinical management. From 1995, the beginning year of national health insurance, to the year of 2000, retrospective data based on chart review and telephone interview were collected from 600 cases of first-time primary spontaneous pneumothorax in two teaching center hospitals and two regional hospitals located at northern, central and southern Taiwan respectively. Data were analyzed using logistic regression and CHAID statistical methods.

Among the thirteen independent variables, six risk factors are significantly associated with the recurrence of spontaneous pneumothorax. They are the body mass index, activity during the onset of spontaneous pneumothorax, the first-time treatment modality, occupation, smoking, and the season ( $p < 0.05$ ). Moreover, CHAID method revealed that the first-time treatment modality, occupation, age, size of pneumothorax on the chest X-ray and activity during the onset of spontaneous pneumothorax are the five risk factors to significantly predict the recurrence of spontaneous pneumothorax.

Among the 600 patients of this study, 255 (42.5%) patients have recurrence. The first-time treatment modality is the most significant variable. One hundred and fifty-seven patients (52.86%) treated by chest tube for the first time of spontaneous pneumothorax had recurred. Forty-one patients (20.5%) developed recurrent pneumothorax after receiving VATS therapy, while recurrence ensued in 7 patients (16.67%) if thoracotomy procedure was applied. Conservative treatment with observation approach led to recurrence in 50 patients (81.97%). Therefore, the chance of recurrence of pneumothorax varied according to different management strategies with thoracotomy having least rate of recurrence followed increasingly by VATS, chest intubation and conservative measures.

The decision tree from the result of CHAID produced nine groups with recurrence rate of pneumothorax ranging from 12.59% to 97.14%. The wide range between the groups also reveals the different impact of individual predictive variables, interactions between them, and importance to evaluate the effect of the risk factors on the recurrence of

spontaneous pneumothorax. Patients with chest X-ray finding of more than 20% of pneumothorax and received conservative treatment for their first episode of spontaneous pneumothorax have the highest recurrence rate of 97.14%. Conversely, patients with age more than eighteen years old and treated by VATS had the least recurrence rate of 12.59%.

This study identified the risk factors of recurrence of primary spontaneous pneumothorax in Taiwan and provided an appropriate model for prediction of recurrence of pneumothorax. This result could practically help us identify the high risk group of patients at the initial occurrence of pneumothorax based on the predictive model and treat them in a most efficient way.

Key words: primary spontaneous pneumothorax、 recurrence、 risk factors、 CHAID(chi-square automatic interaction detection) 、 VATS(video- assisted thoracoscopic surgery)

# 目 錄

第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究問題.....	5
第三節 研究目的.....	7
第二章 文獻探討.....	8
第一節 原發性自發性氣胸簡介.....	8
第二節 醫療費用支出.....	14
第三節 危險因子.....	16
第四節 卡方互動自動偵測法.....	21
第三章 研究設計與方法.....	24
第一節 研究架構.....	24
第二節 研究流程.....	25
第三節 研究對象.....	26
第四節 研究變項之操作型定義.....	27
第五節 資料分析方法.....	30
第四章 研究結果.....	32
第一節 描述性統計結果.....	32
第二節 雙變量分析結果.....	36
第三節 邏輯斯迴歸分析結果.....	41
第四節 卡方自動互動偵測法分析結果.....	47
第五章 討論.....	52
第六章 結論與建議.....	57
第七章 研究限制.....	60
參考文獻.....	61

## 表 目 錄

表 3 - 1 自變項與依變項之操作型定義 .....	29
表 4 - 1 類別變項分配表 .....	34
表 4 - 2 連續變項分配表 .....	36
表 4 - 3 氣胸復發與否與連續變項間的關係 .....	38
表 4 - 4 氣胸復發與其他相關變項之關聯性 .....	39
表 4 - 5 邏輯斯迴歸模型之適合度檢定及自變項係數檢定 .....	42
表 4 - 6 影響氣胸復發的邏輯斯迴歸分析 .....	45
表 4 - 7 CHAID 結果表.....	51

## 圖 目 錄

圖 3 - 1 研究架構圖 .....	24
圖 3 - 2 研究流程圖 .....	25
圖 4 - 1 CHAID 樹狀圖.....	50

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

自發性氣胸是臨床常見的疾病，每年發生率平均約為 11.1 / 100,000，美國每年大約有 2 萬名第一次發生自發性氣胸的病患，而每年所耗費的醫療費用約為 1 億 3 仟萬美元 (Melton, 1979; Baumann, 1997)。我國 89 年度自發性氣胸住院病例約 2200 人，90 年度約 2600 人。醫療費用 89 年度約為 1 億元，90 年度為 1 億 2 仟萬元 (中央健保局, 2002)。

自發性氣胸不單只是空氣積留在肋膜腔的問題而已，治療自發性氣胸的關鍵應在於如何防止復發。在各研究中探討自發性氣胸經保守治療後復發的機率雖然變異頗大，但大致介於 20%-60% (Parry et al., 1992; Sadikot et al., 1997)，而且復發率隨每次氣胸之發作逐次升高 (Milanez, 1994; Sadikot, 1997)。如此非但影響正常健康人之活動力與生活品質，更會造成社會產能之降低與醫療資源之浪費。又有報告指出，第一次復發的機率，在原發性自發性氣胸為 28%，在次發性自發性氣胸為 43%，且多數病患是第一次氣胸後 6 個月內會再度復發。氣胸復發之合理的預防方式是對所有自發性氣胸的病患都提供某些形式的治療，而對有較大肺功能失常的病患則特別強調預防復發的重要性 (鄭清源, 1994)。

至於治療的方法，有關研究報告有極大差異，包括觀察、保守

療法、簡單針抽法、胸管引流、胸腔鏡或開胸手術法等。由於器械的進步，視訊輔助胸腔鏡手術 (VATS, Video-Assisted Thoracoscopic Surgery) 正逐漸取代開胸手術成為自發性氣胸之外科治療選擇 (Bagnato, 1992; Nathanson, 1991; Torre, 1989; Hazelrigg, 1993)。然而，對於原發性自發性氣胸的病患，能降低其復發率之最適當的治療方式在臨床上仍有爭議，目前尚無一致性且具有證據醫學之治療指引，亦很少有針對促成此疾病復發之危險因子的研究 (Lippert, 1991; Sadikot, 1995)。

目前關於自發性氣胸危險因子的探討，均來自於歐美的研究報告，如 1993 年 Abolnik 指出原發性自發性氣胸是一個很重要的醫療問題，特別是在服役年齡的男性。在 286 位原發性自發性氣胸病患平均追蹤 107.2 月的研究中，他發現其中 11.5% 的病患具有原發性自發性氣胸的家族史，身高體重比與病患自發性氣胸發作次數呈現顯著地正相關，即瘦高身材為一危險因子，發作年齡為單相分佈，第一次發作之平均年齡為 25.3 歲，有 41.3% 的病患發生一次以上的原發性自發性氣胸，而手術後無同側之再發現象。若僅使用胸管引流術治療，則同側再發的機會有 38.3% (Abolnik et al., 1993)。

德國 Elfeldt 在一項針對自發性氣胸病患為期 10 年的回溯性研究中指出自發性氣胸發生率男女比為 3:1，左右側比為 2:3，大部分為單側性，雙側性佔 19%，又男女病患抽菸比率均較正常人為高。第

一次治療多為胸管引流術，但有 40%的病患氣胸會復發，而接受胸腔鏡或開胸手術的病患，再發率不到 3% (Elfeldt, 1991)。上述各項可能影響自發性氣胸復發之危險因子均為國外的文獻報告，而國內因國人體質、就醫文化等差異，其適用性有待進一步評估。

我國在全民健保制度實施下，醫療費用急遽上昇，原因之一是大幅誘發新被保險人的醫療需求。另一個重要原因是全民健保大幅提高醫療費用的支付水平，以及各種新的檢驗、檢查、治療項目如內視鏡手術等的介入給付範圍。醫療費用高漲主要與服務量及內容的增加有關 (江東亮, 1999)。2002 年 7 月開始實施之醫院總額支付制度，其目的為合理控制醫療費用、提昇醫療服務療效及國民健康、提昇醫療提供者專業自主權、及促進醫療資源合理的分佈。希望以預算引導醫療服務提供 (budget-driven delivery)，藉由同儕制約，使錢用在刀口上，更重視預防保健及疾病管理 (李玉春, 2001)。在這支付制度改革及醫療環境的變遷下，欲提昇醫療品質，實必須推動實證醫學，以最佳證據進行醫療決策，建立病理診斷諮詢制度，以及建立各項疾病之實證醫學資料庫 (李懋華, 2002)。因此，我們希望能藉本研究找出原發性自發性氣胸的病患其復發的主要危險因子，於首次發作時即能判斷該病患是否屬於復發之高危險群而直接施予最適當的治療，如此可以有效的降低本病復發率，同時亦可提昇醫療品質及合乎成本效益之原則。

在軍醫院的醫務管理中，若能因此建立以實証為基礎的原發性自發性氣胸的臨床診療指引，進一步推廣至其他與役男相關疾病的有效醫療準則的發展，不僅可做到國軍官兵身體健康的維護，亦可提供役男體位政策制定的依據，同時能合理運用國家社會的資源，達到高品質、高效率且低成本之醫療服務及預防重於治療的目的。

## 第二節 研究問題

綜合上述，我們發現有幾項問題凸顯此項研究之重要性：

1. 目前對於原發性自發性氣胸復發之危險因子之探討，均為歐美各國的研究報告，國內尚無此方面之研究，國外的研究中所探討出的危險因子，由於國人的生活飲食習慣及人口學特質等等的差異，並不適用於台灣。
2. 過去之研究在潛在危險因子的選擇上，均有所限制、並無一研究涵蓋大部分可能之潛在危險因子。而且於統計方法上、過去之研究均採迴歸分析為基準，有些甚至只採用卡方檢定，然而迴歸分析若含有類別型的自變項則可能違反其假設，且類別型變項間多存有交互作用，會影響結果推論之內在效度。
3. 內視鏡手術已被廣泛應用於各個領域，如胸腔外科、一般外科、婦產科、泌尿外科及大腸直腸外科等，每年皆有大量的文章發表於各類期刊上，形成一股世界潮流。由於視訊影像系統的應用，再加上特殊設計之器械的發明，擴大了胸腔鏡手術操作的視野，應用範圍也由診斷性擴大為治療性。然而，必須強調的是，VATS 並不能完全取代所有傳統胸腔外科手術，必需仔細挑選合於適應症的病患，不可過於浮濫，做到專業自主管理，才能使併發症減至最低，病患能獲得最

好的治療效果，在醫療費用及成本效益的考量上，也才能達到最滿意的結果。因此，對於自發性氣胸復發之高危險群病患的選擇，希望能以研究為基礎，建立一理想的預測模型。

4. 關於原發性自發性氣胸的治療，各類文獻報告指出視訊輔助胸腔鏡手術是一種簡單、有效、且安全的方法，病患疼痛少、恢復快。然而，對於氣胸不同的治療方式還存在著是否影響復發的問題，健保目前亦並未支付本手術中所使用之衛材部分，病患必須自行付費，故本研究若能藉分析自發性氣胸復發之危險因子，證實視訊輔助胸腔鏡手術確實有效，並發展出一套以證據醫學為基礎之診療指引，則健保不但可依據來修訂本手術之給付，且醫病雙方在資訊對等的情形下，更容易達到高品質的醫療服務。
5. 軍醫院的醫務管理，在醫療層面上，若能針對在役男年齡層特別好發之疾病，如原發性自發性氣胸之復發危險因子建立一預測模式，不但能有效的評估及治療此病，維護國軍官兵健康，且能減少因復發所造成的人力財力等資源之耗費，同時在管理層面上，亦可作為許多兵役政策制定之參考，以精實兵源，提昇國軍戰力。

### 第三節 研究目的

本研究目的乃在定義台灣地區影響原發性自發性氣胸復發的危險因子，自變項包含下列變數：年齡、性別、身高、體重、身體質量指數、病患抽菸狀況、職業、家族氣胸史、氣胸症狀、氣胸發生部位、發病時之活動、發病季節、胸部 X 光氣胸之範圍大小、氣胸合併症及治療方法等，而預測變項為是否復發。本研究期望達到下列目的：

1. 定義出適合國人之原發性自發性氣胸復發之危險因子，並檢驗其與國外文獻之異同，以供臨床之參考。
2. 以卡方自動互動偵測法建立決策樹，針對原發性自發性氣胸復發之預測模型，做為醫師治療之參考及相關醫療政策之訂定。

## 第二章 文獻探討

### 第一節 原發性自發性氣胸簡介

氣胸的定義為空氣進入肋膜腔中，造成氣胸的原因有一半以上是外傷性(意外或人為)，其他則為無任何外傷而稱為自發性 (Light, 1995; Schramel, 1997)。自發性氣胸又可分為兩種類型 - 原發性及次發性。原發性自發性氣胸原因不明，發生於健康人身上；次發性自發性氣胸則有潛在之疾病，如慢性阻塞性肺疾、肺結核、肺炎、肺腫瘤等等 (Shields, 1989)。

根據 Killen 等學者報告，人類很早便發現肋膜腔空氣的存在。1724 年 Boerhaave 首先確定氣胸此疾病 (Emerson, 1903)，1759 年 Meckel 第一次描述了屍體的張力性氣胸，1803 年 Etard 首先使用「氣胸」(pneumothorax)這個名稱來形容此病理的現象(Killen & Gobbel, 1968)。1819 年 Laënnec 醫生描述其臨床特性及病理的過程，並且認為氣腫性的肺泡(emphysematous blebs)是最常見的原因，往後數年間，此疾病一直被認為是肺結核的併發症，1932 年 Kjaergard 首次提出原發性自發性氣胸(primary spontaneous pneumothorax, PSP)為發生於健康成年人身上的疾病 (Kjaergard, 1932)。

於 Minnesota 1950-1974 年的追蹤報告，自發性氣胸發生率在女性為每年每十萬人有 1.2 人發病，男性為每年每十萬人有 7.4-28 人發病，男女比例約 6:1~8:1 (Melton, 1979)。2000 年 Gupta 醫生指出

在英國自發性氣胸(原發性加次發性)的發生率為男性每年十萬人有 24 人發病，女性則為每年十萬人有 9.8 人發病。年齡分佈於男女均為雙峰相分佈，即 15-34 歲及 55 歲以上，死亡率於 55 歲以上之病患明顯升高 (Gupta et al., 2000)。

原發性自發性氣胸是一種臨床常發生於顯然是健康人身上的疾病，較常見於年輕且瘦高的男性病患，而且其盛行率呈現逐年遞增的趨勢，原發性自發性氣胸的臨床症狀常見為胸痛、呼吸困難、咳嗽等 (許文虎, 1984)，其發生原因不明，多為肺尖位置存在肺泡的破裂，此乃由於彈性纖維退化造成，或是在身高較高病患之肺尖部分承受較大的力量造成 (Fukuda, 1994; West, 1971)。日本一研究指出青少年時期因發育造成胸腔垂直徑迅速增加，影響肺尖部分承受的胸內壓力，可能對肋膜下肺泡的形成有些影響 (Fujino, 1999)。

約有 81%原發性自發性氣胸的病患胸部電腦斷層攝影可發現肺氣腫樣變化。這的確顯示了肺氣腫樣變化和原發性自發性氣胸間的強烈關係。然而，僅約有 14%原發性自發性氣胸及 35%次發性自發性氣胸的病患被用電腦斷層來檢查評估本身氣胸的問題。Warner 和 Beuse 所作的研究中雖然發現肺氣腫樣變化和原發性自發性氣胸的關係，使得電腦斷層檢查在處理自發性氣胸的角色上引人注目 (Waller et al, 1998)，但不幸的是並沒有一明確證據顯示多大或多少數量的肺氣腫樣變化與復發有絕對的關係。因此，胸部電腦斷層用

於預測復發的價值，有待進一步評估。

根據黃文宏等人研究指出，治療自發性氣胸有許多不同可選用的方法，會導致治療結果的不一性。例如氧氣治療、觀察、細針抽吸和胸管置放等。放置胸管，對於不穩定且大面積的自發性氣胸，是最好的優先處理方法，但上述方法都不能預防復發，亦即不論單純的細針抽吸或任何管徑胸管的置入，都不能有效解決氣胸再復發的問題。胸管置入合併後續化學性肋膜沾黏術或開胸手術或胸腔鏡手術等不同的外科處置，雖能提供不同程度的預防復發，但在使用胸管合併化學性肋膜沾黏術來預防復發，近來發現有越來越多的問題。肋膜沾黏術所造成長遠的影響，雖然可能預防氣胸復發，但有病患以後若需接受胸腔手術治療(如肺臟移植，或肺部腫瘤切除等)時肋膜沾黏的問題；至於以手術方法預防復發，如胸腔鏡手術也面臨相同的問題。因而各種治療方式對自發性氣胸處理的適當角色尚未有絕對的定論，缺乏一可靠的診療指引來有所遵循（黃文宏等, 2001）。

近來臨床醫師常選擇外科手術來處理自發性氣胸合併持續性氣漏和預防復發，本文所研究之原發性自發性氣胸治療的原則為首次發作時先以胸管引流，除了持續性漏氣、合併症或特殊職業等情況需施行手術外，其餘病患均待萬一復發時再經由手術切除致病肺泡及做肋膜粘連術，使其肺部完全擴張以期根治，而胸腔鏡的使用也

逐漸取代了開胸手術，因手術後肺部功能在傳統開胸手術會下降較多。Waller 等人指出，對一持續性氣漏的病人觀察太久有可能會增加住院成本，延遲開刀會顯著地減少胸腔鏡手術的成功率，而且是成比例地減少，對於一開始即施行胸管置入和延遲開刀病患，平均而言，將在醫院多住 4 天。動手術時間的延後，術前氣漏現象的持續，均是預測胸腔鏡手術成功率減低的指標 (Waller, 1994& 1998)。

在各研究中探討自發性氣胸經保守治療後復發的機率雖然變異頗大，但大致介於 20%-60% (Parry et al., 1992; Sadikot et al., 1997)，而且復發率隨每次之發作逐次升高 (Milanez, 1994; Sadikot, 1997)。賴定國等人研究結果顯示第一次自發性氣胸發生後，有 32.5% 的病患會復發，而發生第二次、三次、四次氣胸後，其再發率則分別為 34.5 %、40 %、50 %；第一次氣胸和第二次氣胸的間隔時間，絕大多數( 84.1 %)在兩年內，其中 50 % 在六個月內發生 (賴定國, 1990)。如此高復發率非但影響正常健康人之活動力，更造成社會產能之降低以及醫療資源之浪費。然而，除少數學者如 Lippert、Sadikot 等之報告外，卻很少有針對促成此疾病復發之危險因子的研究。

對於自發性氣胸若採用保守治療方式，如簡單細針抽吸法或胸管引流術，會有大於 40% 的復發率 (Baumann, 1997)。雖然胸管引流術是治療自發性氣胸最常使用的方式，特別是第一次發作時，但其

主要缺點是萎縮肺的再擴張僅發生於 75-95%的病患，而細針抽吸法只有 60-70%的病患肺完全再擴張 (Andrivet, 1995)。又不僅復發率高，因治療復發所造成的醫療成本更為增加，更遑論在復發時病患所必定承受之身心的痛苦，相對地造成醫療品質的降低。傳統上在預防自發性氣胸復發的標準治療方式為開胸手術合併肺泡切除及肋膜固定術，此法可使長期氣胸復發率降到 0%至 5% (Weeden, 1983)，但多數文獻發現開胸手術可導致明顯之術後罹病率達 14-18% (Weeden, 1983)，而視訊輔助胸腔鏡手術(VATS)可代表在術後低罹病率及完全控制氣胸復發兩者之間一平衡點。

總括來說，長期追蹤可預知胸管引流術後多於 50%的病患需要進一步手術治療 (Rudolf, 2000)。因此，治療自發性氣胸之二主要目的為可靠且立即之肺再擴張及未來復發之預防，如此不只減少不必要之併發症及病患之痛苦，且長期來說亦可抑制醫療費用的成長。

VATS 因為安全可靠，併發症低，立即之治療效果好，且恢復快，於地區醫院以上的醫院均可施行 (Lazdunski et al., 2003；陸希平, 1999；許宏基, 1996)，而被廣泛地使用於治療原發性自發性氣胸，但對於其適應症是否應包括第一次氣胸發作之病患的討論卻愈來愈多 (Schramel et al., 1996)。目前為止，文獻建議應只包括下列特殊情況如第一次發作之自發性氣胸經插胸管引流後，仍持續氣漏超過 48

小時以上者，或於某些特殊職業之病患如飛行員、潛水夫等或居住偏遠地區就醫不便者 (Schoenenberger, 1991)。

西元 2000 年德國 Rudolf 醫師發表用 VATS 來治療 109 位包括第一次及復發自發性氣胸病患之結果；VATS 術後併發症極少，僅 2.7% 病患有長期氣漏現象，長期追蹤復發率 4.6%，且都發生於術中未做肋膜固定沾連術之病患，此復發率與大部分文獻相符合(Naunheim, 1995; Schramel, 1996; Bertrand, 1996; Hazelrigg, 1993; Yim, 1995)，又 VATS 術中看到肺泡或氣腫性肺泡之機會在 70%以上。隨著器械、設備的進步及醫師經驗的增加，VATS 之併發症及復發率更形降低，但 Rudolf 認為若要推展至第一次自發性氣胸發作之病患立即施行 VATS 應該僅適用於具有充分 VATS 手術訓練之外科醫生的醫學中心 (Rudolf et al., 2000)。

雖有文獻提議首次發作即加做視訊輔助胸腔鏡手術，以減少復發機會，但醫療成本可能相對增加。由於此疾病的復發率極高，因此若能在首次診斷出自發性氣胸時，即能判斷病患是否屬於復發之高危險群而直接予以從事視訊輔助胸腔鏡手術，則可以有效的降低其復發率 (Rudolf et al., 2000)。但由於復發機率的變異相當大，若是每位首次被診斷出原發性自發性氣胸的病患均施予胸管引流術與視訊輔助胸腔鏡手術，則可能不符合成本效益之原則。

以上所述乃包括原發性及次發性自發性氣胸兩者的討論，實則兩者臨床病因、症狀、病理、治療方式等均有差異，若就單純原發性自發性氣胸病患而言，因無其他相關之身體疾患，故第一次即施行 VATS 之考量，除前述特殊因素外，應繫乎其復發之機率，亦即促成其復發之危險因子之探討，以分析建立一預測模式，達成一最適用之治療準則，才能合乎成本效益原則。

## 第二節 醫療費用支出

我國自從民國 84 年 3 月實施全民健保以來，醫療費用急遽上昇，從民國 84 年 1363 億餘元至 88 年 2932 億餘元，成長 100%以上(全民健康保險統計, 1999 年)。近年來，醫療給付內容更是不斷增加，涵蓋了中醫以及電腦斷層掃描儀、核磁共振掃描儀、體外震波碎石裝置、心臟移植手術及各種內視鏡手術等等醫療高科技。醫療費用支付制度的改革如採論人計酬制或診斷關係群 DRG 的建立，是希望經由經濟誘因以提高醫療服務的效率，然而，臺灣最主要的醫療費用支付制度，卻是鼓勵醫療院所「多服務，多收入」的事後論量計酬 (江東亮, 1999)。

我國 89 年度自發性氣胸住院病例約 2200 人，90 年度約 2600 人。醫療費用 89 年度約為 1 億元，90 年度為 1 億 2 仟萬元 (中央健保局, 2002)。提倡基層醫療保健與控制醫療科技擴散是最因難的醫

療費用節制策略，越來越多的被保險人越級就醫，亦即未經轉診逕赴區域醫院或醫學中心尋求醫療照護，使得每人的醫療給付支出不斷增加。提高醫療可近性、改善醫療品質以及節制醫療費用本是衛生政策最關心的基本課題，長期以來，臺灣在發展醫療照護上的努力，一直偏重於提高醫療可近性以及加強醫療品質管理，而實施全民健康保險的主要目的，亦是為了去除醫療財務障礙，以保障人人有公平就醫的機會，但是隨著醫療費用的急遽上漲，決策者不能不正視節制醫療費用的問題 (江東亮, 1999)。

「有健保就一定有消費」, 邱永仁指出健保給付單位對於各項非必要性照護的審核更加嚴格, 其針對目前主要消耗醫療費用的前 20 名診療項目, 就其特性將分別以事前審查、加重部分負擔、修正支付標準與即時報備系統等方式, 進行檢討與控管, 希望以多元控管方式達到抑制醫療資源浪費的目的, 但是如果醫療體系是以疾病而非健康為導向, 或以高科技而非基層醫療為目標, 希冀控制全民健保的費用是不可能的。2002 年 7 月醫院實施之「總額支付制度」是可提升醫療專業自主權, 以及合理控制醫療費用, 但缺點在於可能因此造成醫療品質下降、醫師也可能想盡辦法超收費用, 民眾卻得另掏腰包, 整體實際的醫療費用是增加的 (邱永仁, 2000)。

因此, 在控制醫療費用的前提下, 本研究若能定義出影響原發性自發性氣胸復發的主要危險因子, 可以協助醫療照護人員判定初

次診斷出原發性自發性氣胸的病患是否屬於復發之高危險群，而給予最適當之治療，如此不但可以提高醫療品質，且可節省醫療資源之耗用。

### 第三節 危險因子

過去幾年中，對原發性自發性氣胸復發之危險因子的研究極為缺乏，部分相關的研究報告諸如原發性自發性氣胸患者年齡分佈為單項高峰在 15 到 35 歲年齡群 (Sadikot, 1997; Nakamura, 1986; Nakamura, 1983), 極少發生於小孩及小於 15 歲的年輕人身上 (Gupta et al., 2000), 男性發生機會較女性多 2.7-6.2 倍 (Gupta et al., 2000; Melton, 1979)。自發性氣胸於男性的較高發生率被歸因於某些因素如較高抽菸率 (Bense, 1987; Jansveld, 1975), 較高身高 (Nakamura, 1986), 及肺部機械性質的不同 (Taussing, 1981)。

Lippert 等人於 1991 年發表對第一次自發性氣胸之病患復發危險因子之研究，他們於 1975 至 1987 年中對 122 名原發性自發性氣胸無肺部疾病病史之病患及 22 名有肺部疾病病史之次發性自發性氣胸病患進行追蹤，其中有 32 個病患經由 X 光確認復發，而所有復發之病患中 72% 於初次發作後兩年內發生。經由統計檢定 (Cox regression analysis) 之結果發現肺部纖維化、年齡大於或等於 60 歲、身高及體重比、吸菸為原發性及次發性自發性氣胸之危險因子 (Lippert, 1991)。

而於一為期四年之回溯性研究中, Sadikot 發現 153 位病患有 275 次原發性自發性氣胸發作, 其中有 83 名復發, 復發率高達 54.2%, 經統計分析下列自變項如年齡、性別、身體質量指數(BMI, body mass index)、吸菸、氣胸之最初治療方式、氣胸之大小等, 發現氣胸之復發常見於女性本身及較高男性, 戒菸可降低復發之危險, 即性別與吸菸習慣均為危險因子, 而年齡、BMI、氣胸之最初治療方式及氣胸之大小則與復發無關, 但此研究並無控制其他因子, 且僅使用簡單統計方法 (Sadikot, 1997)。

Vernejoux 報告病患身高與前次同側自發性氣胸乃獨立影響氣胸復發之危險因子 (Vernejoux, 2001)。Janssen 醫師認為胸腔鏡檢查無法預測自發性氣胸之復發, 因為胸腔鏡在第一次發作與復發之自發性氣胸病患所觀察到之肺囊泡無明顯差異, 肺囊泡之存在與抽菸之危險因子並不相關 (Janssen, 1995)。

研究証實吸菸增加第一次氣胸發作的危險 (Bense, 1987), Sadikot 統計病患有 75.2% 為吸菸者, 亦支持此一事實, 且吸菸病患之氣胸復發較早及較易發生在第一次氣胸之同側。因此, 原發性自發性氣胸病患應鼓勵其戒菸; 未戒菸者, 在同側復發氣胸的危險性增加, 應考慮早期胸腔鏡手術, 特別是那些身高很高的病患, 又氣胸復發原因為多重因子, 需要更進一步研究以了解 (Sadikot, 1997)。

文獻亦建議抽菸是原發性自發性氣胸復發的危險因子 (Bense, 1987; Jansveld, 1975), 瑞典一研究指出香菸銷售量的改變影響自發性氣胸的發生率; 抽菸增加第一次自發性氣胸發作的危險於女性為 9 倍, 男性則為 22 倍, 並且在抽菸與自發性氣胸間有明顯及有意義的 dose-response 關係存在, 男性老菸槍畢生得到自發性氣胸的機會為 12%, 而不抽菸者僅千分之一 (Bense, 1987)。一有關阿拉伯人原發性自發性氣胸的報告發現抽菸、瘦高體型及有家族氣胸史為最重要之危險因子 (El Sonbaty, 2000)。

1998 年 Cottin 指出在 79 位原發性自發性氣胸且抽菸的病患中, 手術後 88.6%的病患於病理檢查有呼吸性小支氣管炎, 同時 67.1% 有相關之肺間質性異常, 約 1/3 病患有肺氣腫性病變, 這些証據表示自發性氣胸患者中需手術治療者, 有較高比例之病理上的異常 (Gupta et al., 2000; Light, 1995; Schramel, 1997)。

其他陸續有關危險因子的研究發現原發性自發性氣胸病患有 11.5%具有氣胸的家族病史, 身高體重比與病人原發性自發性氣胸之發作次數呈顯著地正相關, 平均第一次發作的年齡為 25.3 歲, 且 43.1%的病患會發作一次以上, 若僅以胸管引流術治療, 40%病患會再復發, 且一半以上需再手術治療, 但不論是開胸手術或胸腔鏡手術, 術後追蹤長期結果及身體健康恢復狀況均佳, 而手術後無同側再發的情況。至於抽菸情形, 男性自發性氣胸病患抽菸比率約為

78%，女性則約 40%，均較一般人高出許多 (Abolnik, 1993; Elfeldt, 1991)。因此，原發性自發性氣胸的病因中似乎有遺傳的成份，又抽菸、身材瘦高者、及起初治療的方式均為危險因子。

原發性自發性氣胸不論男女病患，於 25 至 34 歲時發病之危險性最高，而男性更容易發作，此點似乎可由身高較高，發病危險性亦增加來解釋；與次發性自發性氣胸來比較，後者發病之危險性與年齡有關且男性亦高，大部分患者亦抽菸，此可反映出次發性自發性氣胸多與慢性肺疾病相關，而身高則關聯性較少 (Gupta et al., 2000)。

1999 年日本一研究報告在 95 位原發性自發性氣胸患者中，右側發生機會稍多，男女比例約為 4.6:1，年齡分佈以 20 至 29 歲為最常見，其次為 10 至 19 歲及 30 歲以上，病患接受手術之平均年齡為 27.5 歲。原發性自發性氣胸之所有年齡層中 Rohrer's 指數(體重 / 身高<sup>3</sup> × 10<sup>7</sup>)均較正常人顯著減少，且差距於 11 至 15 歲間最大。此乃因正常人每年身高及體重之增加為一平衡狀態，而原發性自發性氣胸病患群每年體重增加相似於正常人，但身高增加趨勢則提早 2 年發生，形成自幼即有之所謂外胚層體型 (Fujino, 1999)。近年來原發性自發性氣胸病患發生率增加，特別於女性，這可能反映出年輕女性之身體發育狀況較過去有所變化 (Fujino, 1999)。

Withers 等人認為長且窄的肺部較易缺血，因肺實質快速生長，造成臟層肋膜下囊腫狀肺泡形成，尤其在肺尖區域 (Withers, 1964)。Fukuda 發現因局部 elastase 與  $\alpha_1$ -antitrypsin 不平衡導致彈性纖維退化，與肺泡形成有關 (Fukuda, 1994)。目前一般均認為，因胸腔垂直直徑變大時，肺尖所受之負壓促成肺泡囊腫之形成。自發性氣胸的發生率有季節的變異性，發生率增加可能由於濕度下降 (Ozenne, 1984)，周圍氣壓的下降 (Bense, 1984)，及月亮的相面 (Sok, 1996)，一蘇格蘭報告指出夏季氣胸的發生率降低 (Prmrose, 1984)。

雖說大氣壓改變和氣胸之發生有關仍有爭議存在，但 Smit 等人注意到自發性氣胸和近期的大雷雨以及可能的氣溫變化是有關聯性 (Smit et al., 1999)，這點環境與病因學的關聯也許指出環境本身的變化會導致自發性氣胸的發生，所以若有從事特殊職業如潛水夫或飛行員等病患先前有過自發性氣胸，沒有接受預防復發的處置，則應盡量避免從事潛水或飛行的活動，並於潛水或飛行安全介紹中明列此項須知。潛水夫若有肺部受壓力傷害(barotrauma)者，其呼氣流速在 25%和 50%肺活量處有明顯下降。其他相關文獻則提出內在因子如局部缺血、通氣障礙、經肺壓力增加等，以及外在因子如吸菸、不活動等對於自發性氣胸的不同程度的影響 (Withers, 1964; Bense, 1986; Jenkinson, 1985; Bense, 1987)。

綜合上述文獻探討，雖然有關於原發性自發性氣胸之發生或復發可能有多重因素，包括身高、體重、性別、年齡、抽菸習慣、家族病史、組織病理、治療方式等不同危險因子的各種影響，但這些均來自於歐、美、日等其他國家的研究報告，且既有之研究均著重於單一或部份影響氣胸之危險因子，而未考慮控制干擾因子對各變項的影響，因此，即使得知顯著相關之危險因子，亦無法判定復發之機率，雖然可用邏輯斯迴歸分析，控制干擾因子，但因變數過多且繁雜，在求得函數時，不僅耗時耗事，且需人力成本過高，故本研究在預測氣胸復發機率時，使用卡方自動互動偵測法來排除類別變項間的交互作用。又國人因體質、生活習慣、就醫狀況等之差異，上述各危險因子並不一定能適用於台灣，而目前為止，國內對原發性自發性氣胸復發之危險因子並無任何一完整之研究。

#### 第四節 卡方互動自動偵測法

卡方自動互動偵測法(CHAIID, Chi-Square Automatic Interaction Detection)，由 Kass 於 1980 年所發展出的一種經驗證之有效的多變量統計方法，針對類別變項及連續變項，建立樹狀圖或分割(segmentation)，而被成功地運用於分析大量的市場調查資料(Perreault and Barksdale, 1980)。此法為先檢定各不同類別對依變項是否達到統計上顯著之差異，將不顯著之類別合併成為一個相似的群組，然後再對剩餘的類別進行重複的動作，直到統計上無法再區

分為止，接著在所有的自變項中首先選取一個統計上最顯著之預測變數，做為第一個節點，再由此一變項下每一相似的群組中重複上述動作，一直到每個節點下的相似群組在統計上均無法分割為止，因此，CHAID 可非常成功地排除類別變項間的交互作用。

本研究中潛在變項中有些屬於類別變項，有些屬於連續變項，而過去的研究多使用邏輯斯迴歸來定義氣胸復發的危險因子，雖然在邏輯斯迴歸中對自變項並無分配之假設，但類別變項中最常見的問題為變項與變項之間存在著交互作用，若要消除之間的交互作用，一般常用之方法為將兩個或兩個以上變項的乘積加入迴歸之模式中，但此做法若變項過多時易耗時且成本過高，因此，為了克服上述各項缺點，本研究將首先使用邏輯斯迴歸統計分析，在控制干擾因子，定義出原發性自發性氣胸復發之危險因子後，再將這些自變項應用 CHAID 方法，兩者相輔相成，以建立氣胸復發之預測模型。

CHAID 近年來較廣泛地被應用於健康照護方面，Huang et al. 利用 CHAID 建立一些易患精神問題病患的特性，他分析了十六個獨立變項，包括性別、種族、職業、年齡、收入、家庭、婚姻、宗教、教育及身心健康狀況等等，結果發現身心健康狀況最能預測心智是否有問題，不同的健康狀況其治療結果亦不同。若健康狀況尚可，則沮喪(depression)成為最顯著之預測身心問題的變項，此結果表示

類別變項間確有交互作用存在。1984-1988 年以色列 Rambam Medical Center 對 117 位因嚴重頭部外傷而住院之兒童病患(0-14 歲)使用邏輯斯迴歸及 CHAID 來找出影響預後之危險因子，結果發現在邏輯斯迴歸中 GCS(Glasgow Coma Scale)，硬腦膜下血腫及年齡小於三歲是病患是否死亡之最佳預測變項，CHAID 的分析結果雖然類似，但卻顯示硬腦膜下血腫及小於三歲，對 GCS 為 6-7 分之亞群病患影響最嚴重，而邏輯斯迴歸則無法測出此一重要結果 (Levi et al., 1998)。Hill 等人使用 CHAID 來分析預測創傷預後之變項，結論為急診室病患的 GCS 是最有意義的預測變項，再依據 GCS 將病患分割成三組，發現各組死亡率顯著不同；若 GCS 為 3 分，則年齡是最強的預測變項，若 GCS 為 4-12 分，則 ISS(Injury Severity Score)成為最強的預測變項，若 GCS 為 13-15 分，病患年齡亦為最強的預測變項。CHAID 分析結果顯示了變項間的互動關係，這些互動關係可協助臨床醫師特別注意在不同的病患亞群中存在不同的變項，來改善創傷病患之預後。因此，在類別的資料組中，總是存在依變項的偏態分布，以及類別變項間的交互作用，而使得一般統計迴歸方法如線性迴歸模型等很難適用，此時必須藉助一強而有效的統計方法如 CHAID 來解決上述問題。

# 第三章 研究設計與方法

## 第一節 研究架構

本研究架構如下圖所示：

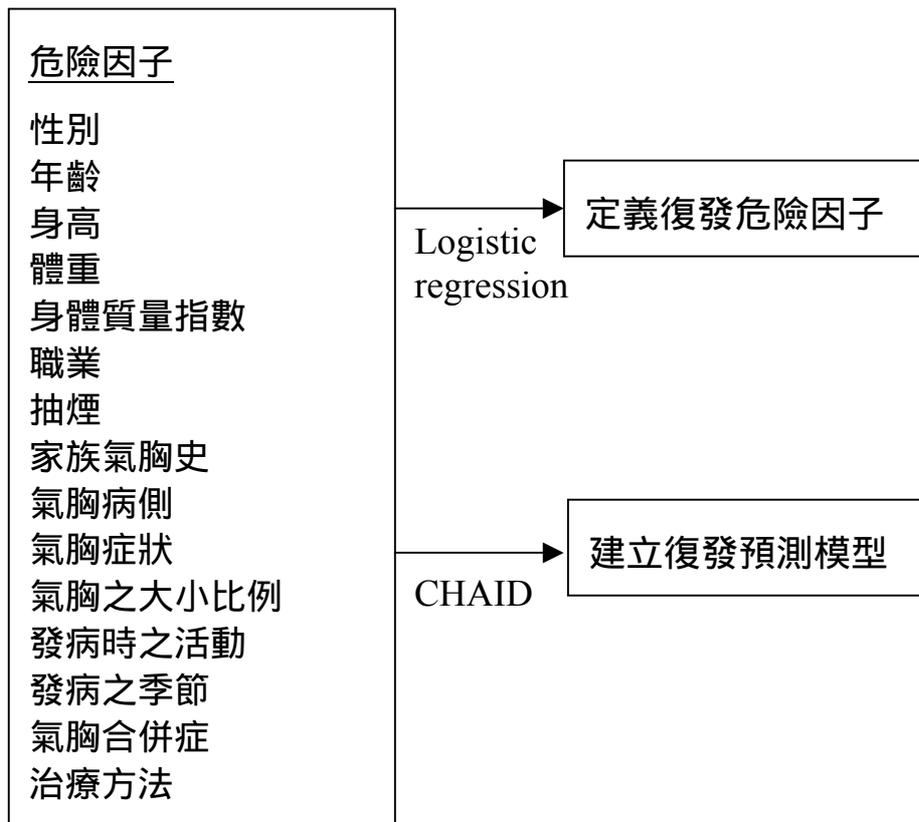


圖 3 - 1 研究架構圖

## 第二節 研究流程

本研究之研究流程如下圖所示：

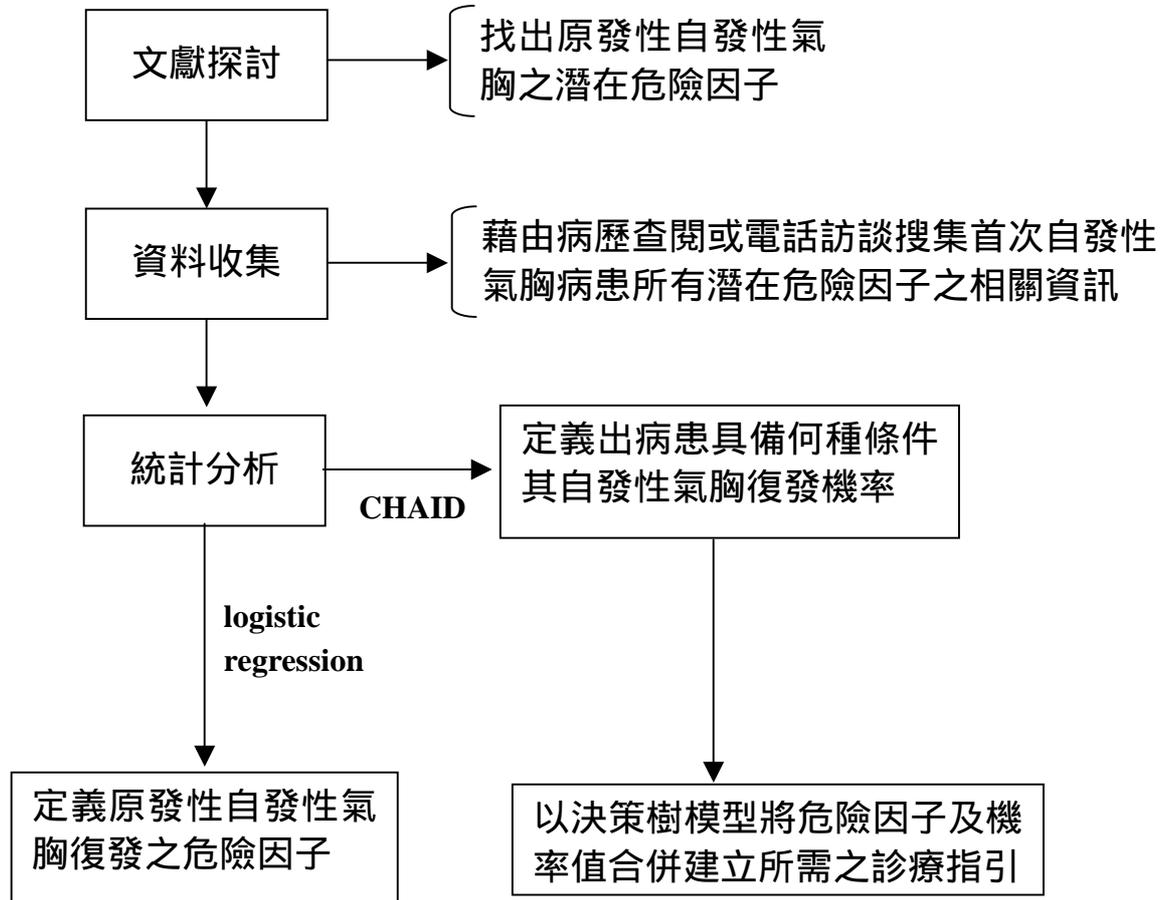


圖 3 - 2 研究流程圖

### 第三節 研究對象

#### 一、資料來源

本研究之樣本來源乃以病歷回顧之方式，自 1995 年全民健保實施後至 2000 年間，由北部、中部及南部二家醫學中心及二家區域醫院選取所有首次診斷為原發性自發性氣胸之病患 600 例納入研究，由於本研究僅探討原發性自發性氣胸，所以病患納入的標準如下所述，此外，在氣胸的復發率方面，因病例復發後並不一定在同所醫院就診，為使復發資料更為完整確實，除查閱各醫院之病歷記錄外，亦實施個別電話聯絡追蹤之方式，詢問病患於治療後是否有復發之情事。

#### 二、Inclusion criteria

1. 屬於首次單側原發性自發性的氣胸。
2. 所有潛在的危險因子均可由病歷記錄或電話查訪得知。
3. 每人均以電話或 ICD-9 (512.8) 確認其復發情形。
4. 無潛在性之其他相關疾病。
5. 住院期間無其他非相關之介入性治療。

## 第四節 研究變項之操作型定義

本研究之自變項與依變項的選擇，是依照文獻探討及臨床醫師之專家意見訂定，依變項及自變項之操作型定義分別如下【表 3-1】。

### 一、依變項操作型定義：

本研究之依變項為氣胸復發與否，復發指的是病患於初次氣胸發作經治療完畢，達到肺部完全擴張後，於兩年內至少一次再度發生氣胸者，乃為二分法之變數。

### 二、自變項操作型定義：

本研究中，自變項如下：

1. 性別：男、女
2. 年齡：第一次氣胸發作時之年齡，以發作氣胸時的年月減出生年月。
3. 身高：以公分計算。
4. 體重：以公斤計算。
5. 身體質量指數(BMI)： $\text{體重(公斤)} / [\text{身高(公尺)}]^2$ 。
6. 抽菸：第一次氣胸發作時之前的抽菸史。
7. 職業：第一次氣胸發作時之職業。
8. 家族氣胸史：家族中是否有人有氣胸。
9. 氣胸病側：初次氣胸發作時之病側，分別為右側、左側及雙側。

10. 氣胸發作之症狀：初次氣胸發作時之主要症狀，包括咳嗽、呼吸困難及胸痛。
11. 氣胸大小比例：指初次氣胸發作時 x 光上之大小比例，自發性氣胸在胸部 x 光上肺萎縮的程度採用 1993 年 Miller 之分類，分為輕度(<20%，肺周邊肋膜腔中有少許空氣存在)；中度(20-50%，肺萎縮至心臟邊緣一半的距離)；重度(>50%，肺更大範圍或完全萎縮，與橫膈膜分離)。(Miller et al., 1993)
12. 發病時之活動：初次氣胸發作時有無激烈活動。
13. 發病之季節：初次氣胸發作時之季節，依據發病之月份加以分類，分為春季(2-4 月)、夏季(5-7 月)、秋季(8-10 月)、冬季(11-1 月)。
14. 氣胸發作時之合併症：初次氣胸發作時有無下列合併症，包括血胸、張力性氣胸、縱膈氣腫、皮下氣腫。
15. 第一次氣胸發作時之治療方法：治療方式包括保守觀察、胸管引流、開胸手術及胸腔鏡手術。

表 3 - 1 自變項與依變項之操作型定義

變項名稱	變項種類	操作型定義	
<b>依變項</b>			
氣胸是否復發	類別變項	0. 無	1. 有
<b>自變項</b>			
性別	類別變項	1. 男	2. 女
年齡	連續變項	第一次氣胸發作日期-病患生日	
身高	連續變項	病患之實際身高 (cm)	
體重	連續變項	病患之實際體重 (kg)	
身體質量指數 (BMI)	連續變項	體重(公斤) / [身高(公尺)] <sup>2</sup>	
職業	類別變項	0. 無 1. 軍、公、教 2. 工 3. 商	4. 農 5. 技術人員 6. 其他
抽菸	類別變項	0. 無 1. 已戒菸 2. 抽菸時間在 10 年以下 3. 抽菸時間在 10 年以上	
家族氣胸史	類別變項	0. 無	1. 有
氣胸病側	類別變項	0. 無 1. 右側	2. 左側 3. 雙側
氣胸症狀	類別變項	0. 無 1. 咳嗽	2. 呼吸困難 3. 胸痛
發病時之活動	類別變項	0. 無	1. 有
氣胸之大小比例	類別變項	1. 小：<20% 2. 中：20-50%	3. 大：>50%
氣胸合併症	類別變項	0. 無 1. 血胸 2. 張力性氣胸	3. 縱膈氣腫 4. 皮下氣腫 5. 其他
第一次治療方法	類別變項	1. 保守觀察 2. 插胸管	3. 開胸手術 4. 胸腔鏡手術
發病之季節	類別變項	1. 2~4 月 春 2. 5~7 月 夏	3. 8~10 月 秋 4. 11~1 月 冬

## 第五節 資料分析方法

本研究之統計方法如下：

### 一、描述性統計：

說明研究樣本中，各變項的分佈情形，若為類別變項使用次數及百分比描述，若為連續變項則以平均數與標準差說明。

### 二、雙變量分析：

檢驗氣胸復發與否與各自變項的關係。若變項為類別變項，使用卡方檢定( $X^2 test$ )，若為連續變項，則使用 t test。

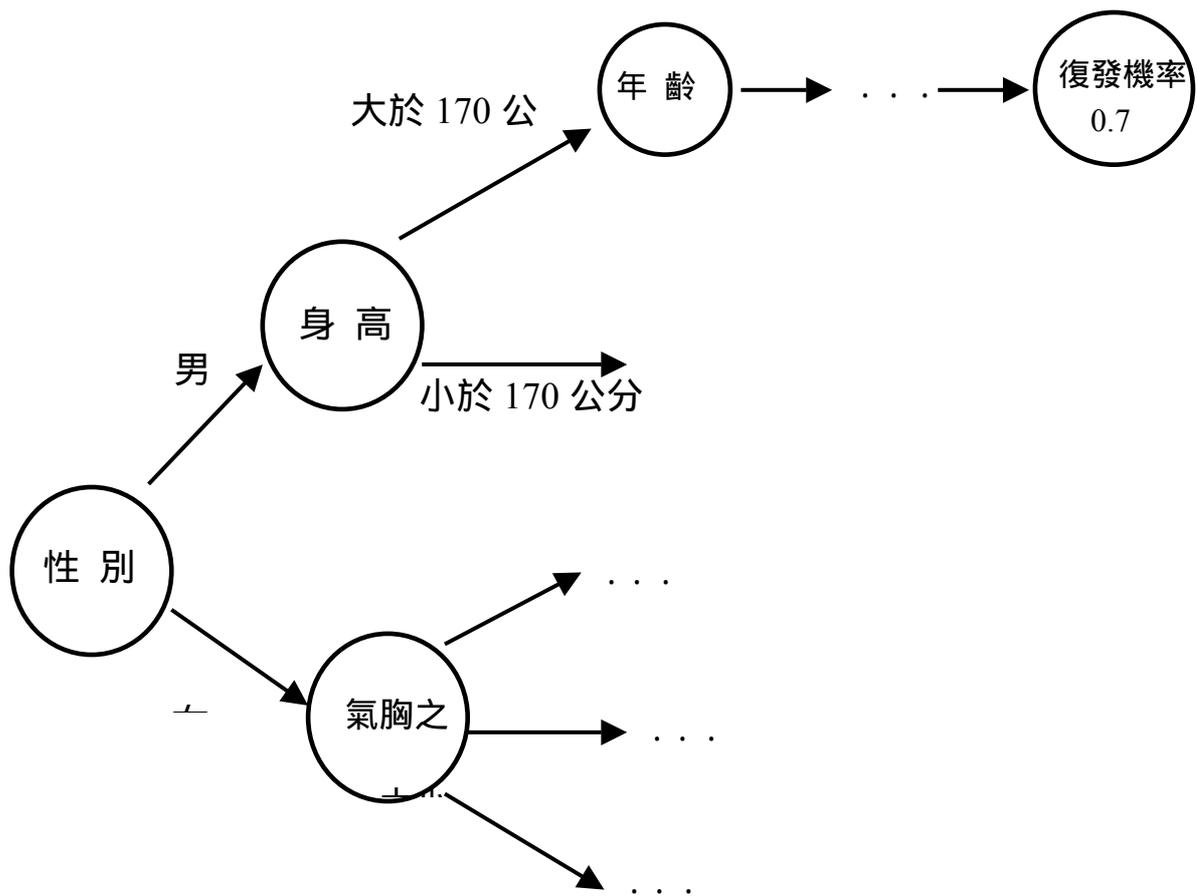
### 三、邏輯斯迴歸分析 (Logistic Regression Analysis)：

使用邏輯斯迴歸分析的目的，為分析上述自變項(危險因子)，與依變項「氣胸復發與否」之關係。在進行邏輯斯迴歸分析時，當自變項為連續變項時，應符合對數奇數比為線性關係(linearity in the logit)的假設，若不符合此假設時，建議以四分位法將自變項進行分組，以明確找出該變項在統計上的影響力(Hosmer & Lemeshow, 1989)。

### 四、卡方自動互動偵測法 (CHAID, Chi-square Automatic Interaction Detection)：

在建立氣胸復發之預測模型時，多進行逐步迴歸，分析危險因子變項之顯著程度，並計算其轉移機率，但往往因樣本數不足或類別變項中的交互作用存在，而影響其準確度。為解決上

述問題，故採用 CHAID 統計方法分析資料。CHAID 此項統計方式由於先以卡方檢定方式在所有的變項中選取最顯著的一個變項，再於此變項中選取下一個次顯著的變項，因此，其可將類別變項中變項與變項間之交互作用消除，得到更精確之預測模型，而達到統計上顯著差異的變項將被納入決策樹之中，建立一個實證醫學之診療指引。在本研究中，定義出危險因子後，相關的自變項，將會決定決策樹之模型以顯示每一個自發性氣胸病例其復發之機率，舉例如下：



## 第四章 研究結果

### 第一節 描述性統計結果

在所有收集的 600 位有效樣本中，男性有 546 位(91%)，女性有 54 位(9%)；平均年齡為 24 歲，最年輕者為 13 歲，最年長者為 75 歲，標準差為 8.7，又平均身高為 172.7 公分，平均體重為 59.3 公斤，BMI 平均值則為 19.9【表 4-1、表 4-2】。

職業狀況如下：無工作 257 位(42.8%)、軍公教 205 位(34.2%)、工 56 位(9.3%)、商 40 位(6.7%)、農 6 位(1.0%)、技術人員 11 位(1.8%) 與其他 25 位(4.2%)。

抽菸情形：沒有抽菸的患者共 337 位(56.2 %)，已戒菸者有 19 位(3.1%)，有抽菸且抽菸史為 10 年以下者有 192 位(32%)，有抽菸且抽菸史為 10 年以上者有 52 位(8.7%)。

在氣胸家族史方面，590 位患者沒有氣胸家族史(98.3%)，有氣胸家族史者為 10 位(1.7%)。

氣胸主要症狀：氣胸發作時無症狀者有 2 位(0.3%)、咳嗽為 5 位(0.8 %)、呼吸困難 51 位(8.5%)，胸痛者 542 位(90.4%)。患者發病時為一般作息，沒有進行激烈活動者有 520 位(86.7%)，發病時有進行激烈活動如運動、軍事操練等為 80 位(13.3%)。

氣胸患者之胸部 X 光(CXR)上肺萎縮的程度所佔比例 < 20 % 者為 176 位(29.3%)、CXR 氣胸比例 20-50%者 282 位(47%)，CXR 氣胸比例 > 50 % 者 142 位(23.7%)。

初次發生氣胸時，左側氣胸者共 290 位(48.3%)，右側氣胸者 291 位(48.5%)，雙側氣胸者 19 位(3.2%)。

氣胸患者第一次住院治療無合併症者為 598 位(99.6%)，氣胸有合併血胸者有 1 位(0.2%)，氣胸合併張力性氣胸者為 1 位(0.2%)，縱膈氣腫、皮下氣腫等其他合併症皆未發生。

氣胸患者第一次發病之季節為春天(2~4 月)者有 133 位(22.2%)、夏天(5~ 7 月)164 位(27.3%)，於秋天(8~10 月)發病者最多，有 172 位(28.7%)，而在冬天(11~ 1 月)發病者有 131 位(21.8%)。

初次發病的氣胸患者所接受之治療方法：採保守治療者 61 位(10.2%)，採插胸管者為最多，有 297 位(49.5%)，接受開胸手術治療者有 42 位(7.0%)、胸腔鏡手術(VATS)治療者為 200 位(33.3%)。

在依變項之氣胸復發情形上，無復發者為 345 位(57.5%)，有復發者為 255 位(42.5%)。

表 4 - 1 類別變項分配表

變項名稱	個數 N=600	百分比(%)
<u>性別</u>		
男	546	91.0
女	54	9.0
<u>職業</u>		
無	257	42.8
軍公教	205	34.2
工	56	9.3
商	40	6.7
農	6	1.0
技術人員	11	1.8
其他	25	4.2
<u>抽菸</u>		
無	337	56.2
已戒菸	19	3.1
抽菸 10 年以下	192	32.0
抽菸 10 年以上	52	8.7
<u>氣胸家族史</u>		
無	590	98.3
有	10	1.7
<u>氣胸症狀</u>		
無	2	0.3
咳嗽	5	0.8
呼吸困難	51	8.5
胸痛	542	90.4
<u>發病時活動</u>		
無	520	86.7
有	80	13.3

表 4-1 類別變項分配表(續)

變項名稱	個數 N=600	百分比(%)
<u>胸部 X 光(CXR)氣胸比例</u>		
小 (< 20%)	176	29.3
中 (20-50%)	282	47.0
大 (> 50%)	142	23.7
<u>初次氣胸病側</u>		
左側	290	48.3
右側	291	48.5
雙側	19	3.2
<u>初次氣胸合併症</u>		
無	598	99.6
血胸	1	0.2
張力性氣胸	1	0.2
<u>發病季節</u>		
2~4 月 春	133	22.2
5~7 月 夏	164	27.3
8~10 月 秋	172	28.7
11~1 月 冬	131	21.8
<u>初次氣胸治療方法</u>		
保守觀察	61	10.2
插胸管	297	49.5
開胸手術	42	7.0
胸腔鏡手術	200	33.3
<u>氣胸復發情形</u>		
無復發	345	57.5
有復發	255	42.5

表 4 - 2 連續變項分配表

變 項	極小值	極大值	平均數	標準差
年齡	13	75	24	8.7
身高	150	192	172.7	5.8
體重	38	90	59.3	7.3
BMI	14.3	28.7	19.9	2.0

## 第二節 雙變量分析結果

為檢驗氣胸是否復發與各自變項間的關係是否獨立，因此以卡方檢定( $\chi^2$  test)及 t 檢定進行雙變項分析。以 t 檢定進行檢驗的連續變項包括年齡、身高、體重及 BMI；以卡方進行檢驗的類別變項有：性別、抽菸史、發病時之活動、x 光氣胸比例、季節、初次治療方法、初次氣胸病側，另外針對年齡及 BMI 先以四分位法分組再加以檢定。

由表 4-3 可知，經 t 檢定的結果，年齡、身高、體重及 BMI 在氣胸有無復發這兩組上，只有 BMI 有達到統計上的顯著差異 ( $p < 0.05$ )。

由表 4-4 可知，經卡方檢定，初次發病時之活動、初次治療方法、初次發病時之分類年齡與分類 BMI 在氣胸有無復發上有統計上

的顯著差異。

在「初次發病時之活動」上，無論有無復發，其初次發病時無進行較激烈之活動者均佔較大部分，其佔無復發及有復發之百分比分別為 83.8%、90.6%，達統計上之顯著意義( $p<0.05$ )。

在「初次發病之治療方法」方面，無復發的病患主要分佈在使用胸腔鏡手術那一組(46.1%)，而有復發的病患則主要為接受胸管引流那一組(61.6%)，且達統計上之顯著意義( $p<0.001$ )。

就「初次發病時之分類年齡」來看，無論有無復發，其初次發病時的年齡為 18-21 歲佔較大部分，其佔沒有復發及有復發之百分比分別為 28.4%、28.2%，達統計上之顯著意義( $p<0.05$ )。

另外，在「病患之分類 BMI」方面，無復發的病患主要分佈在 BMI 為 19.72~20.8 的那一組(29.9%)，而有復發的病患則主要在 14.3~18.52 的那一組(31.4%)，且達統計上之顯著意義( $p<0.001$ )。

表 4 - 3 氣胸復發與否與連續變項間的關係

	氣胸復發	氣胸復發	T 值	顯著性
	無 n=345	有 n=255		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
年齡	24.07(7.92)	23.91(9.69)	0.218	0.828
身高	172.37(5.60)	173.13(6.13)	-1.588	0.113
體重	59.65(7.24)	58.86(7.40)	1.316	0.189
BMI	20.04(1.91)	19.61(2.11)	2.614	0.009**

附註：+ p<0.1 \* p<0.05 \*\* p<0.01

表 4 - 4 氣胸復發與其他相關變項之關聯性

控制變項	無復發		復發		卡方值	P 值
	個數	百分比	個數	百分比		
<b>性別</b>						
男	317	91.9	229	89.8	0.775	0.379
女	28	8.1	26	10.2		
<b>抽菸史</b>						
無抽菸	193	55.9	144	56.5	0.955	0.812
已戒菸	9	2.6	10	3.9		
抽菸十年以下	112	32.5	80	31.4		
抽菸十年以上	31	9.0	21	8.2		
<b>發病時之活動</b>						
無活動	289	83.8	231	90.6	5.902	0.015*
有活動	56	16.2	24	9.4		
<b>X光氣胸比例</b>						
<20%	106	30.7	70	27.5	2.855	0.240
20-50%	152	44.1	130	51.0		
>50%	87	25.2	55	21.5		
<b>發病季節</b>						
春	80	23.2	53	20.8	1.234	0.745
夏	97	28.1	67	26.3		
秋	97	28.1	75	29.4		
冬	71	20.6	60	23.5		

表 4 - 4 氣胸復發與其他相關變項之關聯性(續)

控制變項	無復發		復發		卡方值	P 值
	個數	百分比	個數	百分比		
<b>初次治療方法</b>						
保守治療	11	3.2	50	19.6	103.012	<0.001**
胸管引流	140	40.6	157	61.6		
開胸手術	35	10.1	7	2.7		
VATS	159	46.1	41	16.1		
<b>初次氣胸病側</b>						
左側	170	49.3	120	47.1	0.409	0.815
右側	165	47.8	126	49.4		
雙側	10	2.9	9	3.5		
<b>年齡</b>						
13-18	56	16.2	64	25.1	7.939	0.047*
18-21	98	28.4	72	28.2		
21-25	95	27.6	58	22.8		
26-75	96	27.8	61	23.9		
<b>BMI</b>						
14.3~18.52	70	20.3	80	31.4	18.054	<0.001**
18.52~19.72	78	22.6	72	28.2		
19.72~20.8	103	29.9	48	18.8		
20.81~28.65	94	27.2	55	21.6		

附註： + p<0.1 \* p<0.05 \*\* p<0.01

### 第三節 邏輯斯迴歸分析結果

在病患復發氣胸與否的邏輯斯迴歸模式中，探討病患的性別、年齡、身體質量指數(BMI)、抽菸、職業、家族氣胸史、氣胸症狀、此次氣胸之病側、氣胸大小比例、氣胸合併症、氣胸發病時之活動、發病季節、氣胸治療方法等因素（自變項），在控制住其他變項，看上述 13 項因素中各單一變項，何者為氣胸復發之危險因子，以建立氣胸復發危險因子的模型。在控制住其他變項後，由結果得知第一次治療方式、BMI、職業、抽菸史、季節及氣胸發病時之活動與氣胸復發與否有達到統計上顯著意義，其餘變項則未達到統計上的意義。

#### 一、邏輯斯迴歸模型適合度檢定：

在評估邏輯斯迴歸模型與原始資料的適合度上，統計值的虛無假設與對立假設如下： $H_0$ : 此假設模型適合原始資料

$H_1$ : 此假設模型不適合原始資料

模型中包含截距及共變數-2logL 值是 640.446【表 4-5】，自由度是 599。此值在  $\alpha=0.05$ (卡方值=657.064)下不顯著，表示此模型符合原始資料。在檢定自變項的係數是否顯著上，此統計值遵從 P 自由度的卡方分配，P 是自變項之數目。本模型的係數卡方值是 177.780，自由度為 28，在  $\alpha=0.05$  下呈現統計上顯著差異( $P<0.001$ )，表示自變項與依變項之間是有關係存在。

表 4 - 5 邏輯斯迴歸模型之適合度檢定及自變項係數檢定

		卡方值	自由度
適合度檢定	-2LogL (Intercept & Covariates)	640.446	599
自變項係數檢定	Likelihood Ratio	177.780	28

## 二、邏輯斯迴歸模型結果：

在控制住其他變項之效應後，結果發現第一次治療方式、BMI、職業、抽菸史、季節及氣胸發病時之活動有統計上的顯著意義，而發病病側、氣胸合併症、氣胸症狀、性別、年齡、氣胸家族史及  $x$  光氣胸比例大小均未達統計上顯著意義【表 4-6】。

就病人特質而言，在「性別」方面，女性氣胸復發的勝算比是男性的 1.554 倍( $p>0.1$ )，在「年齡」方面，每增加一單位的年齡，氣胸復發的勝算比增加 0.98 倍( $p>0.1$ )，皆未達統計上顯著意義。

在「身體質量指數(BMI)」方面，每增加一單位的 BMI，氣胸復發的勝算比增加 0.885 倍( $p<0.05$ )，達統計上顯著意義。

在「職業」方面，職業為軍公教的氣胸復發勝算比為無職業者的 0.376 倍( $p<0.01$ )，職業為工的氣胸復發勝算比為無職業者的 0.440 倍( $p<0.05$ )，職業為商者的氣胸復發勝算比為無職業者的 0.240 倍( $p<0.05$ )，以上三者皆達統計上顯著意義，而職業為農、技術人員及

其他職業者的氣胸復發依序分別為無職業者的 0.567 倍( $p>0.1$ )、0.001 倍( $p>0.1$ )、1.5 倍( $p>0.1$ )，均未達統計上顯著意義。

在「抽菸」方面，已戒菸者及抽菸在 10 年以上者的氣胸復發勝算比分別為無抽菸者的 2.95 倍( $p<0.1$ )及 2.244 倍( $p<0.1$ )，達統計上顯著意義，而抽菸在 10 年以下者的氣胸復發勝算比為無抽菸者的 1.318 倍( $p>0.1$ )，未達統計上顯著差異。

就氣胸相關特質方面，在「第一次氣胸發病病側」方面，左側及雙側的氣胸復發勝算比分別為右側的 1.12 倍( $p>0.1$ )及 2.023 倍( $p>0.1$ )，皆未達統計上顯著意義。

在「第一次治療方式」方面，第一次治療方式為胸管引流手術的氣胸復發勝算比為保守觀察的 0.211 倍( $p<0.01$ )，開胸手術的氣胸復發勝算比為保守觀察的 0.026 倍( $p<0.01$ )，胸腔鏡手術的氣胸復發勝算比為保守觀察的 0.038 倍( $p<0.01$ )，在迴歸模型中皆達到統計上顯著意義。

在「過去氣胸合併症」方面，合併血胸及合併張力性氣胸的氣胸復發勝算比分別為無合併症者的 2045.23 倍( $p>0.1$ )及 13030.5 倍( $p>0.1$ )，未達統計上顯著意義。

在「家族氣胸史」方面，有家族氣胸史的氣胸復發勝算比為無

家族氣胸史的 1.52 倍( $p>0.1$ )，未達統計上顯著意義。

在「氣胸症狀」方面，咳嗽、呼吸困難及胸痛的氣胸復發勝算比皆為無症狀者的 0.001 倍( $p>0.1$ )，未達統計上顯著意義。

在「發病時之活動」方面，有活動者的氣胸復發勝算比為無活動者的 0.585 倍( $p<0.1$ )，有統計上顯著意義。

在「氣胸大小」方面，每增加一單位的比例，氣胸復發的勝算比增加 0.968 倍( $p>0.1$ )，未達統計上顯著意義。

在「季節」方面，夏季、秋季的氣胸復發勝算比分別為春季的 1.423 倍( $p>0.1$ )及 1.366 倍( $p>0.1$ )，未達統計上顯著意義；而冬季氣胸復發的勝算比為春季的 1.812 倍( $p<0.05$ )，有統計上顯著意義。

表 4 - 6 影響氣胸復發的邏輯斯迴歸分析

研究變項	迴歸模型					
	迴歸係數	標準誤	p 值	odds ratio	odds ratio 95% C.I.	
					下界	上界
<b>性別</b>						
男 (參考組)						
女	0.441	0.361	0.222	1.554	0.766	3.155
年齡 (歲)	-0.020	0.013	0.139	0.980	0.955	1.006
BMI (公斤/公尺 <sup>2</sup> )	-0.122	0.054	0.024*	0.885	0.796	0.984
<b>職業</b>						
無 (參考組)						
軍、公、教	-0.979	0.256	0.000**	0.376	0.228	0.620
工	-0.820	0.389	0.035*	0.440	0.206	0.943
商	-1.428	0.475	0.003**	0.240	0.095	0.608
農	-0.568	1.002	0.571	0.567	0.079	4.037
技術員	-7.502	10.133	0.459	0.001	0.000	232927.415
其他	0.405	0.540	0.453	1.500	0.521	4.320
<b>抽菸</b>						
無 (參考組)						
已戒菸	1.082	0.585	0.064 <sup>+</sup>	2.950	0.937	9.289
抽菸 10 年以下	0.276	0.238	0.246	1.318	0.826	2.103
抽菸 10 年以上	0.808	0.417	0.053 <sup>+</sup>	2.244	0.990	5.083
<b>第一次氣胸病側</b>						
右側 (參考組)						
左側	0.114	0.202	0.573	1.120	0.755	1.663
雙側	0.705	0.584	0.228	2.023	0.644	6.361
<b>第一次治療方式</b>						
無、保守觀察 (參考組)						
插胸管	-1.555	0.376	0.000**	0.211	0.101	0.441
開胸手術	-3.633	0.581	0.000**	0.026	0.008	0.083
胸腔鏡手術	-3.258	0.409	0.000**	0.038	0.017	0.086

附註： + p<0.1 \* p<0.05 \*\* p<0.01

表 4-6 影響氣胸復發的邏輯斯迴歸分析 (續)

研究變項	迴歸模型					
	迴歸係數	標準誤	p 值	odds ratio	odds ratio 95% C.I.	
					下界	上界
<b>過去氣胸合併症</b>						
無 (參考組)						
血胸	7.623	36.661	0.835	2045.228	0.000	3.285E+34
張力性氣胸	9.475	36.659	0.796	13030.543	0.000	2.084E+35
<b>家族氣胸史</b>						
無 (參考組)						
有	0.419	0.682	0.539	1.520	0.400	5.781
<b>氣胸症狀</b>						
無 (參考組)						
咳嗽	-7.536	25.622	0.769	0.001	0.000	3.440E+18
呼吸困難	-7.538	25.598	0.768	0.001	0.000	3.275E+18
胸痛	-7.325	25.596	0.775	0.001	0.000	4.040E+18
<b>發病時之活動</b>						
無 (參考組)						
有	-0.537	0.312	0.085 <sup>+</sup>	0.585	0.814	2.487
氣胸大小 (比例)	-0.032	0.144	0.822	0.968	0.789	2.366
<b>季節</b>						
春 (參考組)						
夏	0.353	0.285	0.216	1.423	1.014	3.238
秋	0.312	0.280	0.265	1.366	0.317	1.078
冬	0.595	0.296	0.045 <sup>*</sup>	1.812	0.731	1.283

附註： + p<0.1 \* p<0.05 \*\* p<0.01

#### 第四節 卡方自動互動偵測法分析結果

由卡方自動互動偵測法(CHAD)結果之樹狀圖【圖 4-1】可知第一次氣胸發作時的治療方式、病患之職業、年齡、*x*光氣胸比例及氣胸發作時之活動有無等五個危險因子在統計上可以顯著的預測氣胸之復發與否，而第一次的治療方式是最能夠預測氣胸復發的變項。

在 600 例樣本中有 255 例(42.5%)復發，若首次治療為插胸管引流有 157 例(52.86%)氣胸復發，若採用胸腔鏡手術治療有 41 例(20.50%)氣胸復發，行開胸手術治療氣胸的病患則有 7 例(16.67%)復發，至於以保守觀察方式治療的病患中有 50 例(81.97%)氣胸復發。因此，第一次氣胸發作時的治療方式不同，所造成的氣胸復發機率亦有差異，其中以開胸手術復發機率最小(16.67%)，再來為胸腔鏡手術(20.50%)、插胸管引流(52.86%)、保守治療(81.97%)等，復發機率由低而高持續增加。

在使用插胸管引流治療的病患中「職業」為下一個最顯著的預測變項，若職業為軍公教、工、商、農及技術人員，其氣胸復發有 70 例(42.68%)，而接受插胸管治療的病患、沒有職業及職業為其他者，有 87 例(65.41%)復發，較前者為多。再下一個能夠顯著預測的變數為「發病時之活動」，在氣胸發作時為靜態休息無特別活動，職業為軍公教、工、商、農、技術人員，且接受胸管引流的病患中，氣胸復發者有 67 例(45.27%)；初次氣胸發作時正從事激烈活動者，

且職業為軍公教、工、商、農、技術人員，以胸管引流治療的病患，則有 3 例(18.75%)氣胸復發，機率較前者大幅降低。

初次發病以胸腔鏡手術(VATS)治療的病患中，「年齡」是下一個可以顯著預測氣胸是否復發的變項；其中初次發生氣胸之年齡小於或等於 18 歲，有 23 位(40.35%)病患復發；年齡大於 18 歲、接受胸腔鏡手術治療的病患，有 18 例(12.59%)氣胸復發，是復發機率最低的一組。再下一個能夠顯著預測的變數為「發病時之活動」，在氣胸發作時為靜態休息無特別活動，且年齡小於或等於 18 歲、接受胸腔鏡手術治療的病患，氣胸復發者有 21 例(47.73%)；氣胸發作時正從事激烈活動，且年齡小於或等於 18 歲、接受胸腔鏡手術治療的病患，氣胸復發者則只有 2 例(15.38%)。

而在初次發病時只給予保守觀察的病患中，「x 光氣胸比例」為下一個可以顯著預測氣胸是否復發的變項。第一次氣胸發作時的氣胸比例 $<20\%$ ，且只給予保守觀察的病患中，有 16 例(61.54%)復發；另外，第一次氣胸發作時的氣胸比例  $\geq 20\%$ ，且只給予保守觀察的病患中，有 34 例(97.14%)復發，復發的機率是所有組別中最高的。

本研究利用 CHAID 來進行分割樣本群體，在 600 例氣胸病患中，依各項危險因子與依變項氣胸復發的對應關係，求得各預測變數水準的最少分群數目，總計有 9 組【表 4-7】，其中預測氣胸復發

機率由最高 97.14%，亦即首次氣胸發作時胸部 x 光氣胸比例 20% 且只接受保守觀察者，至最低 12.59%，即接受胸腔鏡手術的病患，年齡大於 18 歲者。CHAID 樹狀圖亦顯示出不同變項間對於氣胸是否復發的影響，以年齡來說，只有在接受胸腔鏡手術下年齡才成為顯著的預測變項，而職業此變項只在接受胸管引流治療下才呈現顯著相關，至於氣胸發作時是否從事激烈活動則為次於「胸管引流術與職業」及「胸腔鏡手術與年齡」後之顯著的預測變項，此結果並未顯示於開胸手術及保守治療等變項中；而 x 光氣胸比例只於保守治療下才成為顯著之預測變項。

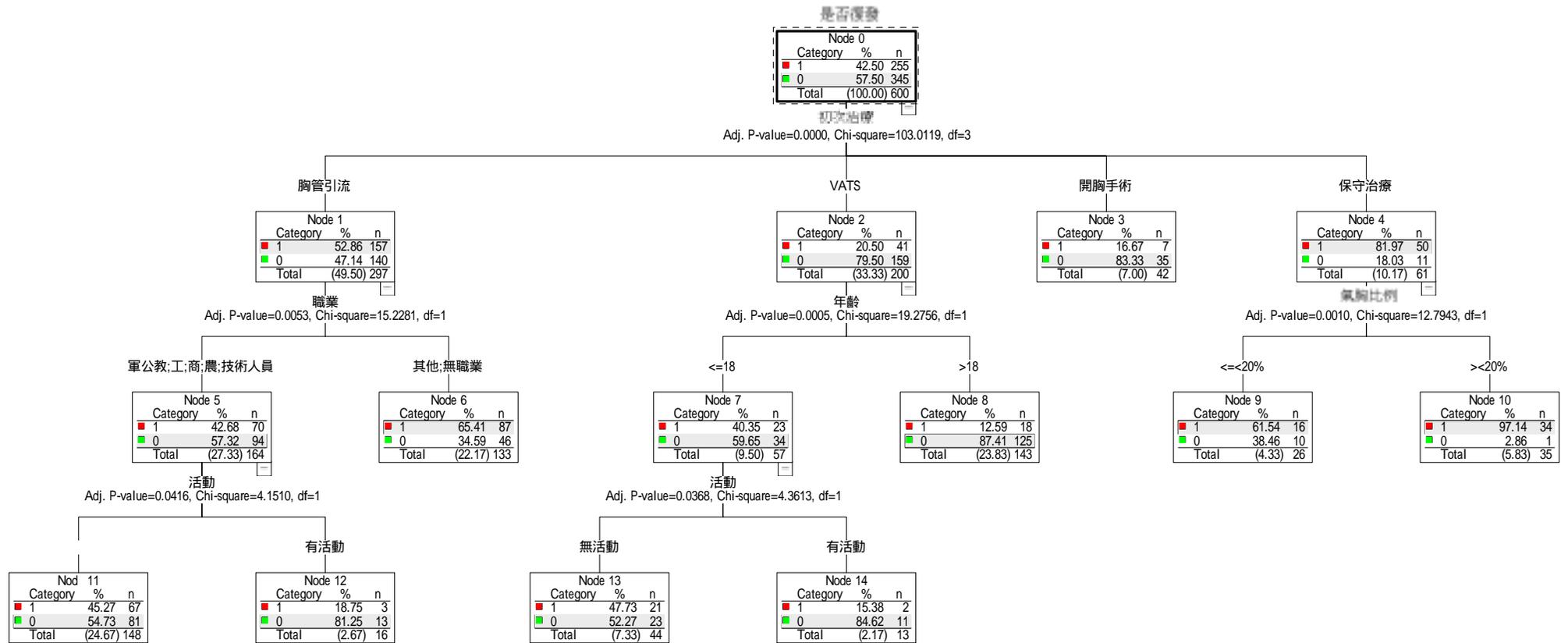


圖 4 - 1 CHAID 樹狀圖

表 4 - 7 CHAID 結果表

組別	特性	氣胸復發機率
1.	胸管引流，職業為軍公教、工、商、農、技術人員，發病時無從事激烈活動	45.27 %
2.	胸管引流，職業為軍公教、工、商、農、技術人員，發病時從事激烈活動	18.75 %
3.	胸管引流，無職業或其他職業	65.41 %
4.	VATS，年齡 18 歲，發病時無從事激烈活動	47.73 %
5.	VATS，年齡 18 歲，發病時有從事激烈活動	15.38 %
6.	VATS，年齡 > 18 歲	12.59%
7.	開胸手術	16.67 %
8	保守觀察， $x$ 光氣胸比例 20%	61.54 %
9	保守觀察， $x$ 光氣胸比例>20%	97.14%

VATS：視訊輔助式胸腔鏡手術

## 第五章 討 論

本研究收集台灣北、中、南二家醫學中心及二家區域醫院，選取首次診斷為原發性自發性氣胸之病患共 600 例，並查閱國內外文獻具理論根據會影響氣胸復發的危險因子，來進行統計分析，期望找出最適合國人之危險因子，並建立一適當之預測復發之模型，做為臨床診療指引的依據，茲將研究結果之重點討論如下：

1. 本研究經由邏輯斯迴歸分析結果得知，在 13 個自變項中顯著影響國人原發性自發性氣胸復發的危險因子有身體質量指數(BMI)、氣胸發病時之活動、氣胸的第一次治療方式、職業、抽菸、氣胸發病季節等六項，而與性別、年齡、家族氣胸史、氣胸症狀、第一次氣胸之病側、*x*光氣胸大小比例、氣胸合併症等因素無關。回顧國外相關文獻報告，諸如抽菸 (Lippert, 1991; Sadikot, 1997)、性別(Sadikot, 1997)、前次同側自發性氣胸 (Vernejoux, 2001)、年齡、身高體重比、家族氣胸史 (Abolnik, 1993; Elfeltdt, 1991)均曾被提出為影響自發性氣胸復發的危險因子，但卻少論及氣胸發病時之活動、第一次治療方式、職業及氣胸發病時之季節等變項，乃為與本研究結果不同之處。因此，本研究發現可能與國人體質、生活習慣、就醫狀況等與國外不同有關，故必須整體考量各類危險因子所具有之不同程度的影響。

2. 若採用邏輯斯迴歸分析各危險因子變項之顯著程度，控制干擾因子，建立自變項與因變項的函數關係，欲求得自發性氣胸之復發機率時，可能會因類別變項中的交互作用存在，影響其準確度及結果之外推性，而欲處理各自變項間的互動關係時，如果數目過多，則加上所有可能之交叉乘積項後，將使原先之加法模式龐大而複雜，增加運算之成本及困難度(Hosmer, 1989)。因此，本研究為消除變項間之交互作用，得到更精確之預測模型，再以卡方自動互動偵測法(CHAD)來檢定，使同質的樣本單位歸於同一群體，逐次來完成分割。結果發現氣胸的第一次治療方式、病患之職業、年齡、 $x$ 光氣胸比例及氣胸發作時有無活動等五個危險因子在統計上可以顯著的預測國人自發性氣胸之復發與否，其中又以第一次的治療方式是最能預測氣胸復發的變項。此研究結果顯示了各變項間確實存在了互動關係，而邏輯斯迴歸則無法測出這些重要結果。因此，CHAD 可以建立較佳的預測氣胸復發率的決策樹模型。
3. CHAD 以樹狀圖的模式呈現在不同的危險因子組合下自發性氣胸復發的機率，於最後分割出的 9 個群組中，可看出復發率由 12.59% 到 97.14%不等，組間變異頗大，這也表示了各個預測變項的不同影響，彼此間的交互作用，以及評估與

自發性氣胸復發相關的危險因子的重要性。例如以首次氣胸的治療方式而言，若採取保守觀察如住院、深呼吸、給予氧氣等，雖然萎縮的肺有機會可完全擴張，但復發機率高達 81.97%。胸管引流術是最常用的氣胸治療方法，學者 Abolnik 指出單純插胸管治療，氣胸再發的機會有 38.3% (Abolnik et al., 1993)，本研究發現接受胸管引流的病患，若職業為軍、公、教、工商、農、技術人員等，其發病時無從事激烈活動者氣胸復發率為 45.27%，而相同條件下，若發病時從事激烈活動者則復發率降低許多，成為 18.75%，此顯示若病患處於休息狀態下，無激烈活動者，氣胸較容易復發。與臨床經驗相比較，我們可從病史中發現，無論氣胸為初次或復發時，病患常主訴發作時正處於休息狀態下此點相符合，此發現亦可幫助提醒病患注意在休息狀態下，未從事激烈活動時氣胸復發的可能。至於無職業者如學生等或其他職業者，若接受胸管引流治療氣胸，復發率高達 65.41%，雖目前尚無文獻述及此種關聯性，但此點可能表示了部份年輕族群易復發氣胸，未來樣本增多時，應可更進一步討論不同職業與氣胸復發的相關性。

4. 傳統上以開胸手術切除不正常肺泡及肋膜固定術來治療原發性自發性氣胸的方式已逐漸被視訊輔助胸腔鏡手術(VATS)

所取代，因為後者有傷口小、疼痛少、恢復快等優點。本研究發現接受開胸手術治療氣胸的病患，其復發率為 16.67%，而年齡大於 18 歲的病患若施予 VATS 治療則復發率為 12.59%，是 9 個組別中最低者。年齡小於或等於 18 歲，發病時正從事激烈活動，接受 VATS 治療的病患，其氣胸復發率為 15.38%；反之，若病患處於休息狀態時，復發率會上升至 47.73%，這些似乎暗示了在治療方式的選擇上，對於不同性質的病患群會有不同的結果，年齡大於 18 歲的病患在初次發生氣胸時，若即施予 VATS 治療，應可預期會有最低的復發率。雖然國內外文獻報告自發性氣胸之復發機率由 20% 至 60% 不等 (Parry, 1992; 賴定國, 1990)，但目前尚未有類似本研究分析多種變項對復發率所造成之不同結果報告。

5. 胸部 x 光檢查是臨床上診斷氣胸的一項重要的工具，根據統計分析結果胸部 x 光上氣胸比例小於或等於 20%，即輕度氣胸的病患，若施予保守觀察，其復發率亦高達 61.54%；胸部 x 光上氣胸比例大於 20%，即中度或重度氣胸的病患，若採取保守觀察，復發率更高達 97.14%，為 9 組中氣胸之復發機率最高者。因此我們發現保守觀察的治療方式並不適合原發性自發性氣胸的病患，尤其是中度或重度氣胸的病患，則更應採取積極介入的治療方式。

6. 本研究結果顯示 VATS 為自發性氣胸最佳之治療方式，後續研究若再增加樣本數，復發機率應更降低。VATS 因為安全、併發症少、住院日短、恢復快，目前已廣泛地被使用來治療復發性的自發性氣胸，對於其適應症是否應包括第一次發作之氣胸病患的討論亦愈來愈多，但由於各類危險因子造成之復發機率差異頗大，本研究認為應先藉預測模型之建立，來判斷病患是否屬於高復發率之危險群，再直接施予最適當之治療，才較合乎成本效益的原則。

## 第六章 結論與建議

1. 本研究採用邏輯斯迴歸分析檢定之結果發現影響國人原發性自發性氣胸復發的危險因子包括身體質量指數、氣胸發作時有無活動、第一次氣胸之治療方式、職業、吸菸及第一次氣胸發病季節等六項，同時本研究以卡方自動互動偵測法之樹狀圖的模式顯示出不同危險因子群組影響氣胸復發的機率，為一以證據醫學為基礎的預測模型。我們可藉此判斷出屬於原發性自發性氣胸之高危險群病患實施積極治療，在施行胸管引流術後，即施予視訊輔助胸腔鏡手術，以有效的降低疾病復發率，未來針對此類氣胸病患作疾病管理時，介入之措施亦應先以此高危險群為目標群體。醫院的管理者及健保政策的制定者亦可應用此預測模型來降低醫療照護成本、或發展氣胸之臨床路徑、或作為氣胸論病例計酬或核減費用之參考，如此，醫院在管理式照護的體制下，將更具有競爭力。
2. 本研究模型產生之結果建議對於原發性自發性氣胸的病患宜實施介入性手術治療，若僅觀察或保守性治療則復發率相當高，但第一次氣胸的治療方法所造成病患之預後差異頗大，雖然插胸管引流是最普遍使用的治療方式，但復發率可達 52.86%，而開胸手術復發率僅 16.67%，至於接受 VATS 治療者氣胸復發率為 20.50%；於胸管引流的病患，再考量另一危險因子即氣胸發作時

有無活動時，我們發現無激烈活動者復發率亦高達 45.27%，而同樣條件下，病患發病時有激烈活動之氣胸復發率降為 18.75%。因此，在前者病患群中，可考慮再施予 VATS，以有效降低其復發機率。

3. 傳統開胸手術在治療原發性自發性氣胸方面，目前已幾乎被 VATS 所取代，主要原因是由於前者手術傷口大、較疼痛、住院及恢復期長，本研究結果顯示開胸手術後氣胸復發率為 16.67%，而年齡大於 18 歲接受 VATS 手術之患者復發率為 12.59%，更印証出傳統開胸手術在術後氣胸復發機率上並未優於 VATS 手術，因此，在考量此類病患的醫療品質及預後方面，更宜採用 VATS 的治療方式。
4. 接受 VATS 治療的原發性自發性氣胸病患若年齡小於 18 歲，發病時處於休息狀態時，其氣胸復發率會增加至 47.73%，此與年齡大於 18 歲者施行 VATS 之復發率 12.59% 有明顯差異。文獻上大部分是探討病患身高、體重、BMI 等影響因素，至於年齡或活動等變項有否影響氣胸之復發並未被提出，因此，未來在增加氣胸病患樣本數後，可進一步探討其間之關係。
5. 視訊輔助胸腔鏡手術之應用範圍逐漸擴展至自發性氣胸以外之胸腔各類疾病，本手術在區域醫院以上即可施行，但健保未給付

之手術衛材部分需要病患自費，故必須在醫病資訊對等的情況下選擇合於適應症的高危險群病患，不可過於浮濫，才能使併發症減至最低，減少醫療糾紛、並達到總額支付制度下專業自主管理，控制醫療費用及供給量，提昇服務品質及降低罹患疾病風險的目標。

6. 原發性自發性氣胸軍人病患甚多，在軍醫院的醫務管理中，本研究結果所探討之影響氣胸復發的各危險因子，及預測氣胸復發模型之建立，除可提供役男體位政策修正的依據，亦可進一步推廣至其他與役男相關疾病之治療準則的發展，而節省國家社會人力、物力，維護國軍官兵健康及精實國軍戰力，達到預防重於治療的目的。

## 第七章 研究限制

1. 本研究資料搜集採病歷查閱方式，若有病歷資料不完整處則分別以電話查訪病患，追蹤其實際之氣胸復發情形，故可能產生對不同之危險因子有回憶上之偏差(recall bias)。
2. 後續研究應用卡方自動互動偵測法可提高樣本數，並考慮納入更多變項，以求得一原發性自發性氣胸之更佳預測模型，進一步可討論針對氣胸復發之高危險群病患實施不同的手術治療，例如視訊輔助胸腔鏡手術之成本效益問題。

## 參考文獻

### 【英文部分】

1. Abolnik IZ, Lossos IS, Gillis D, et al.: Primary spontaneous pneumothorax in men. *American Journal of the Medical Sciences*. 305(5):297-303,1993.
2. Andrivet O, Djedaini K, Teboul JL, et al.: Spontaneous pneumothorax: comparison of thoracic drainage vs immediate or delayed needle aspiration. *Chest* 108:335-339,1995.
3. Baumann MH, Strange C: Treatment of spontaneous pneumothorax: a more aggressive approach? *Chest* 112:789-804,1997.
4. Bagnato VJ: Treatment of recurrent spontaneous pneumothorax. *Surg Laparosc Endosc* 2:100-103,1992.
5. Bense L, Eklund G, Wiman LG: Smoking and increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 92:1009-1012,1987.
6. Bense L, Wiman LG: Time relation between sale of cigarettes and the incidence of spontaneous pneumothorax. *Eur J Respir Dis* 71:362-364,1987.
7. Bense L: Spontaneous pneumothorax related to falls in atmospheric pressure. *Eur J Respir Dis* 65:544-546,1984.
8. Bense L, Hedenstierna G, Lewander R, et al.: Regional lung function of non-smokers with healed spontaneous pneumothorax. *Chest* 90:352-357,1986.
9. Bense L, Wiman LG, Hedenstierna G: Onset of symptoms in spontaneous pneumothorax: correlations to physical activity. *Eur J Respir Dis* 71:181-186,1987.
10. Bertrand PC, Regnard JF, Spaggiari L, et al.: Immediate and long-term results after surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax by VATS. *Ann Thorac Surg* 61:1641-1645,1996.
11. Elfeldt RJ, Schroder D, Meinicke O: Spontaneous pneumothorax: considerations on etiology and therapy. *Chirurg* 62(7):540-546,1991.

12. El Sonbaty MR, Bitar ZI, Marafie AA, et al.: Primary spontaneous pneumothorax in Arabs: does its frequency differ from elsewhere? *Journal of Clinical Epidemiology* 53(6):631-633,2000.
13. Emerson CP: Pneumothorax: a historical, clinical and experimental study. *Johns Hopkins Rep* 11:1,1903.
14. Fukuda Y, Haraguchi S, Tanaka S, et al.: Pathogenesis of blebs and bullae of patients with spontaneous pneumothorax. Ultrastructural and immunohistochemical studies. *Am J Respir Crit Care Med* 149:A1022,1994.
15. Fujino S, Inoue S, Tezuka N, et al.: Physical development of surgically treated patients with primary spontaneous pneumothorax. *Chest* 116(4):899-902,1999.
16. Gupta D, Hansell A, Nichols T, et al.: Epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax* 55(8): 666-671,2000.
17. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Mack M, et al.: Thoracoscopic stapled resection for spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:389-393,1993.
18. Hill DA, Delaney LM, Roncal S: A chi-square automatic interaction detection (CHAID) analysis of factors determining trauma outcomes. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 42(1):62-66,1997.
19. Hosmer DW, Lemeshow S: *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons,1989.
20. Huang HC, Lin, TK, Ngui, PW: Analyzing a mental health survey by chi-squared automatic interaction detection. *Annals of The Academy of Medicine, Singapore* 22(3):332-337,1993.
21. Janssen JP, Schramel FM, Sutedja TG, et al.: Videothoroscopic appearance of first and recurrent pneumothorax. *Chest* 108(2):330-334,1995.
22. Jansveld CAF, Dijkman JH: Primary spontaneous pneumothorax and smoking. *BMJ* 4:559-560,1975.
23. Jenkinson SG: Pneumothorax. *Clin Chest Med* 6:153,1985.
24. Kass GV: An exploratory technique for investigating large quantities of

- categorical data. *Applied Statistics* 29:119-127,1980.
25. Killen DA, Gobbell Jr. WG: Spontaneous pneumothorax. Boston:Little, Brown, 1-35,1968.
  26. Kjaergard H: Spontaneous pneumothorax in the apparently healthy. *Acta Med Scand (Suppl)* 43: 1-159,1932.
  27. Lazdunski LL, Chapuis O, Bonnet PM, et al.: Videothoroscopic bleb excision and pleural abrasion for the treatment of primary spontaneous pneumothorax: long-term results. *Ann Thorac Surg* 75:960-965,2003.
  28. Levi L., Guilburd JN, Bar-Yosef G, et al.: Severe head injury in children analyzing the better outcome over decade and the role of major improvements in intensive care. *Childs Nervous System* 14:195-202,1998.
  29. Lippert HL, Lund O, Blegvad S, et al.: Independent risk factors for cumulative recurrence rate after first spontaneous pneumothorax. *Eur J Respir Dis* 4(3):324-331,1991.
  30. Light RW: Pneumothorax. *Pleural diseases*, 3<sup>rd</sup> edit, Baltimore, Williams & Wilkins, 242-277,1995.
  31. Milanez JR, Vargas FS, Filomeno LT, et al.: Intrapleural talc for prevention of recurrent pneumothorax. *Chest* 106:1162-1165, 1994.
  32. Melton LJ, Hepper NG, Offord KP: Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted County, Minnesota: 1950-1974. *Am Rev Respir Dis* 120:1379-1382,1979.
  33. Miller, A C; Harvery, JE: Guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *British Medical Journal* 307(6896):114-116,1993.
  34. Nathanson LK, Shimi SM, Wood RAB, et al.: Videothoroscopic ligation of bulla and pleurectomy for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 52:316-319, 1991.
  35. Nakamura H, Konishiike J, Sugamura Am, et al.: Epidemiology of spontaneous pneumothorax in women. *Chest* 89:378-382,1986.

36. Nakamura H, Izuchi R, Hagiwara T, et al.: Physical constitution and smoking habits of patients with idiopathic spontaneous pneumothorax. *Japanese J Med* 22:2-8,1983.
37. Naunheim KS, Mack MH, Hazelrigg SR, et al.: Safety and efficacy of video-assisted thoracic surgical techniques for the treatment of spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 109:198-203,1995.
38. Ozenne G, Poignie P, Lemercier JP, et al.: Meteorological conditions and spontaneous pneumothorax. Retrospective study of 165 cases in Rouen area. *Rev Pneumol Clin* 40:27-33,1984.
39. Parry GW, Juniper ME, Dussek JE: Surgical intervention in spontaneous pneumothorax. *Respir Med* 86:1-2,1992.
40. Perreault WD, Barksdale HC Jr.: A model-free approach for analysis of complex contingency data in survey research. *Journal of Marketing Research* XV :503-515,1980.
41. Prmrose WR: Spontaneous pneumothorax: a retrospective review of aetiology, pathogenesis and management. *Scott Med J* 29:15-20,1984.
42. Rudolf A, Hatz MD, Michaela F. et al.: Long-term results after video-assisted thoracoscopic surgery for first-time and recurrent spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 70(1):253-257,2000.
43. Schramel FMNH, Sutedja TG, Braber JCE, et al.: Cost-effectiveness of video-assisted thoracoscopic surgery versus conservative treatment for first time or recurrent spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 9:821-825,1996.
44. Schoenenberger RA, Haefeli WE, Weiss P, et al.: Timing of invasive procedures in therapy for primary and secondary spontaneous pneumothorax. *Arch Surg* 126:764-766,1991.
45. Sadikot RT, Greene T, Meadows K, et al.: Recurrence of primary spontaneous pneumothorax. *Thorax* 52:805-809,1997.
46. Sadikot RT, Meadows K, Amold AG: Recurrent spontaneous pneumothorax and

- associated risk factors. *Thorax* 50(suppl 2):A47,1995.
47. Schramel FMNH, Postmus PE, Vanderschueren RGJRA: Current aspects of spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 10:1372-1379,1997.
  48. Shields TW: General thoracic surgery, 3<sup>rd</sup> edition:744-745,1989.
  49. Sok M, Erzen J: The role of phases of the moon in development of spontaneous pneumothorax. *Radiol Oncol* 30:55-57,1996.
  50. Smit HJM, Deville WL, Schramel MNH, et al.: Atmospheric pressure changes and outdoor temperature changes in relation to spontaneous pneumothorax. *Chest* 116(3):676-681,1999.
  51. Torre M, Belloni P: Nd:YAG laser pleurodesis through thoracoscopy: new curative therapy in spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 47:887-889,1989.
  52. Taussing LM, Cota K, Keltenborn W: Different mechanical properties of lung in boys and girls. *Am Rev Respir Dis* 123:640-643,1981.
  53. Vernejoux JM, Raheison C, Combe P, et al.: Spontaneous pneumothorax: pragmatic management and long-term outcome. *Respiratory Medicine*. 95(11):857-862,2001.
  54. West JB: Distribution of mechanical stress in the lung, a possible factor in localisation of pulmonary disease. *Lancet*:839-841,1971.
  55. Waller DA et al.: Delayed referral reduces the success of video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax. *Respir Med* 92:246,1998.
  56. Waller DA, Forty J, Morritt GN: Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 58:372-376,1994.
  57. Weeden D, Smith GH: Surgical experience in the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 38:737-743,1983.
  58. Withers JN, Fishback ME, Kiehl PV, et al.: Spontaneous pneumothorax: suggested aetiology and comparison of treatment methods. *Am J Surg* 108:772-776,1964.

59. Yim AP, Ho JK: One hundred consecutive cases of video-assisted thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax. Surg Endosc 9:332-336,1995.

【中文部分】

1. 中央健康保險局：全民健康保險統計。2002 年。
2. 江東亮：醫療保健政策 - 臺灣經驗。巨流圖書公司，1999 年。
3. 朱子斌：台灣醫療照護品質指標一年來之回顧與展望。THIS 週年成果發表會，萬芳醫院，2002 年 7 月。
4. 李玉春：全民健保西醫總額支付制度之推動政策 - 基層與醫院預算之分立或統合？台灣醫界 44(7):43-47,2001。
5. 李懋華：我國醫療品質政策之發展趨勢。THIS 週年成果發表會，萬芳醫院，2002 年 7 月。
6. 李玉春：擬訂全民健保九十年度醫療給付費用總額範圍簡報。2001 年健保支付研討會，萬芳醫院，2000 年 11 月。
7. 周思源：THIS 研發團隊心得分享。THIS 週年成果發表會，萬芳醫院，2002 年 7 月。
8. 邱永仁：健保危機總體檢。台灣醫界 43(11):38-40,2000。
9. 許文虎,乾光宇：自發性氣胸。臨床醫學 14(3):349-353,1984。
10. 許宏基：影像胸腔鏡手術(VATS)。高雄醫師會誌 15:22-25,1996。
11. 陸希平：胸腔鏡外科手術的應用。中化藥訊 42:32-36,1999。
12. 陳雪芬：醫院對 90 年度醫療費用總額實施之因應。2001 年健保支付研討會，萬芳醫院，2000 年 11 月。
13. 陳明哲：醫院總額支付醫療品質監控制系統。THIS 週年成果發表會，萬芳醫院，2002 年 7 月。
14. 黃文宏,謝文斌：自發性氣胸的治療原則。當代醫學 270-274,2001。
15. 鄭清源,黃敏雄：影像輔助胸腔鏡手術。臨床醫學 260-264,1994。
16. 賴定國,郭許達,林清基等：自發性氣胸。胸腔醫學 5(2):48-52,1990。