

鼻竇內視鏡手術後一年內累積費用之分析

王祥冠 戴志展¹ 蘇郁翔² 王拔群

國泰綜合醫院 耳鼻喉科

中國醫藥大學附設醫院 耳鼻喉部¹

國立臺灣大學公共衛生學院 流行病學研究所²

目的 進行鼻竇內視鏡手術成本的經濟學分析，以比較不同嚴重度慢性鼻竇炎治療模組在手術後一年內的累積醫療費用結構差異情形。

方法 收集192位慢性鼻竇炎患者，取得接受鼻竇內視鏡手術後一年內的直接累積醫療費用數據。病人於手術前均接受電腦斷層檢查以確定其疾病嚴重程度。

結果 鼻竇內視鏡手術後第一年的平均總累積醫療費用是新台幣40,829元，鼻竇內視鏡手術的費用結構為：住院花費—新台幣28,903.9元(70.8%)，門診服務花費—新台幣10,377.0元(25.4%)，再住院花費—新台幣1548.1元(3.8%)；鼻竇內視鏡手術後一年內，醫療資源的利用在不同鼻竇炎嚴重群組間有明顯差異($p < 0.05$)。

結論 不同嚴重群組鼻竇炎患者第一次住院花費並無顯著差異，而出院後一年內的醫療資源利用在不同鼻竇炎嚴重群組間有明顯差異，是造成累積治療費用差異的主要原因所在。鼻竇內視鏡手術特殊的術後內視鏡照護需求證明尤其對嚴重度較高病人之累積治療費用會有決定性的影響。(中台灣醫誌 2003;8 Supplement:S43-8)

關鍵詞

慢性鼻竇炎，累積醫療費用，鼻竇內視鏡手術

前言

目前全球醫療照護系統的趨勢為朝向節約資源，而且能以提高效率的方式為患者提供最佳的醫療服務品質。為達成這個目標，其中一個方法為發展和落實標準化外科手術的臨床路徑，並提供適當的臨床治療準則(clinical practice guideline)。鼻竇內視鏡手術為耳鼻喉科主要的住院手術之一，因此是發展和落實臨床路徑的適當標的。然而，文獻中提及慢性鼻竇炎的嚴重程度是一個干擾治療結果的主要因素，因為醫療資源的利用可能在不同嚴重程度的鼻竇炎群組中會有不等的差異，此種差異性可因之而發展成不同的鼻竇炎治療模組[1-3]。例如，鼻竇內視鏡手術其

手術的原理特別強調術後在內視鏡檢查之下進行傷口的清理及追蹤工作，在手術後的一年之內，隨著術後照護需求的不同以及復發的可能性，會導致對醫療資源使用的不同差異。鼻竇內視鏡手術因疾病嚴重度不同而造成醫療費用高低有別的原因究竟為何，過去文獻中並無探究；為了建立鼻竇內視鏡手術的臨床指導原則，更多醫療資源利用的資料分析是不可或缺的，本研究的目地是要評估分析鼻竇內視鏡手術在術後一年內的累積醫療費用結構差異，探討會影響此費用結構的各種變項，以作為將來成本效益分析的參考。

材料與方法

研究設計

本研究採用前瞻性(prospective)的方法，自1999年1月到12月期間，連續收集192位患者(男性：女性為133：59，平均年齡32.5 ± 16.5歲，範圍介於18至74歲)接受鼻竇內視鏡手術在

聯絡作者：王拔群

地址：106台北市大安區仁愛路4段280號

國泰綜合醫院 耳鼻喉科

收文日期：2003年1月16日 修改日期：2003年5月27日

接受日期：2003年7月4日

表1 鼻竇內視鏡手術費用結構

費用結構	單位費用(元)
住院費用	
醫師費用(元/天)	243
病床費用(元/天)	920
實驗室費用(元/住院)	1,918
影像費用(元/住院)	4,000
手術費用(局部麻醉)(元/住院)	18,957
手術費用(全身麻醉)(元/住院)	24,847
住院處方費用(元/天)	74
靜脈注射液體費用(元/天)	75
局部治療費用(元/住院)	280
材料和器具費用(元/住院)	147
門診費用	
抗生素費用(元/星期)	50
鼻竇內視鏡檢查費用(元/次)	970
鼻噴劑費用(元/瓶)	375
醫師費用(元/次)	200
門診掛號費用(元/次)	150
門診處方費用(元/次)	40

手術後一年的累積醫療費用資料。患者均有鼻塞、膿鼻涕、或竇性頭痛(sinogenic headache)等鼻竇炎症狀3個月以上，全部符合1997年American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Rhinosinusitis Task Force對慢性鼻竇炎的定義[4]，復發性慢性鼻竇炎須接受修正手術(revision surgery)者被排除在外。所有的患者於術前均接受鼻竇電腦斷層掃描，以便評估他們的疾病嚴重程度。

我們使用哈佛的分級系統(Harvard Staging System)將患者分類，以鼻竇電腦斷層掃描為依據，此系統定義正常(0級)為任一鼻竇壁黏膜的厚度均小於2毫米；第1級定義為單側的疾病或是有一解剖上的異常出現；第2級定義為雙側的疾病，侵犯了包括篩竇和/或上頰竇；第3級定義為雙側的疾病，至少侵犯了一個蝶竇或是一個額竇；第4級定義為全鼻竇的疾病[5]。

手術方法

我們採用標準的鼻竇內視鏡手術方式(endoscopic sinus surgery)，其中有135個病人(69.6%)是經由局部麻醉進行手術，患者被要求在術後第1個月內每週回來門診追蹤，手術1個月後依據病人個別的臨床情況回來門診追蹤。

醫療資源的利用和累積醫療費用計算

醫療資源利用的資料，包括住院時間的長短、手術後回診及使用內視鏡治療的頻率、藥物治療的時間，手術後1年內再接受修正手術的資料均從病歷記錄中取得。

我們從醫院資料庫中取得全民健保申報費用數據，其中當次住院治療費用(upfront admission expense)是由醫師照護費用、病房費用、實驗室檢查費用、開刀費用、住院期間處方費用和其他的各種費用(表1)所組成；而手術後的門診費用—包括藥物費用、鼻竇內視鏡檢查費用、醫師診察費用、掛號費用和處方費用，也詳列於表1中。

鼻竇內視鏡手術一年累積醫療費用定義為當次住院治療費用、手術後1年內門診費用及再住院費用(re-admission)的總和；依據醫療經濟學分析模型常用的校正方法[6,7]，我們將再住院費用依再手術率(revision rate)及年通貨膨脹率(訂為3%)加以調整。鼻竇內視鏡手術後一年內累積醫療費用的計算公式定義如下：

鼻竇內視鏡1年累積醫療費用 = 住院治療費用 + 手術後1年內門診費用 + 再住院費用(再手術率 × 當次住院治療費用 × 通貨膨脹率1.03)

統計分析

我們使用卡方檢查(chi-square test)和一方的ANOVA (one-way ANOVA) 檢查來比較在不同的鼻竇炎嚴重群組中醫療資源利用、預後和累積醫療費用的異同。資料儲存在 Access 7.0 資料庫(Microsoft, Seattle, Washington)中，統計使用 SAS 套裝軟體(SAS Institute, Cary, North Carolina)來分析。

結果

患者特質

192名病患者中，其中26名患有高血壓(13.5%)，7名患有糖尿病(3.6%)，23名患有氣喘(12.0%)；39位患者有抽菸(30.7%)，其中有2位患者(1.0%)對阿司匹靈敏感(ASA sensitivity)；共有79位患者(41.1%)有鼻過敏。以鼻竇電腦斷層掃描為基礎來分類疾病的嚴重程度：第1級—44名(22.9%)，第2級—78名(40.6%)，第3級—36名(18.8%)和第4級—34名(17.7%)；在不同的疾病嚴重群組之中，其中系統性疾病的存在於各組間並沒有顯著差異($p < 0.05$)。

醫療資源的利用

總共有15位患者(7.8%)產生併發症，包括了10位患者於手術中發生大量出血，4位患者發生

表2 鼻竇內視鏡手術後一年內醫藥資源的利用情形

變項	第1期 (N = 44)	第2期 (N = 78)	第3期 (N = 36)	第4期 (N = 34)	<i>p</i>
住院時間(天)	1.5 ± 0.5	2.0 ± 0.8	3.0 ± 0.8	4.0 ± 0.8	<0.01
再次手術(次(百分比))	1 (2.27%)	3 (1.56%)	2 (1.04%)	4 (2.08%)	<0.01
門診次數(次)	8.5 ± 2.5	10.0 ± 1.8	12.0 ± 2.8	15.0 ± 3.7	<0.01
內視鏡檢查次數(次)	3.5 ± 1.5	4.5 ± 1.3	4.7 ± 2.1	6.2 ± 2.2	<0.01
抗生素使用(星期)	6.5 ± 0.5	8.5 ± 0.5	9.0 ± 0.8	11.8 ± 0.8	<0.01
鼻噴劑使用(瓶)	2.8 ± 0.4	3.5 ± 1.5	3.7 ± 0.5	3.7 ± 0.4	<0.01

p value are based on chi-square and one-way ANOVA。

表3 不同鼻竇炎嚴重組群在鼻竇內視鏡手術後一年內的累積費用(元)

費用(元)	全體病人 (N = 192)	第1期 (N = 44)	第2期 (N = 78)	第3期 (N = 36)	第4期 (N = 34)
當次住院費用	28,903.9 (70.8)	27,428.0 (75.9)	28,224.0 (71.7)	29,860.2 (70.1)	31,361.2 (64.2)
門診費用	10,377.0 (25.4)	8,039.2 (22.3)	10,025.2 (25.4)	10,907.8 (25.6)	13,647.5 (28.0)
再次住院費用	1548.1 (3.8)	649.7 (1.8)	1134.5 (2.9)	1814.7 (4.3)	3700.6 (7.8)
一年內累積費用	40,829 (100)	36116.9 (100)	39383.7 (100)	42528.7 (100)	48820.3 (100)

*費用(%)。

手術後出血, 和1位患者的疑似眼眶壁受傷。併發症的發生率為: 第一級: 4.6%, 第二級: 6.4%, 第三級: 8.3%, 和第四級: 14.2%, 在併發症方面, 各個鼻竇炎嚴重組群並無顯著差異($p = 0.373$)。

平均的手術時間是86.3 ± 30.7分鐘, 不包括手術前的準備和術後的催醒時間。手術時間在不同鼻竇炎嚴重組群間有明顯差異($p = 0.0001$), 較嚴重的患者傾向需要較長的手術時間。

患者平均的住院時間為2.4 ± 1.2天。鼻竇內視鏡手術後一年內, 醫藥資源的利用包括了: 門診10.9 ± 2.3次, 鼻竇內視鏡檢查4.5 ± 1.0次, 抗生素使用8.7 ± 1.8個星期, 鼻噴劑3.4 ± 0.6瓶; 鼻竇內視鏡手術後一年內, 醫藥資源的利用在不同鼻竇炎嚴重組群間有明顯差異($p = 0.0001$) (表2)。較嚴重的患者需要較長的住院天數, 較多的門診追蹤及較多次的鼻竇內視鏡檢查, 而且需使用較多的藥物治療(包括抗生素和鼻噴劑)。

鼻竇內視鏡手術後一年內, 慢性鼻竇炎的復發率為5.2%。總共有10名患者接受再修正手術, 不同鼻竇炎嚴重組群接受再修正手術率為: 第1級: 2.3%, 第1級: 3.9%, 第3級: 5.6%, 第4級: 11.8%; 慢性鼻竇炎復發率在

同鼻竇炎嚴重組群間有顯著差異($p = 0.0001$)

累積醫療費用

平均手術後一年的累積醫療費用為新台幣40,829元。鼻竇內視鏡手術的成本結構為: 住院花費—新台幣28,903.9元(70.8%), 門診服務花費—新台幣10,377.0元(25.4%), 再住院花費—新台幣1,548.1元(3.8%), 不同鼻竇炎嚴重組群在鼻竇內視鏡手術後一年內的累積醫療費用列於表3。

住院花費方面, 其中手術費佔了65.6%, 影像和實驗室檢查費分別佔了13.8%和6.6%而病房費則是以平均2.4天的住院天數來計算, 佔了7.6%, 住院的成本分析列於圖。

敏感度模擬

減少一天的住院時間將會減少新台幣1,312元的當次住院費用, 當減少1個住院天數, 將只會減少3.4%的一年累積醫療費用; 當減少再修正手術率一個百分點, 將只會減少0.7%的累積醫療費用。以通貨膨脹率、住院天數及再修正手術率作為改變參數的敏感度模擬列於表4。

討論

成本效益分析的主要功能是比较治療各種不同臨床條件的相對成本, 或者顯示不同治療方式

表4 鼻竇內視鏡手術後一年內累積費用(元)計算的敏感度模擬*

改變之參數	一年累積費用改變量	改變百分比(%)	改變後一年累積費用
通貨膨脹率增減(%)	-30	-0.18	40,799
-2	-15	-0.04	40,814
-1	+15	+0.04	40,844
+1	+30	+0.08	40,859
+2			
住院日增減(日)	+1,382.3	+3.4	42,211.3
+1	-1,382.3	-3.4	39,446.7
-1			
再手術率增減(%)	+297.7	+0.7	41,126.7
+1	-297.7	-1	40,531.3

* 敏感度模擬以通貨膨脹率為3%，平均住院2.4日及再手術率5.2%作為計算基準點。

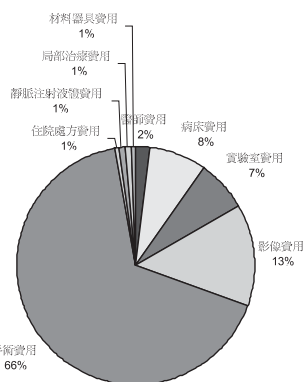


圖 鼻竇內視鏡手術當次住院的醫療費用分析。

對促進健康的相對價值；成本效益分析產生的資訊能幫助醫療決策者訂定醫療服務的相對價格、決定醫療方式的優先順序、並協助分配有限的醫療資源[8-10]。分析費用結構為評估某一醫療處置成本效益的首要步驟，本文是建立慢性鼻竇炎不同治療模組間成本效益分析資料的先期研究。

鼻竇電腦斷層掃描評估鼻竇炎的疾病嚴重程度，可以預測鼻竇內視鏡手術的預後；文獻中提及慢性鼻竇炎的嚴重程度是一個干擾治療結果的主要因素[11]，因為醫療資源的利用可能在不同嚴重程度的鼻竇炎群組會有不等的差異，此種差異化的結果可因之而發展成不同的鼻竇炎治療模組[1-3]。Gliksch 及 Metson 在探討鼻竇手術花費的經濟模式的研究中指出，鼻竇內視鏡手術花費的盈虧平衡時間(break-even time)對於手術直接費用和再手術率的改變相當敏感[12]。在本研究中我們有興趣的是去探究在本國醫療環境下，不同

嚴重度鼻竇炎治療模組間醫療資源利用的相關變化情形，以及此相關變化對手術後一年內累積費用的影響。由於實際鼻竇內視鏡手術的直接成本不易取得，本研究的費用計算是以全民健保的給付作為基礎，間接成本並沒有被考慮進去；同時，本研究僅收集單一醫療院所單一手術醫師的患者資料進行分析，也使本文的外推性受到限制；此外，病人在術後1年內在本院或其他醫療院所因非鼻竇炎就診所衍生之費用並不在本文的討論範圍內。

由於手術費用，影像和實驗室檢查費用為固定的，此兩種費用佔了86%的住院花費，因此我們的分析顯示出不同鼻竇炎嚴重群組的一次住院花費差異不大，全鼻竇炎患者的住院花費僅比第1級患者多14.3%。而住院時間長短對於當次住院花費的影響極小，我們的敏感性模擬顯示，當減少1個住院天數，將只會減少4.5%的當次住院花費。

我們的分析發現，鼻竇內視鏡手術後第一年内門診醫療資源的利用，才是累積治療費用的主要決定因素；鼻竇內視鏡手術後第一年内門診花費約佔總累積花費的4分之1(範圍從第1級的22.3%到第4級的28.0%，平均為25.4%)；我們的研究證實醫療資源的利用明顯地與疾病嚴重程度有關。在較嚴重的群組中，較多的門診次數、治療手續和藥物處方會使累積治療費用快速增加；第4期的慢性鼻竇炎患者的門診花費平均比第一期高69.8%，導致在這二個群組的累積治療費用之間有35.2%差異。相較於傳統鼻竇炎手術，鼻竇內視鏡手術特別強調術後在內視鏡檢查

下進行追蹤及局部治療的重要性[13]，此特殊的術後照護需求證明尤其對嚴重度較高病人之累積治療費用會有決定性的影響。

在本研究中，我們估算出全鼻竇炎群組的初期復發率約為11.8%，是第1期患者的5倍高。與其他群組比較起來，第4期患者在再修正手術上佔累積治療費用的百分比比較高(7.8%)。如同文獻中所統計[1,13]，慢性鼻竇炎的長期復發率可達18%，隨者時間的增加，復發率會有更大的差異；然而，再住院花費只佔平均總累積成本的3.8%，我們的敏感度摹擬顯示，當減少再修正手術率1個百分點，將只會減少0.7%的累積治療費用；但如果病患鼻竇炎嚴重度相差很大，則復發率對累積治療費用的影響將隨之增加。

慢性鼻竇炎是耳鼻喉科最常見的手術的種類之一，本研究所得到的鼻竇內視鏡手術後1年內累積費用資料，提供了建立鼻竇內視鏡手術臨床治療準則所需的費用數據。本研究的發現過去未曾出現於內視鏡治療慢性鼻竇炎的文獻中，我們結論不同嚴重組群鼻竇炎患者一次住院花費的差異並不高，而出院後1年內的醫療資源利用在嚴重度不同鼻竇炎治療模組間卻有明顯差異，此是造成術後1年內累積費用差異的主要原因所在。鼻竇內視鏡手術特殊的術後照護需求證明尤對嚴重度較高病人之累積治療費用會有決定性的影響，復發率的角色反而相對顯得較不重要。

參考文獻

1. Kennedy DW. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope* 1992;10 (Suppl 57):1-18.
2. Kennedy DW, Wright ED, Goldberg AN. Objective and subjective outcomes in surgery for chronic sinusitis. *Laryngoscope* 2000;110(Suppl):29-31.
3. Stewart MG, Donovan DT, Parke RB Jr, et al. Does the severity of sinus computed tomography findings predict outcome in chronic sinusitis? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:81-4.
4. Lanza DC, Kennedy DW. Adult rhinosinusitis defined. [Review] *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:S1-7.
5. Gliklich R, Metson R. A comparison of sinus computed tomography (CT) staging systems for outcomes research. *Am J Rhinol* 1994;8:291-7.
6. Economic analysis of health care technology. A report on principles. Task Force on Principles for Economic Analysis of Health Care Technology. *Ann Intern Med* 1995;123:61-70.
7. Krumholz HM, Pasternak RC, Weinstein MC, et al. Cost effectiveness of thrombolytic therapy with streptokinase in elderly patients with suspected acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1992;327:7-13.
8. Russell LB, Gold MR, Siegel JE, et al. The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine. Panel on cost-effectiveness in health and medicine. [Review] *JAMA* 1996;276:1172-7.
9. Weinstein MC, Siegel JE, Gold MR, et al. Recommendations of the panel on cost-effectiveness in health and medicine. [Review] *JAMA* 1996;276:1253-8.
10. Siegel JE, Weinstein MC, Russell LB, et al. Recommendations for reporting cost-effectiveness analysis. Panel on cost-effectiveness in health and medicine. [Review] *JAMA* 1996;276:1339-41.
11. Wang PC, Chu CC, Liang SC, et al. Outcome predictors for endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;126:154-9.
12. Gliklich RE, Metson R. Economic implications of chronic sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:344-9.
13. Senior BA, Kennedy DW, Tanabodee J, et al. Long-term results of functional endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1998;108:151-7.

Analysis of One-year Cumulative Expenses for Endoscopic Sinus Surgery

Hsiang-Kuan Wang, Chih-Jaan Tai¹, Yu-Hsiang Shu², Pa-Chun Wang

Department of Otolaryngology, Cathay General Hospital, Taipei;

¹Department of Otolaryngology, China Medical University Hospital, Taichung;

²Institute of Epidemiology, College of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan.

Objectives. The purpose of this study was to analyze the incurred cumulative expenses one year after endoscopic sinus surgery (ESS) in order to understand the expense structure of different chronic sinusitis severity groups.

Methods. We prospectively enrolled 192 patients with chronic sinusitis who underwent ESS. Health care expenses during the first year following operation were retrieved. The patients were stratified according to disease severity by the Harvard Staging System.

Results. The average total health care expense attributable to ESS was NT\$40,829 in the first post-operative year and included the costs of admission NT\$28,903.9 (70.8%), out-patient services NT\$10,377.0 (25.4%), and readmission NT\$1,548.1 (3.8%). The 1-year cumulative expenses were significantly different between different severity groups ($p < 0.05$).

Conclusions. The differences in cumulative expenses between chronic sinusitis groups following ESS were attributed to out-patient services after surgery rather than to the upfront admission expenses. (*Mid Taiwan J Med* 2003;8 Supplement:S43-8)

Key words

chronic sinusitis, cumulative expenses, endoscopic sinus surgery

Received : January 16, 2003.

Revised : May 27, 2003.

Accepted : July 4, 2003.

Address reprint requests to : Pa-Chun Wang, Department of Otolaryngology, Cathay General Hospital, 280 Jen-Ai Road, Sec 4, Taipei 106, Taiwan.