

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

醫師團隊效率特質及團隊規模對醫師效率之影響

Efficient Characteristics of Physician Teams and the Impact of Group size on Physician Efficiency

計畫編號：NSC 88-2416-H-002-044

執行期限：87 年 8 月 1 日至 88 年 7 月 31 日

主持人：張睿詒 國立台灣大學醫療機構管理研究所

rchang@ccms.ntu.edu.tw

一、中文摘要

醫師是醫院中施行臨床照護活動的主要決定者，控制 80% 以上醫療支出的決策，故醫師執業型態對醫院成本耗費的影響至鉅。再則，全民健保醫療費用近 25% 支付給醫學中心，因此其醫師的執業型態亦是制訂抑制醫療費用高漲與維護健保財務平衡機轉政策的必要資訊。

而在醫學中心，醫師施行醫療照護活動經常以醫師團隊的方式進行，因此本研究之主要目的在於評估醫學中心醫師團隊之技術效率以及效率特質，並探討團隊特質對其效率之影響。

本研究以某醫學中心外科系 6 個科別之 28 個醫師團隊為研究對象，利用 DEA 之 CCR 模式與兩人比率效率競賽分析各醫師團隊 85 年之相對技術效率以及效率特質，並以 Tobit 模式探討醫師團隊特質對其無效率之影響。

本研究之結果，在效率分析方面，28 個醫師團隊中，共 8 個醫師團隊為相對有效率，佔全部團隊之 28.57%。此外，根據效率特質之分析可知，科別 A 屬於住院導向之科別，C 與 D 屬於門診導向之科別，而科別 B、E、F 則屬於門診與住院平衡發展。而在醫師團隊特質方面，不論是醫師團隊中之主治醫師平均年齡、主治醫師平均年資、醫師具教學資格之比例，或醫師團隊之人數，對醫師團隊之無效率均無顯著之影響。

關鍵詞：醫師效率、效率特質、資料包絡

法、比率效率競賽

Abstract

Physicians are main decision-makers in clinical care activities. More than 80% of health expenditures spent in hospitals are controlled by physicians. Therefore, the practice patterns of physicians have tremendous impact on hospital costs. Moreover, about 25% of NHI's health care expenditures are consumed by medical centers. It is thus important to monitor the practice patterns of physicians in medical centers for policy makers.

Physicians in medical centers practice in teams rather than individually. The purpose of this study is thus to evaluate the technical efficiency and efficient characteristics of physician teams. In addition, the impact of team characteristics on efficiency is investigated as well.

310 surgeons practicing in six major specialties are included in this study, and they are divided into 28 sub-specialties teams. Through DEA CCR model and TPREG model, the efficiency scores and efficient characteristics of these teams in 1996 are analyzed. Tobit regression is further employed to analyze the impact of team characteristics on efficiency scores.

The results show that among 28 teams eight

teams are relatively efficient. Moreover, while specialty A is inpatient-oriented, specialty C and D are outpatient-oriented, specialty B, E, and F are balance-oriented. However, none of the team characteristics significantly influences the efficiency scores. Other latent factors which may have influence on efficiency scores need to be further investigated.

Key words: physician efficiency, efficient characteristic, data envelopment analysis, ratio efficiency games

二、緣由與目的

由於醫療費用支出日漸高漲，世界各國無不致力於研究抑制醫療費用上漲之方法，如 DRGs/PPS 的推行、總額預算制度的實施、CON 的規範、PROs 的成立等。這些方法之目的主要在抑制總體醫療費用之上漲，然卻也嚴重地改變了醫療環境生態，並對醫療院所造成衝擊。站在醫院管理者之立場，為在有限的醫療資源下為醫院創造最佳經營體質，控制醫療成本之上昇與提高員工之工作績效，儼然已成為經營管理者亟需採行之策略。

在醫院中，醫師是醫療團隊中領導臨床照護活動施行的主要決定者，且醫師依其職業型態的不同，在個別診療時有很大的變異性。國外文獻指出，80%以上醫療費用的產生均源自於醫師所決策的臨床照護活動[1-3]，因此，源自於醫師無效率作業活動，對醫院成本耗費影響的程度，較行政管理方面的支出更為深遠[2]。再則，醫師執業型態不同對醫療資源耗費的變異高達 20 倍以上[4]，故對管理者而言，有效地衡量並提昇醫師效率與瞭解其執業型態，實為一重要之課題。

另一方面，根據中央健保局 86 年醫療費用支出之分析顯示，醫學中心雖僅有 14 家，然而其醫療費用支出卻佔 24.78%，可見仍有大部分之醫療資源集中於醫學中心，而於醫學中心，醫師施行醫療照護活

動經常以醫師團隊的方式進行，因此醫師團隊執業型態的差異，對整體醫療資源分配更有其決定性的影響。

然而衡量醫師生產效率是一極具挑戰性之工作，其生產具有多重投入與多重產出之特性。在產出方面，醫師之產出具有高度之異質性，醫師耗費於不同病例組合之資源亦不相同，若僅以服務量之多寡衡量其效率並不公允。而在投入方面，則應以醫師實際耗用醫院資源多寡的程度衡量，才不致使醫師效率之衡量產生偏差。

基於上述之考量，本研究利用 Charnes (1978)[5]等發展之資料包絡法與 Rousseau & Semple(1995)[6]發展之兩人比率效率競賽模式進行醫師團隊效率與效率特質之分析，並於產出方面將病例組合差異納入考量，以疾病嚴重度之分類方法重新調整醫師之產出變項，而於投入方面，則以作業基礎成本分析之精神，劃分不同之作業活動，以反應各醫療團隊耗用醫療資源程度的情形。本研究之目的在於衡量醫師團隊之生產效率，並探討醫師團隊特質對其生產效率之影響。

三、材料與方法

本研究以某醫學中心中臨床部科醫師團隊為分析單位，所稱之醫師團隊為經臨床部科認定，具有相同執業型態的主治醫師及其帶領的住院醫體所形成的團隊。本研究主要分析 85 年個案醫院醫師團隊效率，並探討其生產力與執業型態間之關係。研究方法說明如下：

(一)資料來源

本研究係以某醫學中心提供之 85 年相關醫師人事資料、服務量資料、病歷資料以及成本、費用資料為資料來源。

(二)研究對象

本研究以個案醫院之外科系，含外科、骨科、婦產科、眼科、耳鼻喉科、泌尿科等 6 科，共 138 位專任主治醫師與 172

位專任住院醫師組成之 28 個醫師團隊為研究對象。醫師團隊定義為執業型態相近之專任主治及住院醫師所組成之團隊。

(三)研究變項

本研究首先經由文獻探討，並考慮個案醫院之特性及使命，決定納入醫師團隊效率分析之投入與產出變項。而後並以各醫師團隊之無效率值為依變項，醫師團隊特質為自變項，探討醫師團隊特質與其無效率之關係，茲將各變項介紹如下：

1.效率分析之投入與產出變項

本研究使用四個投入變項與二個產出變項進行醫師團隊之效率分析，分別說明如下：

(1)投入變項

本研究依作業基礎成本制之精神，將個案醫院之醫療作業活動依資源耗用分為門診、住院、檢查、開刀等四大作業成本庫，並分別討論醫師團隊於成本庫中發生之主要成本項目及作業動因，以定義醫療資源消耗之程度。確定主要作業動因後決定本研究之投入項，門診部分為門診開診數；住院部分為住院人日；檢驗與開刀部分為檢驗費用與手術室分攤成本，因兩者均以金額為單位，故合併計算；另再加入醫師團隊人數作為本研究之投入變項。

(2)產出變項

本研究以門診人次總和及加權出院人次總和作為醫師團隊之產出變項。加權之目的係考量疾病嚴重度之差異，以精確反映醫師產出之異質性，本研究利用 3M 所發展之 AP-DRGs 分類軟體，以 DRG 的 Cost-Weight 值做為病例組合之調整指標。

2.醫師團隊特質

本研究所使用之醫師團隊特質變項包括主治醫師平均年齡、主治醫師平均年資、醫師具教學資格比例以及醫師團隊人數(主治醫師加住院醫師)。

(三)效率評估方法

1.CCR 模式

本研究以 Charnes 等(1978)所發展之

CCR 模式分析各醫師團隊之技術效率，其模式如下：

$$\begin{aligned} \text{Max}_{u,v} \quad h_0 &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \\ \text{s.t.} \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1, \quad j=1, \dots, n \\ u_r, v_i &\geq \nu; \quad r=1, \dots, s \quad i=1, \dots, m \end{aligned}$$

2.兩人比率效率競賽模式

本研究以兩人比率效率競賽模式評估各醫師團隊之效率特質，其模式如下：

$$\begin{array}{cc} \text{Player 1} & \text{Player 2} \\ \text{Min}_{(u,v) \in P} \text{Max}_{j \in Q} \left\{ \frac{\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j y_j \right)^T v}{\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j x_j \right)^T u} \right\} & \text{Max}_{j \in Q} \text{Min}_{(u,v) \in P} \left\{ \frac{\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j y_j \right)^T v}{\left(\sum_{j=1}^n \lambda_j x_j \right)^T u} \right\} \end{array}$$

$$\text{其中 } P = \left\{ (u, v) : u \geq 0, v \geq 0, \frac{v^T y_0}{u^T x_0} = 1 \right\}$$

$$Q = \left\{ \lambda : \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0 \right\}$$

(五)後續統計分析

本研究利用 Tobit 模式進行分析，以探討醫師團隊特質與其無效率之關係。其迴歸模式如下：

$$\begin{aligned} \frac{1}{\text{效率值}} &= r + s_1 \text{年齡} + s_2 \text{年資} \\ &+ s_3 \text{教學資格比例} + s_4 \text{團隊人數} \end{aligned}$$

四、結果與討論

本研究共 28 個醫師團隊，分佈於 6 個科別 A 至 F，其中 A 有 7 個團隊，B 有 5 個團隊，C 有 3 個團隊，D 有 5 個團隊，E 有 4 個團隊，F 有 4 個團隊。

在醫師團隊之技術效率分析方面，共 8 個醫師團隊之效率值為 1，為相對有效率，

佔全部團隊之 28.57%。而醫師團隊效率之平均值為 0.81268，標準差為 0.174544，最大值為 1，最小值則為 0.472920。若以科別區分，科別 B 有 3 個團隊為相對有效率，D 有 2 個團隊為相對有效率，A、E、F 則各有 1 個有效率之團隊，而科別 C 則無任何有效率之團隊。

而在效率特質之分析方面，不同科別所著重之效率特質均不相同。科別 A 較重視加權出院人次的產出，投入部分則較不重視住院人日與醫師團隊人數之選取，表示此二項投入為 A 主要使用之投入資源，因此可歸納 A 主要為住院服務導向之科別。科別 B 在產出方面，並無特別著重於某類產出，而在投入方面則較多著重於開診數、住院人日與手術室成本及檢驗費用總和部份，顯示其在此三項投入之利用上，較其他科別精簡，屬平衡發展之科別。科別 C 主要著重門診人次產出，投入部分主要著重醫師團隊人數部分，表示其每名醫師門診人次較其他科別多，顯示 C 為門診導向之科別。科別 D 較著重於門診部分之產出，投入則著重住院人日，此外其效率高者於門診數上亦有所著重，表示其於住院人日之資源投入較少，門診投入之資源較其他科別精簡，屬門診導向型之科別。科別 E、F 於門診與住院部分平均注重，投入部分亦呈現多元之分佈，屬於門診與住院平衡發展之科別。

進一步以 Tobit 模式分析醫師團隊特質對其效率值倒數(即無效率值)之影響，則由分析之結果可知，不論是醫師團隊主治醫師之平均年齡、主治醫師平均年資、具教學資格之比例，亦或是醫師團隊之人數，對醫師團隊之無效率均無顯著之影響。此結果與過去之研究並不相符，國內外研究指出，醫師團隊為二人至五人時，可能會有經濟規模之產生，而年資對生產效率亦有一定程度之影響[7]，教學活動亦會影響醫師之服務生產效率[8]。造成此結果之可能原因或為納入分析之醫師團隊數目太少，以致相關程度並不明顯，且本研究之醫師團隊尚包括住院醫師部份，亦與過去研究只單獨探討醫師之情況有所不

同。

表 1：Tobit 分析結果

變項	係數	標準誤	X ² 值	P 值
平均年齡	0.01075	0.0284	0.1428	0.706
平均年資	-0.00218	0.0235	0.0086	0.926
教學比例	-0.00040	0.0067	0.0035	0.953
團隊人數	0.00194	0.0114	0.0291	0.865
截距	0.84211	0.9643	0.7627	0.383

五、計畫成果自評

除了考量醫師團隊效率值之分佈，改以 Tobit 模式代替原有之迴歸模式，以正確分析醫師團隊特質對其效率之影響外，其餘研究之進行與研究內容均與原計劃相符，亦能確實完成預期之目標與成果。本研究之成果具有其學術價值，應可發表於國內期刊，若能再予精進，可向國際期刊投稿。

六、參考文獻

- [1]Eisenberg, J.. Doctors Decision and the Cost of Medical Care. Health Administration Press, AnnArbor, MI, 1986.
- [2]Chilingerian, J. A.. Exploring Why Some Physicians' Hospital Practice are More Efficient: Taking DEA inside the Hospital. In: Charnes, A. et al. eds., Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application, Norwell: Kluwer, 1994, 167-194.
- [3]Chilingerian, J. A. & Sherman, H. D.. Benchmarking Physician Practice Patterns with DEA: Multi-Stage Approach for Cost Containment. Annals of Operational Research, 67, 1996, 83-116.
- [4]Bellings, J. & Eddy, D.. Physician Decision Making Limited Medical Evidence. Business and Health, 11, 1987, 23-28
- [5]Charnes, A., Coper, W. W., Rhodes, E.. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. European Journal of Operational Research, 2(6), 1978, 429-444.

- [6]Rousseau, J.J. and J. H. Semple. Two-Person Ratio Efficiency Games. *Management Sciences*, 41(3), 1995, 435-441.
- [7]Hurdle, S. & Pope, G. C.. Physician Productivity: Trends and Determinants. *Inquiry*, 26(1), 1989, 100-105.
- [8]鄧秀珍，教學醫院與主治醫師之相對生產效率及其相關因素之分析，高雄醫學院公共衛生研究所醫務管理組碩士論文(未出版品)，1995。