

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

前瞻性支付制度下臨床路徑分析及醫療資源分配之研究(一)

—以耳鼻喉科 DRGs 為例

計畫編號：NSC-89-2213-E-029-014

執行期限：88年8月1日至89年7月31日

主持人：王偉華博士 東海大學工業工程學系

Email: wangwh@ie.thu.edu.tw

一、中文摘要

由於全民健保依診斷關係群 (Diagnosis Related Groups; DRGs¹) 為基礎，採取定額給付(固定單價) 規劃前瞻性支付制度(Prospective Payment System; PPS)。每一種 DRG 都有其基本的給付金額，因此在利潤固定的情況下，醫療成本的控制及管理成為醫院管理的重要課題。

每一種 DRG 療程都有其臨床路徑，且每一臨床路徑必須有其相關的醫療資源配合。由於醫療資源是有限資源，所以控制每一 DRG 療程及臨床路徑之費用在健保給付的標準之下是必要的。因此醫療資源的妥善有效分配將成為醫院獲利的關鍵。本研究將探討由工業工程的生產資源規劃與控制的角度將「限制條件滿足技術」運用在醫療資源的分配之可行性。

本研究首先利用 eEPC 對於 DRG 進行其臨床路徑分析的模式建立，以確立臨床路徑中所需用的資源及其先後關係。及其所產生的成本進行成本分析 (Activity-based cost; ABC)。第二階段收集建立醫療資源配置之限制條件滿足模式所需之資料，第三階段建立初步 CSP(Z,D,C) 模式，並檢視此模式的合理性，而第四階段將以限制條件滿足技術進行系統建構。

¹所謂 DRGs 是病例組合表現方式之一，將疾病依據疾病診斷、手術種類、併發症或合併症、出院狀況、性別、年齡等分類項目所形成之一種病例分類系統。將 DRGs 運用於保險給付制度，即按每一個 DRGs 碼對應一預先設定之固定醫療費用，以作為一種前瞻性的定額給付。

關鍵詞：診斷關係群、前瞻性支付制度、臨床路徑、成本分析、有限資源分配、限制條件滿足技術

Abstract

Due to the implementation of National Health Insurance, the hospital management, especially in cost control, becomes more and more important to the local medical institutes. DRG-based Prospective Payment System is one of the possible tool in helping the medical institutes in planning and controlling the cost and medical care quality. In this research, we are focusing on developing a methodology in constructing the clinical path of DRG and more importantly in controlling its cost and the finite resources allocation among the DRGs. The Constraint Satisfaction Techniques (CST) were used in solving finite resources allocation problems in this research.

Keywords:

DRGs, PPS, Clinical Path, Cost analysis and control, finite resources allocation, CST

二、緣由與目的

全民健保實施後，民眾去除就醫的經濟障礙，醫療需求增加，加上健保制度主要採論量計酬 (fee-for-service) 的給付制度，使得醫療費用隨之迅速上升，因此健保局從支付制度方面著手逐漸朝向改採以診斷關係群為基準的前瞻性支付制度，希望藉以控制醫療費用快速成長。

DRGs 最主要精神是希望利用前瞻性定額支付(PPS)，以提供經濟誘因，促使醫院與醫師提供合乎成本效益的醫療服務。由於成本控制是醫院目前最大的問題；因此如何使有限資源發揮最大效益，在醫院管理上便成為當務之急。在醫院管理上希望藉由臨床路徑(clinical paths)及標準作業流程實施，控制住院日數，以使病患早日康復出院等手段加以控制成本。

醫院在面對此醫療支付制度的實施所造成的影響，如何能同時維持適當的醫療品質、妥善配置醫療資源，並且控制成本，即成為當務之急。

探討透過流程分析，定義流程中所使用的資源及組織在流程中的定位，再對資源本身的限制條件及資源與組織及與流程間的限制條件。以整合流程，資源及組織的方式來掌握臨床路徑的執行，以期能：

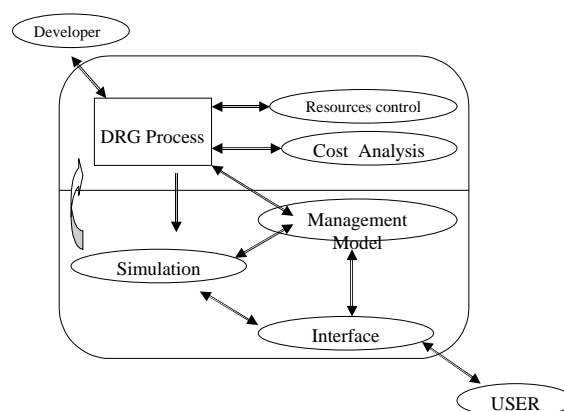
1. 產生成本計劃
2. 建構成本監控系統
3. 有效使用醫療資源
4. 評估發展出的方法使用於複雜 DRG 的成效

因應 DRG 制度的臨床路徑標準治療程序中須含必要治療程序(must)以及選用的治療程序(options)。目前各醫院皆以醫師的經驗來做為選用的治療程序之依據。由於在進行資源管理之前，臨床路徑內醫療作業之確定以及各作業的先後次序與必要的時程搭配必須決定。此項決定對資源使用以及成本控制有極其重要的影響。以工業工程的語言來譬喻，在進行資源安排以及排程前，流程分析是必要的步驟。因此訂定一合理的選用治療程序的分析模式與手法，有其必要性。

本研究的目的是在發展一套最適當最具成本效益的治療模式對於醫療成本加以監控，配合醫療處置標準化，藉以保障醫療品質和做有效的成本控制。針對所建構出的臨床路徑表示法，根據歷史統計的

成本資料將成本結構中所發生的成本將之分攤於每個activity中，建構出規劃性成本，每個DRG在發生前先行確認其可能發生的成本，在流程中設定控制點(control point)作為成本監控點。倘若成本發生超過控制點所設定的計畫成本，則即時提供醫師稱本使用情形及提醒醫師診斷檢查項目是否達健保規定(65%, minimum requirement)。在資源的限制條件及成本可控制成本定義後改成可控制性成本。以有限資源的概念，利用CSP的技術將資源(包含醫護人員、病房、手術房及藥品等)及成本的因素考量進來，對於醫療資源做有效利用。進而可在申報後針對case payment項目所發生之醫療費用按疾病別或醫師別做分析，分析成本發生的差異性。

三、結果與討論



專案研究之方法論

步驟一 臨床路徑模式的建立

1. 利用上述研究計劃的方法建立 DRG 流程。
2. 分析複雜性程度不一的 DRG，在建構流程上之問題。

步驟二 收集建立醫療資源配置之限制條件滿足模式及成本結構之資料

1. 對於資源的硬性限制條件及軟性限制條件區分。
2. 找出選定的 DRG 臨床路徑的每一治療手續所需的醫療資源。進行臨床路徑分析，確立服務及先後次序等相關限制條件。
3. 成本結構分析，將成本結構中以 80/20 法則將成本分類，找出臨床路

徑中重要成本項目。

4. 建立 CSP(Z,D,C)模式，將資源的安排情形及流程順序表達出。

步驟三 系統模擬分析(simulation)

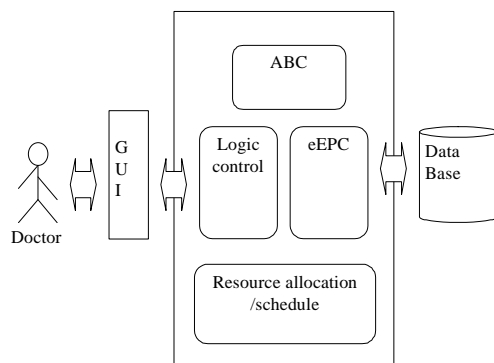
1. 由步驟一定義之臨床路徑及步驟二 CSP(Z,D,C)模式，模擬系統的執行評估其結果與實際運作的差異性。
2. 根據模擬結果的差異性對於步驟一及步驟二做修正。

步驟四 發展系統介面及實做

經由系統模擬與現場實做結果相符，發展一便於使用者操作的介面，由中國醫藥學院附設醫院現場實做。

四、計畫成果自評

目前醫療體系，對於 DRG 成本的控制並無法達到事中的監控與管制，只能做事後的紀錄及分析，無法達到即時監控成本的機制。因此在本研究中在系統與資料端間建立此一機制以達到成本的即時監控。



首先以 eEPC 建立流程，在流程中定義每一動作(Activity)之成本，做為成本分析 (ABC)。根據歷史資料成本分析可產生一參考成本，在此流程中建立幾個重要監控點 (check point)，再與實際產生之成本做一監控比較，以達到成本及時監控。

由於醫療資源為有限資源，為避免資源無限制及無效率的使用造成醫療成本的提昇。對於醫院中有限資源的部分 (如：病床、手術房等) 我們加以監控其使用情形。在 Resource allocation /schedule 之模組中以限制條件滿足技術來解現此一限制條件滿足問題(constraint satisfy problem;

CSP)。

本研究已完成 DRG 的流程建構的方法論。並實作於耳鼻喉科與心臟內科的 DRG。有關於資源分配部份已完成模式架構。並進行初步測試。感謝國科會對本研究的支持，後續的研究與合作醫院 (中國醫藥學院附設醫院) 正繼續進行中。

五、參考文獻

- 【1】 莊逸洲, 前瞻性支付制度之醫療管理模式建立與實證, 中國醫藥學院醫務管理學研究所碩士論文, 1994.
- 【2】 黃金蓮, 臨床路徑中個案管理者的角色功能, 領導護理 第一卷第二期, Nov.1997.
- 【3】 藍忠孚 醫療品質與臨床路徑, 領導護理 第一卷第二期, Nov.1997
- 【4】 朱樹勳 台大醫院推行臨床路徑的經驗, 臨床路徑研討會 台大醫院 1997
- 【5】 廖述朗 Johns Hopkins 醫院參觀臨床路徑心得報告, 台大醫院院務通訊, 第 787 期 Aug.1997
- 【7】 Tsang E., Foundations of Constraint Satisfaction, Academic Press, 1993.
- 【8】 Tsang E. and A. Kwan, Mapping Constraint Satisfaction problems to Algorithms and Heuristic, Technical Report, CSM-198, University of Essex, 1993b.
- 【9】 H. J. Zimmermann^a, Angelo Monfroglio^b, "Linear programs for constraint satisfaction problems", European Journal of Operational Research, Vol. 97,
- 【10】 pp.105-123, 1997.
- 【11】 Chung-Lun Li, "Scheduling to minimize the total resource consumption with a constraint on the sum of completion times", European Journal of Operational Research, 80, pp.381-pp.388, 1995.
- 【12】 Rosenstein A. H., "Health Economics and Resource Management: A Model for Hospital Efficiency.", Hospital & Health Services Administration, Vol. 36, pp.313-330, 1992.

- 【13】 Fetter R. B., “DRGs : Their Design and Development.”, Health Administration, Ann Arbor, Michigan, 1991.
- 【14】 Hentenryck, P. V., H. Simonis and M. Dincbas, “Constraint satisfaction using constraint logic programming,” Artificial Intelligence, Vol. 58, pp.113-159, 1992.
- 【15】 Fox, M., Constraint-Directed Search : A Case Study of Job-Shop Scheduling, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1987.
- 【16】 Blazewicz J., W. Domschke and E. Pesch, “The job shop scheduling problem : Conventional and new solution techniques,” European Journal of Operational Research, Vol. 93, pp.1-33, 1996.
- 【17】 Zweben, M., Davis, B. Daun, E. Drascher, M. Deale and M. Eskey, “Learning to improve constraint-based scheduling,” Artificial Intelligence, Vol. 58, pp.271-296, 1992.
- 【18】 Sanford L. Weiner, James H. Maxwell, Harvey M. Sapolsky, Daniel L. Dunn and William C. Hsiao, “Economic Incentives and Organizational Realities : Managing Hospitals under DRGs.”, Milbank Memorial Fund, The Milbank Quarterly, Vol. 65, No. 4, 1987.
- 【19】 Coulton, C., et al., “Implications of DRG Payments for Medical Intensive Care.”, Medical Care, Vol. 28, pp.77-85, 1985.
- 【20】 Fetter, R. and J. Freeman, “Diagnosis-related Groups : Product Line Management within Hospitals.”, Academy of Management Review, Vol. 11, pp.41-54, 1986.
- 【21】 Gemma B.W.Voss , Pascal G.P.Limpens ,Lou J.H. Brans-Brabant,Andre van Ooij “Cost-variance analysis by DRG’s; a technique for clinical budget analysis ”,Health Policy 39 (1997)153-166.