

嘉南藥理科技大學
醫療資訊管理研究所

碩士論文

Tw-DRGs 分派輔助決策系統之開發

Development of a decision support system for Tw-DRGs
assignment

指導教授：楊 美 雪 教授

研 究 生：吳 聿 家

中華民國九十七年七月

嘉南藥理科技大學醫療資訊管理研究所
Institute of Health Information and Management
Chia-Nan University of Pharmacy and Science

碩士論文

Thesis for the Degree of Master

Tw-DRGs 分派輔助決策系統之開發

Development of a decision support system for Tw-DRGs assignment

指導教授：楊 美 雪 教授（Prof. Mei-Hsueh Yang）

研 究 生：吳 聿 家 （Yu-Chia Wu）

中華民國九十七年七月

July 2007

嘉南藥理科技大學
碩士學位考試委員會審定書

本校 醫療資訊管理研究所 碩士班 吳聿家 君

所提論文 Tw-DRGs 分派輔助決策系統之開發

合於碩士資格水準，業經本委員會評審認可。

考試委員：

吳明慧

楊美雪

邱亨嘉

指導教授：

楊美雪

系主任（所長）：

林為森



中華民國 97 年 7 月



嘉南藥理科技大學 碩士論文全文電子檔案上網授權書

本授權書所授權之論文全文電子檔案，為本人於嘉南藥理科技大學，撰寫之碩士學位論文。(以下請擇一勾選)

- ☐ 同意立即開放
- ☐ 同意一年後開放，原因是：_____
- ☐ 同意二年後開放，原因是：_____
- ☒ 同意三年後開放，原因是：待後續研究_____

以非專屬、無償授權嘉南藥理科技大學圖書館和國家圖書館。基於推動「資源共享、互惠合作」之理念，於回饋本校與社會作為學術研究目的之用，得不限地域、時間與次數，以紙本、光碟、學位論文全文系統、網路或其他各種方法收錄、重製、與發行，或再授權他人以各種方法重製與利用，以提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

研究生簽名：吳 車 豪

論文名稱：Tw-DRGs 分派輔助決策系統之開發

指導教授：楊 美 雲

系所：醫療資訊管理研究所

學號：G9519011

日期：民國 97 年 7 月 31 日

備註：

1. 本授權書請填寫並以黑色筆親筆簽名後，裝訂於各紙本論文封面後之次頁。
2. 讀者基於非個人營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印上列論文，應依著作權法有關規定辦理。

中文摘要

全民健康保險預計於未來實施 Tw-DRGs 支付方式，屆時醫院爲了追求符合 Tw-DRGs 編碼原則的一致性，避免因主診斷選取錯誤的「編碼低報」，必須建置一套具最佳化 Tw-DRGs 編碼分派提示功能輔助申報人員及疾病分類人員之正確診斷編碼次序，提升編碼決策品質。因此本研究以 Web-based 來建構系統運作的基礎環境，系統開發使用動態伺服器網頁(ASP)技術與 VBScript 來設計程式；伺服器端系統資料庫建置於 Access 2003，以 SQL 語言進行資料庫的處理，建置一套 Tw-DRGs 分派輔助決策系統。本系統具主次診斷碼倒置 DRGs 分派功能，協助判斷主要診斷選取、提供最佳化 DRGs、警示、查詢等功能，而多筆個案批次試算可提供醫院管理所須資訊。以 2005 年健保住院病患資料爲例，中央健保局編碼系統爲黃金標準，結果顯示本系統相對準確率爲 99.18%。本系統之優點爲具成本效益且又有網路之可近性高且便於資料收集之特色，有助於健保申報及管理資料之收集。

關鍵字：Tw-DRGs、DRGs 編碼、DRGs 分派、決策支援

Abstract

A prospective payment system for National Health Insurance will be introduced based on the classification of the "Taiwan diagnosis-related groups" (Tw-DRGs) in Taiwan. For according with consistency of Tw-DRGs coding principles and diagnosis sequence, the hospital have to establish a Tw-DRGs assignment decision support system with optimization to help coders and claimers to make the right decision about principal diagnosis selection and advance coding decision quality. This study attempted to develop a web-based DRGs assignment decision support system with Active Server Pages (ASP) technologies and Visual Basic Script language (VBScript) programming. Related data of Tw-DRGs were manipulated by SQL query languages in Access 2003 database. The functions of resequencing on principal and secondary diagnosis provided principal diagnosis selection, warning messages, and the query. Compared with Tw-DRGs 7.1 version released by the Bureau of National Health Insurance for the assignment of DRGs, this system demonstrated a relative accuracy of 99.18%. This web-based system was cost-effective as well as highly accessible and convenient for administrative data collection.

Keywords: Tw-DRGs, DRGs coding, DRGs assignment, Decision Support.

誌 謝

在這兩年的碩士生涯裡，首先要感謝我的指導教授楊美雪老師，期間受到老師的影響很深，從學術研究到待人處世應有的想法、態度都給予我極深刻的啟發，一開始幫助我釐清對於研究方向的迷思，到協助我解決學術上的困境，老師都一而再三不厭其煩的細心指導，尤其在此之前我從未接觸過醫療背景環境，擔心我無法及早適應、熟悉醫療的專業學術，親自耐心的教導我相關的專業知識，並協助我解決學業上遇到的問題，最重要的是老師讓我瞭解在學習與工作上應有的態度，非常感謝老師。

再要感謝吳聰慧老師耗費巨時的協助我解決論文系統程式上的問題，並細心的逐字修正論文內容上的各種問題。老師不遺餘力的幫忙，在這裡學生要再三誠摯的獻上我最深的謝意。感謝口試委員邱亨嘉老師提出論文學術上的盲點以及文章討論不足的地方，讓論文修改過後顯得更為充實完整。最後要感謝研究所同學與家人兩年來的陪伴與幫忙，讓我能順利的完成論文研究。

吳聿家 謹 誌

嘉南藥理科技大學醫療資訊管理研究所

目錄

中文摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	6
第三節 研究貢獻.....	7
第四節 研究流程.....	8
第二章 文獻探討.....	9
第一節 診斷關聯群支付制度.....	9
第二節 疾病分類與住院診斷關聯群支付制度之關係.....	22
第三節 決策支援系統.....	28
第四節 決策支援之運用.....	33
第三章 研究方法.....	35
第一節 系統架構分析.....	35
第二節 系統運作環境.....	42
第三節 系統開發工具.....	43
第四節 決策系統資料庫.....	47
第五節 系統流程.....	48
第四章 結果與討論.....	52
第一節 系統架構說明.....	52
第二節 系統畫面展示及功能說明.....	53
第三節 Tw-DRGs 分派結果.....	61

第五章 結論與建議.....	67
第一節 研究結論.....	67
第二節 研究限制與建議.....	70
參考文獻.....	71

表目錄

表 2- 1 Tw-DRGs MDC中英文名稱表.....	14
表 2- 2 主次診斷倒置成功後DRG碼與權重之差之個案.....	25
表 2- 3 不同學者對決策支援系統的看法與定義	29
表 3- 1輸入資料欄位格式說明	36
表 3- 2 輸入資料格式範例.....	37
表 3- 3 輸出資料欄位格式說明.....	40
表 4- 1 本系統測試資料所得正確 Tw-DRGs 分派之 MDC 與 DRGs	62
表 5-1 建置系統所需之成本.....	69

圖目錄

圖 2- 1 DRG分類架構圖	13
圖 2- 2 Tw-DRGs PRE MDC DRGs分派流程圖.....	18
圖 2- 3 MDC1 神經系統之疾病與疾患外科DRGs分派流程圖	19
圖 2- 4 MDC1 神經系統之疾病與疾患外科DRGs分派流程圖(續)	20
圖 2- 5 MDC1 神經系統之疾病與疾患內科DRGs分派流程圖(續)	21
圖 2- 6 決策支援系統架構圖.....	31
圖 3- 1 Tw-DRGs分派引擎產生流程圖	39
圖 3- 2 系統流程圖.....	51
圖 4- 1 Tw-DRGs決策輔助系統架構配置概念圖	52
圖 4- 2 系統主畫面.....	53
圖 4- 3 新增病患基本資料畫面.....	54
圖 4- 4 病患基本資料修改完成畫面	55
圖 4- 5 更新診斷處置碼查詢畫面	56
圖 4- 6 更新診斷處置碼新增畫面	56
圖 4- 7 單一DRG試算功能畫面	57
圖 4- 8 多筆批次DRG試算-輸入單位代號畫面.....	58
圖 4- 9 多筆批次DRG試算-資料上傳畫面.....	59

圖 4- 10 多筆批次DRG試算結果畫面	60
-----------------------------	----

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

全民健康保險醫院總額支付制度已自 91 年 7 月 1 日起全面實施，總額支付制度實施固然將醫療費用成長控制在預期範圍內，但若無合理的支付基準及有效的醫療利用管理監測，將因醫師誘發醫療需求的行為增加，產生醫療償付點值下滑，醫院未能得到合理償付而面臨負面財務衝擊的情形發生，使實施之成效大打折扣。有鑑於此，行政院衛生署為提升管理效率與合理分配資源，遂指示健保局應研擬住院診斷關聯群(Taiwan Diagnosis Related Groups, Tw-DRGs)支付方式，為總額支付制度奠定合理的支付基準。Tw-DRGs 的分類是採用醫療費用申報與病歷摘要上的資料，分類變項為病人之臨床特質(主要診斷、處置)、其它特質(年齡、性別、出院狀況、併發症與合併症)以及資源耗用的高低來加以分類(健保局，2007)。將資源耗用類似的診斷或處置歸為一群，其群分派的基礎為 ICD-9-CM (International Classification of Diseases, Ninth Revision Clinical Modification) 國際疾病分類第九臨床修訂版。因此未來 Tw-DRGs 支付制度實施時，疾病分類編碼與病歷病況之一致性與否，將直接影響醫療償付的適當性。據國內疾病分類人員工作項目之調查研究，發現有些醫院之疾病分類人員，實際工作項目除疾病分類編碼外還包括疾病分類資料檢索、查詢、統計、癌

症登記作業、出院病歷完整性的審查等作業，無法專注於疾病分類編碼，因而會影響到編碼的一致性與完整性(黃，2001)，進一步影響到 DRG 群分派的正確性。在 Tw-DRGs 支付制度下，若申報時，以低權重 DRG 群申報資源耗用高的 DRG(高權重 DRG)，則醫院將產生虧損的現象(楊，2006; ICD-9-CM, 2001)。一項丹麥 Odense 大學附設醫院 155 份骨科病歷疾病分類編碼一致性之研究，發現有編碼不一致或不足編碼的病歷佔 35%，其中有 12% 會造成 DRGs 權值降低(downcoding)，推算醫院當年將短少丹麥幣兩仟三佰萬元的收入(Nymark, 2003)。有文獻指出，醫師可能會「下錯診斷或處置」、「未正確選擇主要診斷」、「遺漏次要診斷」，致有一半以上有編碼低報情況。或醫師可能發現併發症且已治療，但因習慣或忙碌而未記載於病歷上，造成低報情形(賴，1998)，因此編碼的正確性對醫療機構的醫療償付影響極深。

美國 1983 年 Medicare 實施 DRGs 後，發現 1989 年與 1996 年間醫院有編碼高報的現象，在營利醫院此現象尤其明顯。據 Silverman & Skinner (2004) 的解釋有兩個可能原因，一為病人疾病嚴重度增加；另一為醫院透過電腦軟體降低“編碼低報”，而並非增加“編碼高報”的不合理違法申報(Silverman, 2004)。編碼低報是幾種常見的「較低給付」的編碼錯誤類型之一，這種錯誤可導致醫院上百萬美元收入的損失(Welter, 2001)，解決之道可透過稽核加以修正(Mckinnon, 2004)。近年來由於電腦科技的進步，利用電腦軟體來提

升申報績效，已快速地被發展如麻醉記錄錯誤提示及回報系統，推估每年約可增加醫院美金 40 萬元之收入(Spring, 2007)，此外亦有用於改善處置記錄增加醫師費用償付的電腦軟體系統(Kheterpal, 2007)。導入資訊科技改善申報績效，儼然成為醫院財務管理的利器。國內研究(錢，楊與吳，2007)預計 Tw-DRGs 第一期導入的 2004 年 17 家醫學中心住院天數為 30 天以內之 72,102 申報案件，將主要診斷與第 1 個次診斷倒置成功後有 1.87% 案件其權重的 DRG 費用較高。若主次診斷倒置成功案件全數符合主要住院原因之主要診斷變更，相對權重可增加 21.21 點，依 Tw-DRGs 方案規劃說明(健保局，2007)之每點標準給付額 31,800 元計算後，一年醫療給付會有 674,478 元的增加。然而若以不正確的診斷編碼謀取較高權重的取巧行為，健保權責機關會祭出罰則。澳洲醫療經濟學者 Duckett(2008)主張「錯誤編碼」要減少給付，「編碼取巧」則應有加倍扣除給付的懲罰，使醫療資源分配更有效率。爰此，因應未來 Tw-DRGs 的實施，醫院必須在健保醫療費用的申報與稽核時，在診斷編碼次序上做努力。案例指出美國 Ward Memorial Hospital 採用 IRP 開發之臨床編碼專家軟體取代人工編碼，並指引更正確診斷編碼次序，於是每年 DRGs 之醫療償付可增加美金 5 萬 1 仟元(Campbell, 1995)。綜合上述，因應未來 Tw-DRGs 支付制度，醫院為了追求符合 Tw-DRGs 編碼原則的一致性，得到合理的醫療資源分配，必須建置一套具最佳化 Tw-DRGs 編碼分派提示功能，輔助申報人員及疾病分類人員之主要診斷選

取的決策，提升編碼決策的品質。Scott Morton 於 1971 年提出決策支援系統(Decision Support System, DSS)的觀念(Scott Morton, 1971)，DSS 是電腦化的交談式系統(Interactive Computer-based Systems)，協助決策者使用資料及模式，以解決非結構化的問題。另一些相關學者認為，決策支援系統使用分析模式、資料庫、互動介面、模式的處理功能配合決策者本身對問題的判斷，協助決策者解決半結構(semi-structured)或非結構化(unstructured)的問題(Blanning, 1993; Ma, 1997; Turban, 1995)。藉由決策支援系統，決策者可以顯著的降低決策過程所須之時間與成本，甚至可以利用更精準的技術與方式運用在決策分析過程。近年來決策支援系統在中西醫支援疾病診斷的應用相當廣泛(Gerbert, Bronstone, & Maurer 等, 2000; Friedman, 1999)。由 1960 年 Warner 之先天性心臟病診斷系統為最早的醫學診斷決策支援系統(蔡，2002)，到應用知識管理系統在疾病分類上，協助醫院決策的制定(Hwang, Chang & Chen, 2008)，及針對一間醫院腹部疼痛類的急診室，設計和開發一個移動式的支援系統(Michalowski, Rubin, Slowinski & Wilk, 2003)等。顯見國內外企業對於 DSS 的使用日益增加，逐漸在企業中扮演重要的角色。為了因應診斷關聯群方式支付制度，國內有研究建置單一系統，呼吸系統疾病診斷關係群決策支援系統，輔助提昇疾病分類人員主要診斷選取正確性，及最佳化 DRG 代碼提示以支援編碼人員思考代碼的完整性(李，紹與謝，2006)，由相關研究可發現，實施 DRG 支付方案之後，藉助

電腦輔助工具加強醫療作業已成為一必然之趨勢。現今網路科技的普及，行動工具、行動電子服務和無線網路是決策支援系統下一個主要發展裝置 (Shim, Warkentin & Courtney 等, 2002)。近年以網路為基礎建置之診斷決策輔助系統已相繼被開發 (Graber & Mathew, 2008; Ramnarayan, Cronje & Brown, 2007)。故本研究將以 Web-based 為平台，開發建置一套 Tw-DRGs 分派輔助決策系統，協助醫師、疾病分類人員及申報人員主要診斷的選取及編碼決策的判定。

第二節 研究目的

本研究期藉由 DRGs 編碼決策輔助系統的導入，以提昇編碼正確性，促進健保資料庫編碼品質。本研究之目的如下：

一、 開發 Tw-DRGs 決策輔助系統

系統涵蓋以下功能：

- (一) 即時網路 Tw-DRG 決策輔助。
- (二) 檢查分類代碼是否符合性別、年齡規定及編碼限制。如有不符情形，本系統有警示/提示功能。
- (三) DRG 群分派，提供 MDC(Major Diagnostic Category)、DRG 碼、權重及 DRG 相關資訊等。
- (四) 自動逐一倒置各次診斷與主診斷，產生各別的 Tw-DRG 群分派資訊。
- (五) 比較原始群分派碼與主次診斷倒置成功之群分派的權重差值。
- (六) 提昇編碼的正確性。

二、 評估 Tw-DRGs 決策輔助系統

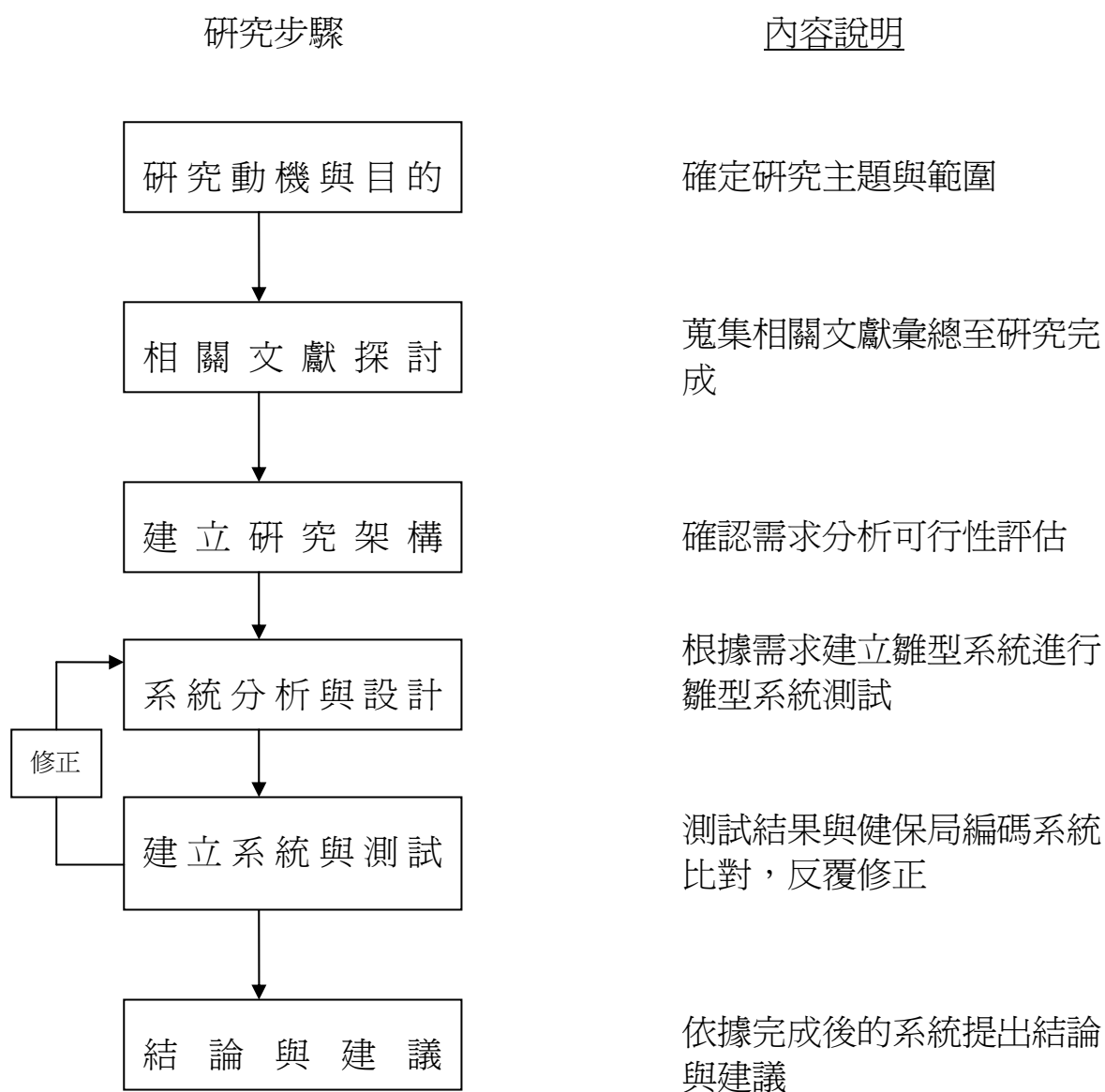
以 2005 年健保住院病患資料為例，與中央健保局 Tw-DRG 7.1 版編碼系統比對評估。

第三節 研究貢獻

本研究的貢獻如下：

1. 對於全民健保即將施行的 Tw-DRGs 制度，改善醫院因主診斷選取錯誤而形成編碼不正確的情形，期利用資訊科技達到公平合理的醫療資源分配。
2. 因 Tw-DRGs 決策輔助系統導正疾病分類編碼與病歷病況之一致性，而提升被廣泛應用於政策制定及研究的健保資料庫 ICD-9-CM 疾病編碼正確性。

第四節 研究流程



第二章 文獻探討

第一節 診斷關聯群支付制度

診斷關聯群 (Diagnosis Related Groups; DRGs) 支付制度是以住院病患的主要診斷、主要處置、合併症/併發症、年齡、性別、及出院狀況等因素，分成不同的群組，依各群組醫療資源使用的情形，事前訂定給付權重，除特殊個案外，原則上同一群組個案採相同支付權重(Tarantino, 2002)。1960 年美國醫療費用支出急速上升，爲了避免醫療資源的浪費造成社會重大負擔，1960 年耶魯大學學者 Robert Fetter 和 John Thompson 分別進行疾病分類的研究(Fetter, Brand & Gramache, 1991)提出第一代 DRGs，共分成 83 個主要疾病類別(Major Diagnostic Category, MDC)，383 個 DRGs 爲美國紐澤西州引用爲醫療給付的基礎，並由美國醫療照護財務署現改名爲醫療照護與醫療救助服務中心(Center for Medicare and Medicaid Services, CMS)每年負責更新 DRGs。1981 年 Fetter 完成第二代 DRGs，直至 1983 年美國醫療引用作爲老人健康保險(Medicare)住院費用的前瞻性支付制度，於是 DRG 被應用爲費用償付時的付費基礎(藍，1990)。

目前已實施 DRGs 之國家除了美國外，還有加拿大、澳洲、紐西蘭、德國、比利時、愛爾蘭、捷克、葡萄牙、西班牙、法國、挪威、瑞典、土耳其、日本、新加坡等(健保局，2007)。

國內即將導入全民健康保險住院診斷關聯群 (Taiwan Diagnosis Related Groups, Tw-DRGs) 支付制度，係健保局 2000 年參考美國老人及貧民服務中心(Center for Medicare & Medicaid Services, CMS)DRGs 之分類邏輯，並邀請公衛學者、臨床專業醫師、疾病分類專家、醫界代表共同組成「全民健保住院病例組合規劃工作團隊」，含「專家小組」、「支付小組」、「顧問團」及「統計小組」，分組進行各病例組合再分類及未來支付原則之研訂，於 2000 年 4 月公開第 1 版本土化之 Tw-DRGs 共有 25 個 MDC，499 項 DRGs，並同步公開網路編審服務及 PC 版編審軟體，供學界醫界下載使用。爾後考量 Tw-DRGs 中部份 DRGs 費用變異較大，依病例特性適度再分類，於是 Tw-DRGs 計 976 項於 2005 年公告。第 2 版 Tw-DRGs 支付原則及分類架構草案，經各工作小組與醫界代表進行協商，並依協商結論提供醫界試用半年，後參考各界修訂意見，於 2006 年擬訂 Tw-DRGs 第 3 版草案計 969 項(內科系 545 項、外科系 424 項)，並以導入前後點數中原為原則設計支付公式。(健保局，2007)。DRGs 是依所歸類的群組，採住院「包裹給付」方式，可促使醫院發展臨床路徑等管理機制。在總額支付制度下採行 DRGs 支付制度並不能減少總體的健保醫療支出，但可以防止現行論量計酬醫療浪費的缺點，提高醫療服務效率，讓總額下之醫療資源分配更公平合理。

DRG 之分派過程如圖 2-1，幾乎全部均須依靠主要診斷來判定，分派過程 80% 需考慮主要處置，45% 需考慮次要診斷，20% 需考慮年齡(Corn, 1981)，以下為 DRG 相關名詞之定義：

1. 主要診斷 (Principal Diagnosis)：經研判後，被確定為引起病人此次住院醫療主要原因(即以此次入院原因而非以病情的嚴重度或耗用醫療資源最多者為判別標準)。
2. 主要處置 (Principal Procedure)：是指和主要診斷最有關聯的處置，以治療性處置為優先，診斷性或探查性的處置及合併症的處置次之。
3. 合併症 (Comorbidity)：是一種已預存的狀況，它和主要診斷一起存在，其影響至少會延長住院天數一日以上。
4. 併發症 (Complication)：在住院期間引起的一種症狀，其影響至少會延長住院天數一日以上。
5. 相對權重 (Relative Weight, RW)
計算公式：「某 Tw-DRG 平均每人次點數/全國平均每人次點數」。
RW 反應該 DRG 醫療資源耗用相對於其它疾病的程度。
6. 主次診斷倒置 (Resequencing)：疾病分類人員將次診斷列為主要診斷。當病人充血性心衰竭急性惡化而有呼吸衰竭，則心衰竭應為主要診斷，如以呼吸衰竭為主要診斷，則發生主次診斷倒置之錯誤(Osborn, 1999)。

7. 主要疾病類別 (Major Diagnostic Category, MDC)

依照疾病發生於人體器官及系統不同而將疾病分爲 PRE MDC 及 MDC1~MDC24。

8. PRE MDC (MDC 前期)

MDC 前期之 DRGs 爲資源耗用特別高，在 DRGs 分派前，即先被分派。

PRE MDC 包括以下 DRGs：

肺移植 Lung Transplantation (DRG49501~49502)

心臟移植 Heart Transplantation (DRG10301~10302)

肝臟移植 Liver Transplantation (DRG48001~48002)

骨髓移植 Bone marrow Transplantation (DRG48101~48102)

氣管造口術 Tracheostomy (DRG 48301~48302)

喉頭切除術 Laryngectomy (DRG 48201~48202)

PRE MDC 分派流程如圖 2-2 所示。

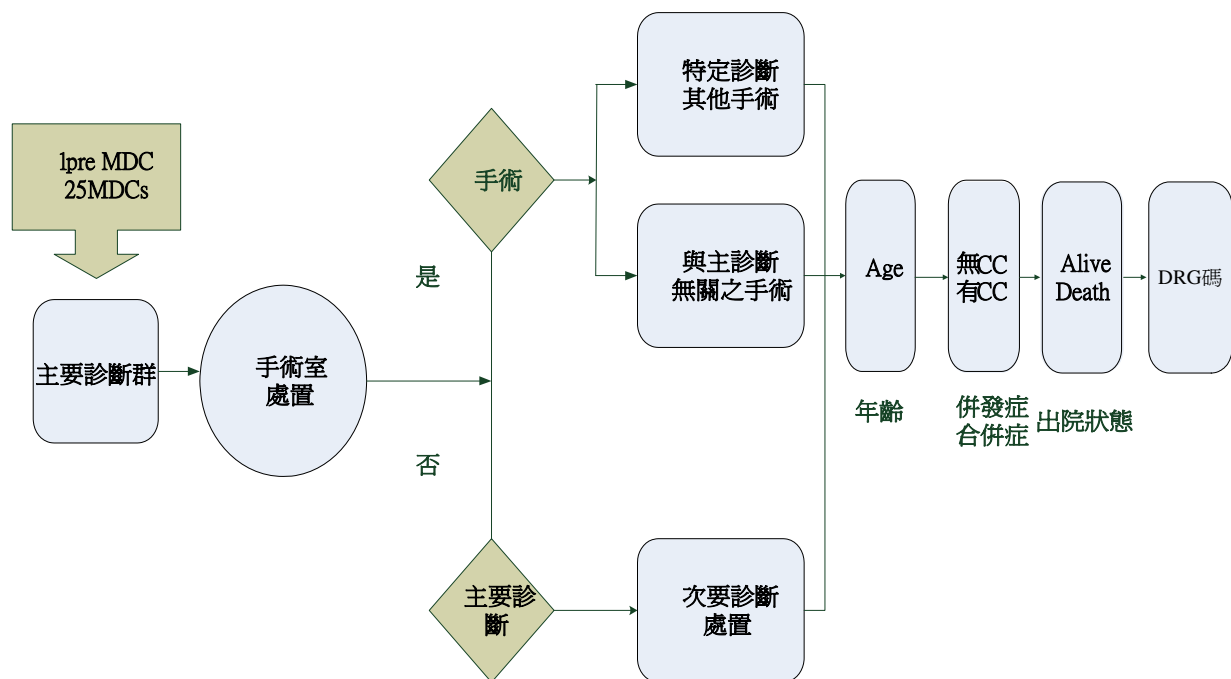


圖 2- 1 DRG 分類架構圖

(資料來源：健保局，2007)

註:CC：Comboridity / Complication (合併症/併發症)

Tw-DRGs 分派流程

Tw-DRGs 分派系統主要疾病類別(MDC)，共包含了 25 個 MDC(健保局，2007)，分述如表 2-1，其中 MDC19、MDC20 之精神科案件屬不適用支付標準範圍並未列入下表。各 MDC 依主要診斷、處置、年齡、性別、出院狀況、併發症與合併症進行 DRG 群分派，分派流程如 MDC1 神經系統之疾病與疾患(圖 2-3)。

表 2- 1 Tw-DRGs MDC 中英文名稱表

MDC	中文名稱	英文名稱
PRE MDC	MDC 前期	LUNG、HEART、LIVER、BONE MARROW TRANSPLANTATION、TRACHEOSTOMY、 LARYNGECTOMY
MDC1	神經系統之 疾病與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE NERVOUS SYSTEM
MDC2	眼之疾病與 疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE EYE
MDC3	耳鼻喉及口 腔之疾病與 疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE EAR, NOSE, MOUTH AND THROAT
MDC4	呼吸系統之 疾病與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE RESPIRATORY SYSTEM

表 2- 1 Tw-DRGs MDC 中英文名稱表(續)

MDC5	循環系統之 疾病與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE CIRCULATORY SYSTEM
MDC6	消化系統之 疾病與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE DIGESTIVE SYSTEM
MDC7	肝、膽系統或 胰臟之疾病 與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE HEPATOBIILIARY SYSTEM AND PANCREAS
MDC8	骨骼、肌肉系 統及結締組 織之疾病與 疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM AND CONNECTIVE TISSUE
MDC9	皮膚、皮下組 織及乳房之 疾病與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE SKIN, SUBCUTANEOUS TISSUE AND BREAST
MDC10	內分泌、營養 及新陳代謝 之疾病與疾 患	ENDOCRINE, NUTRITIONAL AND METABOLIC DISEASES AND DISORDERS

表 2- 1 Tw-DRGs MDC 中英文名稱表(續)

MDC11	腎及尿道之 疾病與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE KIDNEY AND URINARY TRACT
MDC12	男性生殖系 統之疾病與 疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE MALE REPRODUCTIVE SYSTEM
MDC13	女性生殖系 統之疾病與 疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE FEMALE REPRODUCTIVE SYSTEM
MDC14	妊娠、生產與 產褥期	PREGNANCY, CHILDBIRTH AND THE PUERPERIUM
MDC15	新生兒與其 他源於週產 期病態之新 生兒	NEWBORNS AND OTHER NEONATES WITH CONDITIONS ORIGINATING IN THE PERINATAL PERIOD
MDC16	血液及造血 器官之疾病 與疾患	DISEASES AND DISORDERS OF THE BLOOD AND BLOOD FORMING ORGANS AND IMMUNOLOGICAL DISORDERS

表 2- 1 Tw-DRGs MDC 中英文名稱表(續)

MDC17	骨髓增生性 疾病或分化 不明腫瘤	MYELOPROLIFERATIVE DISEASES AND DISORDERS, AND POORLY DIFFERENTIATED NEOPLASMS
MDC18	傳染疾病寄 生蟲病	INFECTIOUS AND PARASITIC DISEASES (SYSTEMIC OR UNSPECIFIED SITES)
MDC21	損傷、中毒與 藥品毒性作 用	INJURIES, POISONINGS AND TOXIC EFFECTS OF DRUGS
MDC22	燒傷	BURNS
MDC23	影響健康狀 態之因素與 需要其他醫 療服務	FACTORS INFLUENCING HEALTH STATUS AND OTHER CONTACTS WITH HEALTH SERVICES
MDC24	多重外傷	MULTIPLE SIGNIFICANT TRAUMA

Tw-DRGs 分派流程，首先將所有病人依 PRE MDC DRGs 分派邏輯，檢查是否為 PRE MDC 之 DRGs，其分派邏輯流程圖見圖 2-2。然後再進入各 MDC DRG 分派邏輯，本研究只以 MDC1 為例，見圖 2-3 至圖 2-5，為 MDC1 神經系統之疾病與疾患之 DRGs 分派流程(健保局，2007)。

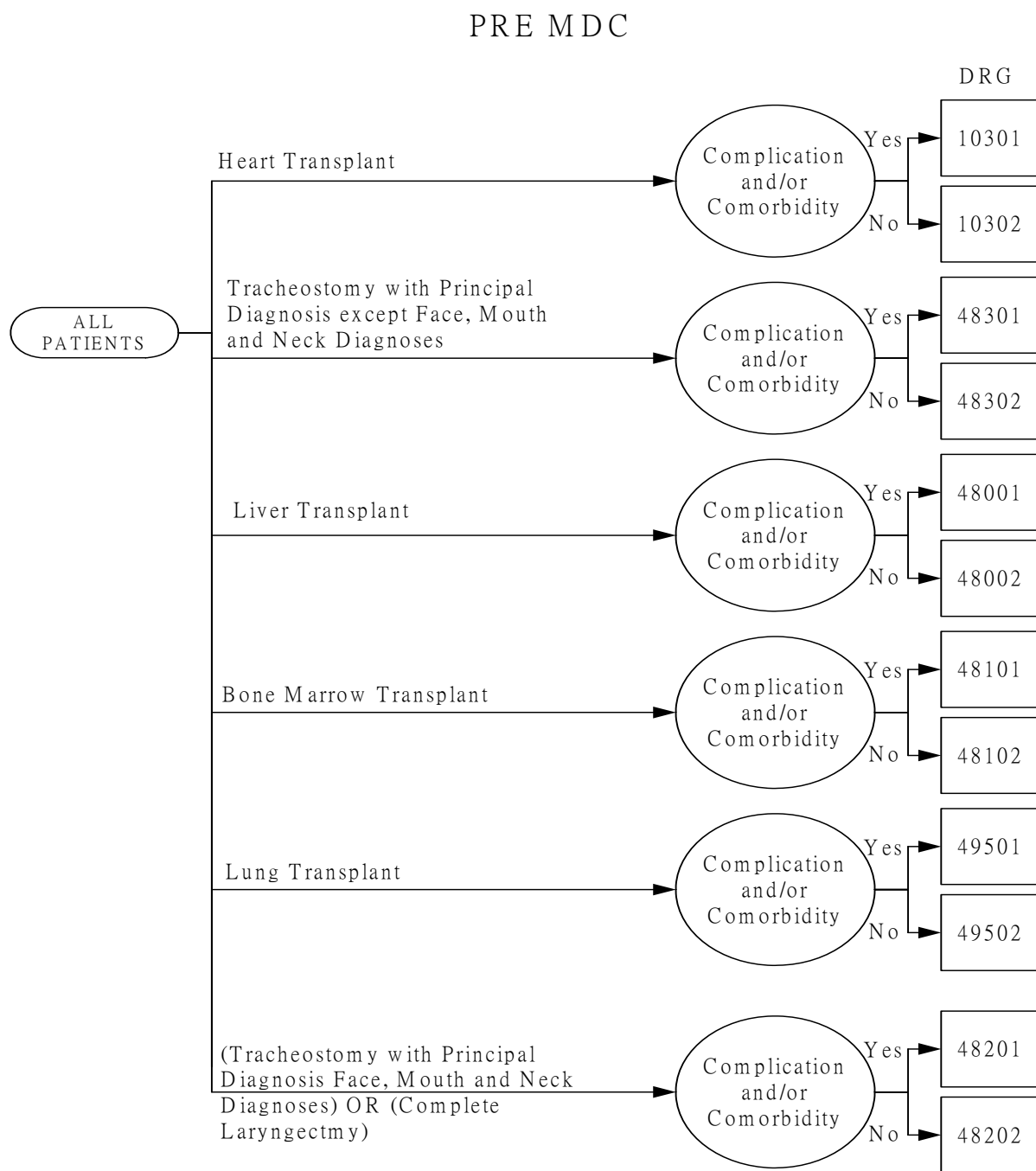


圖 2- 2 Tw-DRGs PRE MDC DRGs 分派流程圖

資料來源：Tw-DRGs 第三版，2007

Major Diagnostic Category 1
Diseases and Disorders of the Nervous System

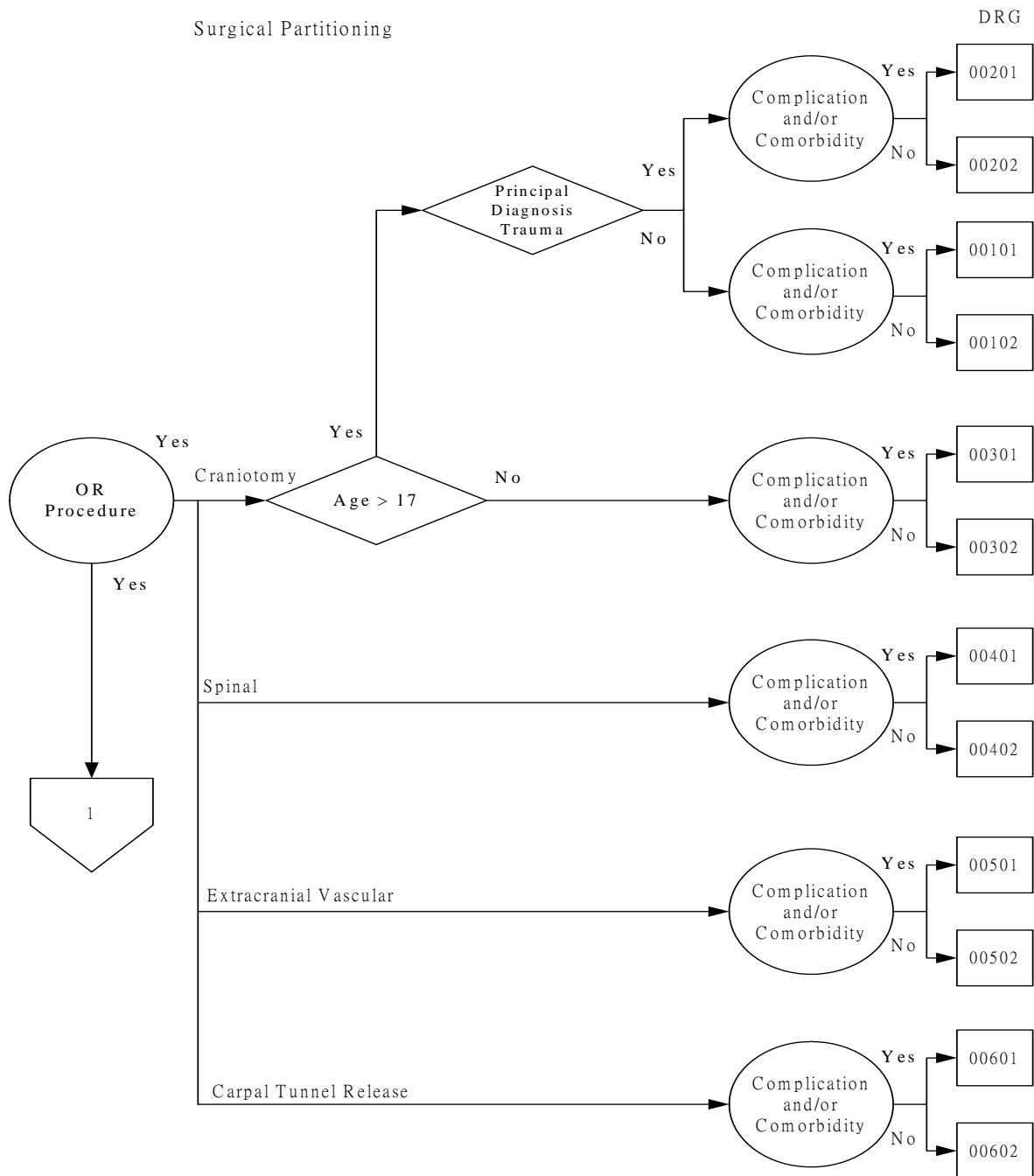


圖 2- 3 MDC1 神經系統之疾病與疾患外科 DRGs 分派流程圖

資料來源：Tw-DRGs 第三版，2007

Major Diagnostic Category 1
Diseases and Disorders of the Nervous System

Surgical Partitioning (con't)

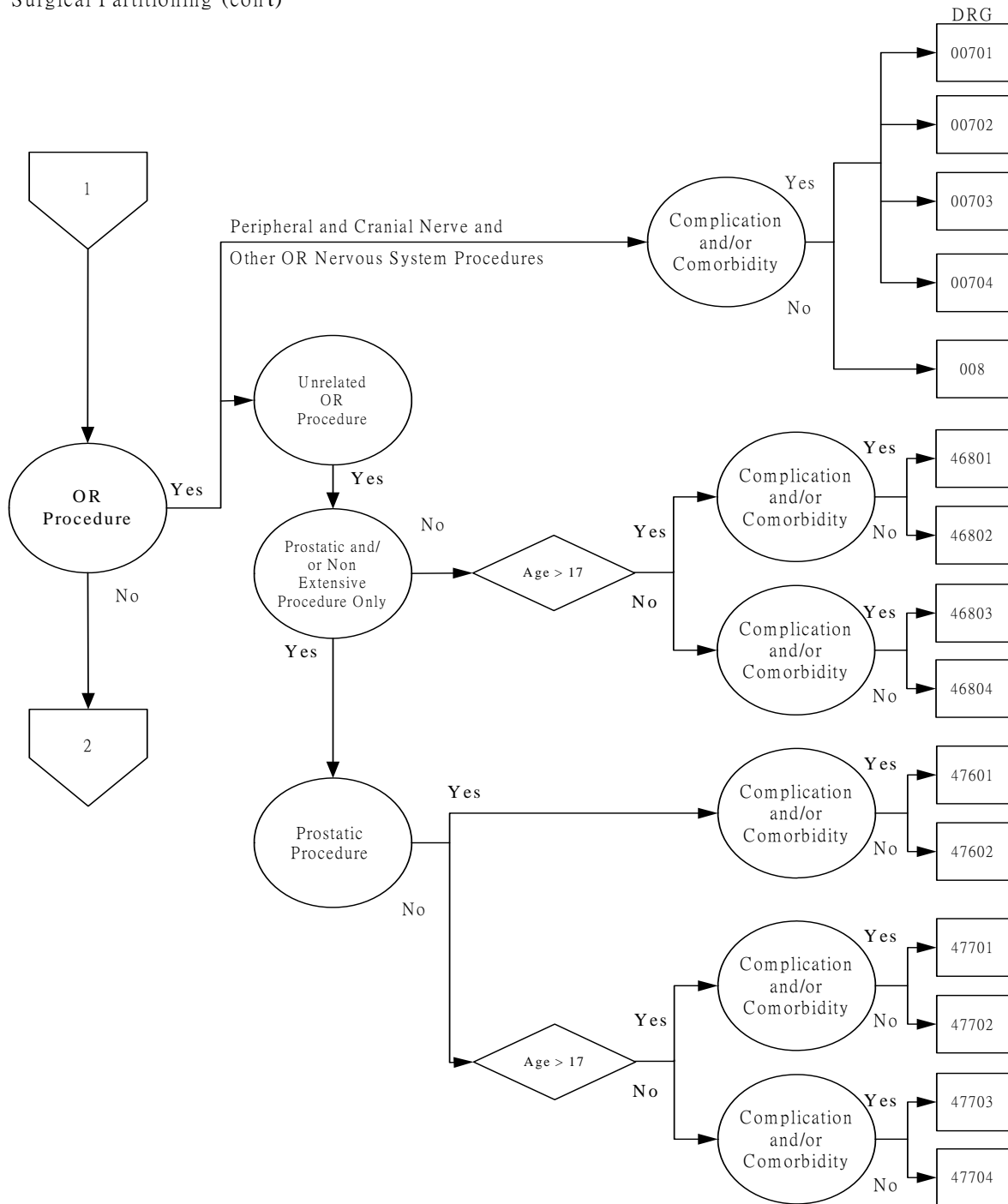


圖 2- 4 MDC1 神經系統之疾病與疾患外科 DRGs 分派流程圖(續)

資料來源：Tw-DRGs 第三版，2007

Major Diagnostic Category 1 Diseases and Disorders of the Nervous System

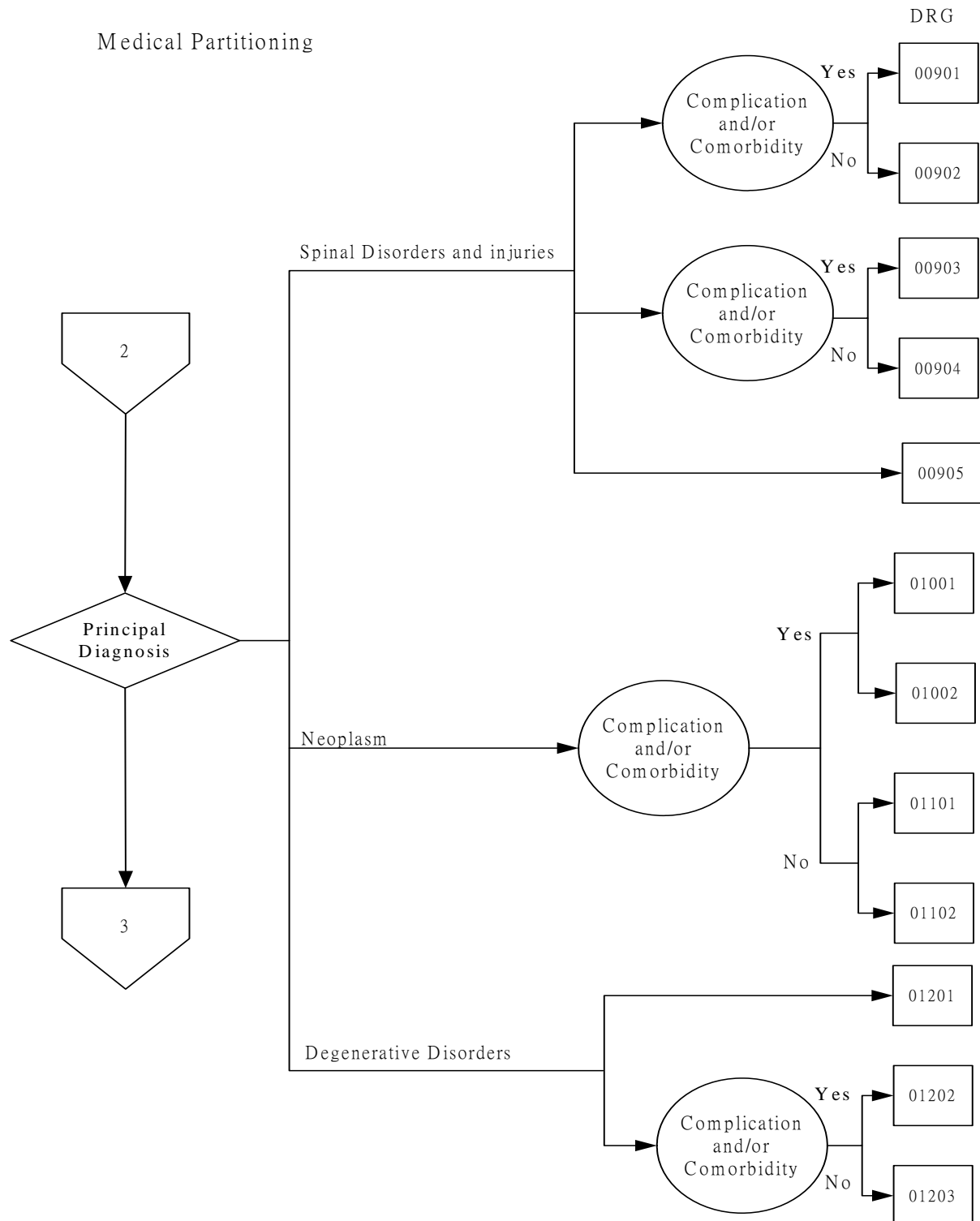


圖 2- 5 MDC1 神經系統之疾病與疾患內科 DRGs 分派流程圖(續)

資料來源：Tw-DRGs 第三版，2007

第二節 疾病分類與住院診斷關聯群支付制度之關係

疾病分類是指將各種疾病加以分類，以數字代碼來表示疾病的種類、病狀、處置及相關健康診斷的問題等，產生統計資料與系統性分類，以利未來醫療上的使用。疾病分類是以國際疾病分類(International Classification of Diseases, ICD)為標準，每年由 CMS(原 Health Care Financing Administration, HCFA)、美國醫院協會(American Hospital Association, AHA)、美國健康資訊管理學會(American Health Information Management Association, AHIMA)和美國國家健康資料統計中心(National Center for Health Statistics, NCHS)負責修訂，將疾病資料加以建檔歸類。疾病分類的目的主要是為了讓在不同國家或不同地區所收集到疾病診斷、手術或健康相關問題的資料有統一之分類標準，以便進行分析比較，使衛生機構於政策制定時能有正確的參考依據(范，1999)。除此之外還可用於臨床上的研究(楊，1996)，更重要的是作為醫療給付的依據。

疾病分類之應用為：

- i. 疾病診斷、手術處置及死亡原因作統一分類，以便作院際間或國際間之比較研究、統計分析。
- ii. 促進醫療品質之改善。
- iii. 提供臨床醫師及醫療相關人員資料檢索。
- iv. 醫院及相關醫療行政單位施政與決策參考。

v. 醫療保險費用核付之依據。

良好的疾病分類須依循疾病分類編碼規則完整且有效的編碼，國外研究常見疾病分類編碼錯誤的原因有：不精確的主要診斷(Misspecification)、主次診斷倒置(Resequencing)、錯誤編碼(Miscoding)(Waterstraat, Barlow & Newman, 1990; Hsia, Ahern & Ritchie 等, 1992; Corn, 1981)等。不論是編碼錯誤或是主診斷選取不適都可能造成健保局及醫院的資源分配不公平。Massanari研究結果顯示疾病分類編碼錯誤率 22%，其主因是醫師遺漏併發症及合併症之撰寫(Massanari, Wilkerson & Streed等, 1987)。Cole發現，某醫院改善外科病人合併症及併發症編碼的正確性後，估計可增加 160 萬美元的收入(Cole, Flics & Levine, 1998)。

美國實施Medicare之後發現有編碼高報(up-coding)的情形，所謂的編碼高報即利用不正確ICD-9-CM編碼，來獲得較高醫療給付的申報異常或不當行為即稱之為DRG取巧行為(DRG Creeps)，此行為必須承擔受懲罰的風險。另外一種可能的原因為，醫院透過電腦軟體降低「編碼低報」(downcoding)，也會產生類似的情況。編碼低報是以低權重DRG群申報資源耗用高的DRG(高權重DRG)，使醫院將產生虧損的現象(ICD-9-CM, 2001)。編碼低報是幾種常見的「較低給付」的類型之一，這種錯誤可導致上百萬美元收入的損失(Welter & Stevenson, 2001)，這些申報異常狀況或取巧行為

的發生不論是編碼錯誤的無心之失或是刻意造假都將會直接影響整體醫療費用支付，使得企圖以DRGs合理控管醫療成本的預期效果無法達到。不同診斷編碼所造成DRGs碼申報費用差異如表2-2所示。病人患有慢性呼吸道阻塞(主要診斷, 496)及假單胞菌的細菌性感染(次要診斷, 0417)，將主次診斷判定倒置後，兩病況之償付相差0.5997點值。由表2-2可看出主診斷的選取對於健保給付之影響，所以疾病分類編碼的正確與否遂成為醫院償付的重要關鍵。

對於未來將實施的全民健保 Tw-DRGs 的支付制度，分類變項為病人之臨床特質(主要診斷、處置)、其它特質(年齡、性別、出院狀況、併發症與合併症)以及資源耗用的高低來加以分類。並以其相對權重(Relative Weight, RW)及其權重點值，核定其醫療費用，故疾病分類編碼正確性將成為醫院獲得醫療償付的重要根據。本研究將發展一套輔助系統，以協助醫師書寫病歷、疾病分類人員申報人員主診斷選取，避免編碼低報的情形發生。

表 2- 2 主次診斷倒置成功後 DRG 碼與權重之差之個案

個案一			
主次診斷/處置	原始	主次倒置	權重之差
主要診斷	496	0417	
次要診斷	0417	496	
主要處置			
次要處置			
DRG 碼(權重)	08802 (0.5838)	42303 (1.1835)	0.5997
個案二			
主次診斷/處置	原始	主次倒置	權重之差
主要診斷	43491	4389	
次要診斷	4389	5990	
主要處置	8897	8915	
次要處置	8915	8897	
DRG 碼(權重)	01406 (0.7441)	01201 (0.8661)	0.122

資料來源：2005 年住院病患資料為測試資料

註：個案一：主要診斷-- 496(慢性呼吸道阻塞)

次要診斷-- 0417(假單胞菌屬)

個案二：主要診斷-- 43491(腦動脈閉塞)，主要處置-- 8897(核磁共振造影)

次要診斷-- 4389(腦血管疾病延遲效應)，主要處置-- 8915(解剖及

生理學上的測量和手動檢查、非手術性的神經學檢查)

表 2-2 主次診斷倒置成功後 DRG 碼與權重之差之個案(續)

個案三			
主次診斷/處置	原始	主次倒置	權重之差
主要診斷	51881	4329	
次要診斷	4329	51881	
主要處置			
次要處置			
DRG 碼(權重)	08702 (1.009)	01401 (1.6048)	0.5958
個案四			
主次診斷/處置	原始	主次倒置	權重之差
主要診斷	5990	7070	
次要診斷	7070	5990	
主要處置	8703		
次要處置		8703	
DRG 碼(權重)	320 (0.8633)	271 (0.8951)	0.0318

資料來源：2005 年住院病患資料為測試資料

註：個案三：主要診斷-- 51881(急性呼吸衰竭)

次要診斷-- 4329(如顱內出血)

個案四：主要診斷-- 5990(尿道和泌尿系統失調)

主要處置-- 8703(CAT 電腦斷層攝影)

次要診斷-- 7070(皮膚慢性潰瘍)

第三節 決策支援系統

決策支援系統(Decision Support System, DSS)，為互動式電腦系統，運用資料、模式分析、專家知識，透過有友善的人機互動，協助個人團體決策者提升半結構化決策的績效(梁，2003)。其主要強調讓決策者藉由系統的輔助獲取完整的資訊，協助決策者判斷選取適當的決策以解決問題而並非自動化的決策。

Little(1970)認為決策支援系統(Decision Support System, DSS)是以模式為基礎，用以處理資料與判斷的程序，目的在於提高決策者之決策品質。由於疾病分類人員工作範圍非專一性，使得疾病分類的工作時間受限，疾病分類有需要資訊科技的輔助來改善編碼的品質(楊，1996)。決策支援系統主要的目的為協助決策者利用資訊科技來解決結構化或非結構化之問題，提昇決策者的決策品質。因而疾病分類人員可透過決策支援系統的幫助降低決策過程所須之時間與成本，快速的選取適當的決策，減少醫療資源的耗用。由於學者認知上的差異使得決策支援系統未有一致性的定義。彙整學者專家對於決策支援系統的定義如表 2-3。

表 2- 3 不同學者對決策支援系統的看法與定義

學者	年代	定義
Scott Morton	1971	DSS 是電腦化的交談系統，協助決策者使用資料，解決決策結構化及半結構化的問題。強調針對高階決策者複雜決策需求提供支援。
Alter	1977	任何支援決策制定的系統都可稱為決策支援系統，包括資訊存取、模式分析和工具支援等。
Keen and Morton	1978	輔助管理者於決策過程中處理半結構化的問題；支援但不取代管理者的決策；提升決策制訂的效果比效率來的重要。
Alter	1980	所謂決策支援系統是指一系列能夠支持決策過程的系統，所強調的是「支援」，而不是自動化。
Ginzberg and Stohr	1981	決策支援系統是一種以計算機為主的系統，用意在於決策過程無法全部自動化的情況下，以輔助決策者制訂具成效的決策。
Sprague and Calson	1982	DSS 系統的特徵是由決策模型、資料庫及決策者所組成的整合性系統，以支援決策的制訂。
Davis	1987	能支援決策的各種過程的系統，其所強調的不是決策的自動化，而是提供支援。

表 2- 3 不同學者對決策支援系統的看法與定義(續)

Banerjee and Basu	1993	協助決策者，透過各種模式之間的合作產生實際有用的資訊，並經由適當的使用者介面傳遞給決策者。
Clyde and Andrew	1996	DSS 是由語言系統、表達系統、知識系統及問題解決系統所組合而成的電腦系統，目的在於支援決策活動。
梁定澎	2003	為互重式電腦系統，運用資料、模式分析、專家知識及其他資源，透過人機互動協助個人或團體決策者提升半結構化決策績效。

部份資料來源：梁定澎 決策支援系統與企業智慧 (2003)。

綜合上述學者對決策支援的定義了解，決策是在多種解決方案中由使用者自行選擇最適的解決途徑來達成目標。因此利用決策支援系統是爲了藉由系統的幫助在完整的資訊中，提供使用者做出最適決策，降低不確定因素以解決問題。

本研究主要是將決策支援系統運用在 Tw-DRG 群分派的輔助判別。系統的架構是以 Sprague and Calson 提出決策支援系統之架構模式為基礎，如圖 2-6 所示，主要分為對話產生及管理子系統(Dialog Generation and Management System, DGMS)、資料庫管理子系統(Data Base Management System, DBMS)與模式庫管理子系統(Model Base Management System, MBMS) 三個部分，三個子系統提供決策支援系統所必須具備之能力。

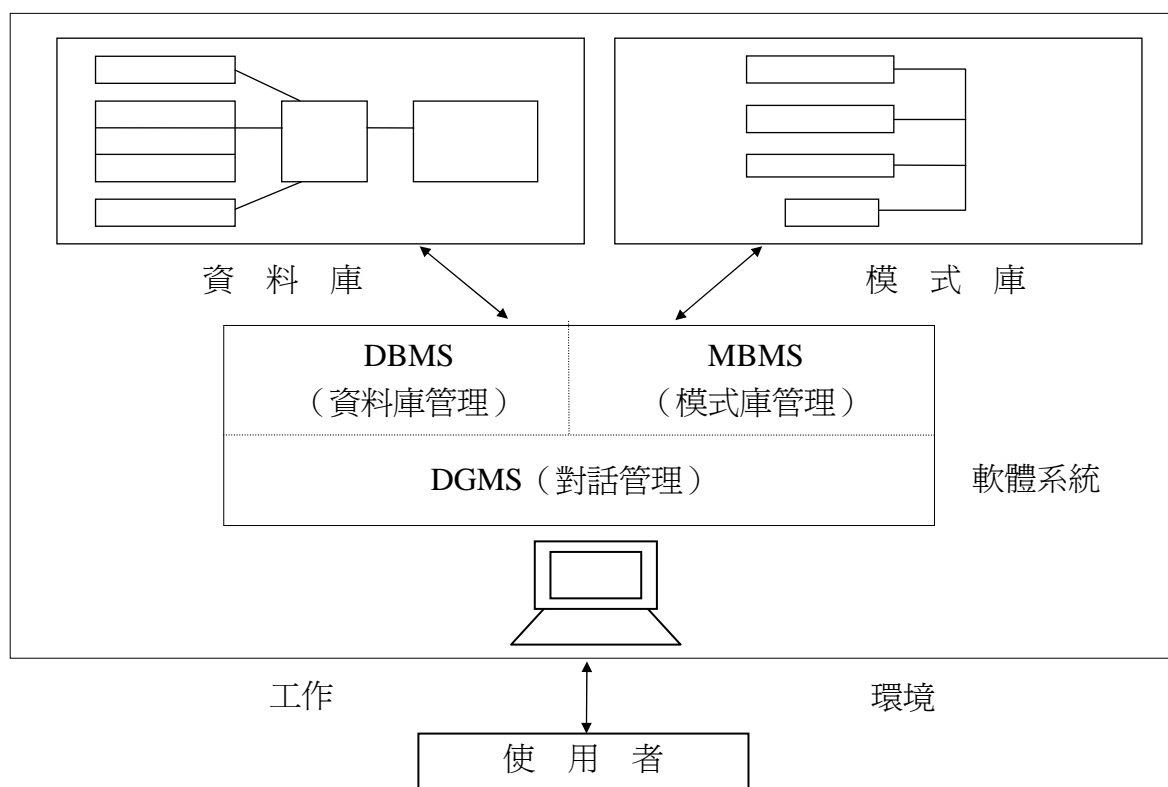


圖 2-6 決策支援系統架構圖

(資料來源：Sprague & Carlson, 1982)

1. 對話產生及管理子系統(DGMS)：主要是人機界面的溝通，具有使決策者可以了解資訊的意義。
2. 資料庫管理子系統(DBMS)：利用資料庫特性與組織內、外部的資料納入資料處理範圍，負責資料的轉換與分析，提供作業能力，可迅速更新與擷取資料庫之資料。
3. 模式庫管理子系統(MBMS)：主要功能是有有效將資料轉為資訊並匯集，使決策者有能力運用所有資料分析解決問題。

第四節 決策支援之運用

決策支援最早運用於醫學診斷，由 1960 年 Warner 提出先天性心臟病診斷決策支援系統(Medical Diagnostic Decision Support System, MDDS)，到 1970 年代 de Dombal 的急性腹痛鑑別診斷系統及 Shortiffe 之 MYCIN-腦膜炎(meningitis)的診斷系統(李，1997)等，便可發現醫療決策支援常用來解決特定的醫療問題。

隨著環境的改變，現今已是資訊化的時代，醫療產業的生態也隨著改變而逐漸走向科技化，醫療產業紛紛藉由資訊科技的應用來降低醫院的營運成本、提昇獲利效益、增加產業的競爭優勢。例如利用資訊科技協助臨床工作人員增加工作效率、醫療輔助系統之醫學影像儲傳、遠距醫療等等。國內外決策支援系統在醫學臨床診斷的應用已相當廣泛(Leroy & Chen, 2007)，如匹茲堡大學的 QMR(Quick Medical Reference)臨床診斷決策支援系統以 85%的正確診斷率超越了臨床醫師的 60%的正確診斷率(李，1997)，及利用決策支援系統來幫助醫師作皮膚癌分類的判斷(Gerbert, Bronstone, & Maurer 等, 2000)，Taylor and Garcia 等比較腎攝影檢查專家系統診斷腎臟阻塞與 3 位臨床專家判斷，得到的敏感度為 84%，特定度 92%，ROC 曲線下面積，兩者沒顯著差異肯定專家系統的診斷結果與臨床專家一致(Taylor, Garcia & Binongo 等, 2008)，決策支援系統在醫療產業的應用與逐步發展。

網路具有可近性高的優點，且網路技術已相當成熟，近年以網路為基礎建置之診斷決策支援系統相繼被開發 (Graber & Mathew, 2008; Ramnarayan, Cronje & Brown等, 2007)，透過Web技術可改善解決不同系統間資料的轉換與溝通平台等問題(Chen, Huang & Lin, 2003; Curbera, Duftler & Khalaf, 2002; Preece, Decker, 2002)，例如Web-Based診間醫令系統開發與建置(李，2001)，在羅馬尼亞的一項研究指出，利用網路平台的管理可以優化診斷和決策的判定，讓醫療專業人員做出最佳的臨床決定，減少醫療錯誤(Ogescu, Plaisanu & Udrescu等, 2008)。

依據上述醫療決策支援系統在醫療產業運用的特點，本研究開發之決策支援系統，主要是診斷關聯群分派原則與決策支援的結合，亦將以網路為基礎，協助判斷主要診斷選取、判斷最佳化 DRGs、警示、查詢及管理資訊等功能(李，紹與謝，2006)。

第三章 研究方法

本研究的目的是在於建置一個 Tw-DRGs 群分派決策輔助系統，協助醫師書寫病歷完整性、疾病分類人員及申報人員診斷編碼一致性、最佳化 DRGs 提示，有效快速的提昇醫院健保申報作業，俾利公平合理的分配醫療資源。本章共分為五節，第一節介紹 Tw-DRGs 群分派系統架構的分析，第二節描述整個系統運作的環境，第三節說明系統開發過程所需的工具，第四節介紹分派系統資料庫的主要核心資料表，最後詳述系統的流程。

第一節 系統架構分析

系統以結構化架構設計，主要由五個模組所組成，分別為資料解析器模組、ICD-9 編碼限制檢查模組、Tw-DRGs 碼分派引擎模組、Tw-DRGs 碼產生模組及 Tw-DRGs 碼決策模組，各模組功能詳述如下：

一、 資料解析器模組

本研究納入中央健保局 DRG 編碼服務系統(7.1 版本)的資料輸入格式，依此規格來進行資料的分析。分析的資料包括:病患基本資料、性別、出生年月日、住出院日期、出院狀況...等字串資料。其分析格式輸入資料欄位說明詳見表 3-1，範例如表 3-2。

表 3-1 輸入資料欄位格式說明

欄位順序	資料型態	欄位寬度	說明
欄位 1	文字	10	醫事機構代號
欄位 2	文字	6	費用年月
欄位 3	文字	10	身份證號碼
欄位 4	文字	10	流水號
欄位 5	文字	1	性別
欄位 6	文字	8	入院年月日
欄位 7	文字	8	出生年月日
欄位 8	文字	3-5	主診斷
欄位 9	文字	3-5	次診斷一
欄位 10	文字	3-5	次診斷二
欄位 11	文字	3-5	次診斷三
欄位 12	文字	3-5	次診斷四
欄位 13	文字	0-4	主手術
欄位 14	文字	0-4	次手術一
欄位 15	文字	0-4	次手術二

表 3- 1 輸入資料欄位格式說明(續)

欄位順序	資料型態	欄位寬度	說明
欄位 16	文字	0-4	次手術三
欄位 17	文字	0-4	次手術四
欄位 18	文字	1	轉歸代碼
欄位 19	文字	8	出院年月日

表 3- 2 輸入資料格式範例

說明	範例	說明	範例
醫事機構代號	2693a7d46d	次診斷三	8242
費用年月	200507	次診斷四	87261
身份證統一編號	A123456789	主手術	0139
流水號	9990	次手術一	9671
性別	M	次手術二	
入院年月日	20050602	次手術三	
出生年月日	19480425	次手術四	
主診斷	80333	轉歸代碼	3
次診斷一	5990	出院年月日	20050704
次診斷二	25000		

二、 ICD-9 編碼限制檢查模組

此模組的主要功能為檢查分類代碼是否與性別、年齡規定及編碼限制不符(參照中央健保局 Tw-DRGs 分類附表 9.1.1 診斷編碼限制及附表 9.1.2 手術編碼限制)(健保局，2007)。如有不符情形，本系統有警示/提示功能。

三、 Tw-DRGs 碼分派引擎模組

依據 Tw-DRGs 分派原則(依主要診斷、主要處置、合併症或併發症、年齡、性別、出院狀況)來設計模組程式，經由比對測試模組程式將分派結果與健保局 DRG 編碼服務系統(7.1 版本)分派結果作比對；若結果不同，再依結果差異修正分派引擎程式邏輯規則，反覆修正與測試，直到正確為止，其產生流程如圖 3-1。

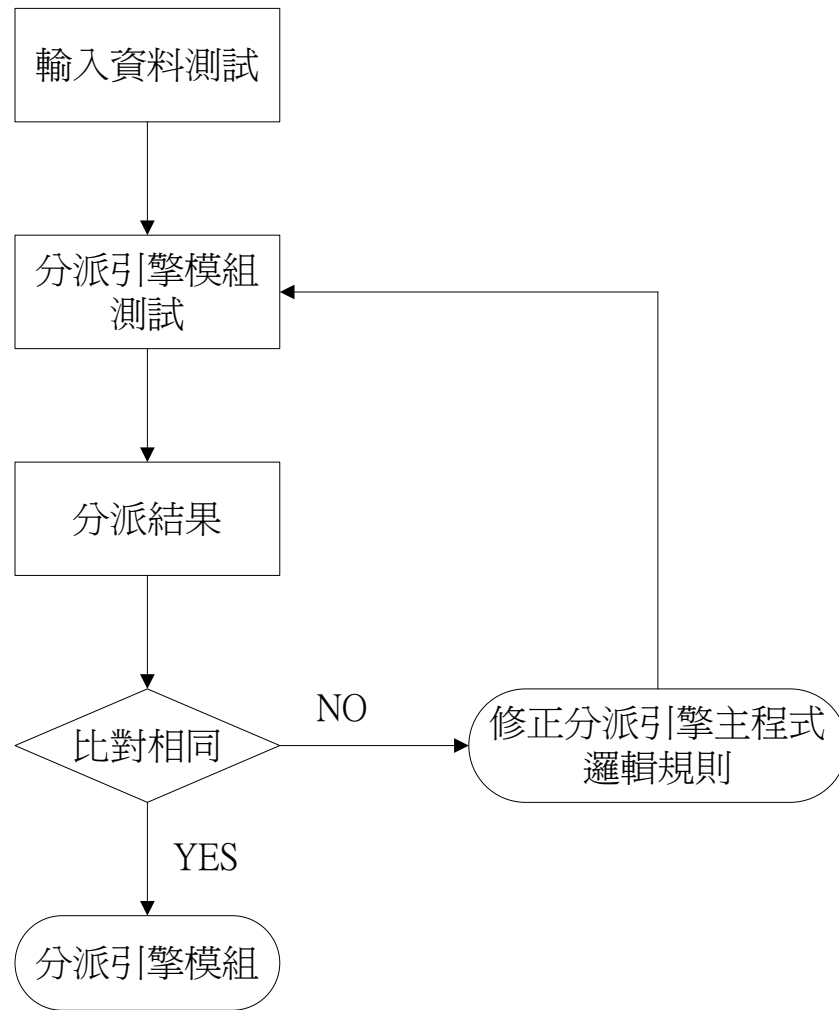


圖 3- 1 Tw-DRGs 分派引擎產生流程圖

四、 Tw-DRGs 碼產生模組

經由分派引擎模組產生的正確資訊，檢查其主次診斷分類代碼是否有合併/併發症(參照健保局 Tw-DRGs 分類附表 9.1.4)(健保局, 2007)及依年齡的條件，分派出正確的 DRG 碼與相關資料。其資料輸出格式如表 3-3 所示。

表 3- 3 輸出資料欄位格式說明

欄位順序	說明
欄位 1-19	與表 3-1 欄位 1-19 輸入資料相同
欄位 20	主診斷分派之 DRG 碼
欄位 21	主診斷分派之 DRG 碼權重
欄位 22	主診斷分派之 DRG 碼備註
欄位 23	次診斷一分派之 DRG 碼
欄位 24	次診斷一分派之 DRG 碼權重
欄位 25	次診斷一分派之 DRG 碼備註
欄位 26	次診斷二分派之 DRG 碼
欄位 27	次診斷二分派之 DRG 碼權重
欄位 28	次診斷二分派之 DRG 碼備註
欄位 29	次診斷三分派之 DRG 碼
欄位 30	次診斷三分派之 DRG 碼權重
欄位 31	次診斷三分派之 DRG 碼備註
欄位 32	次診斷四分派之 DRG 碼
欄位 33	次診斷四分派之 DRG 碼權重
欄位 34	次診斷四分派之 DRG 碼備註

五、 Tw-DRGs 碼決策模組

將原始主診斷與所有次診斷倒置會分派出不同群的 DRG 碼與其權重，接著以泡沫排序(Bubble Sort)演算法取所有次診斷倒置各組合之 DRG 碼權重之最大值。其分派分為單筆與多筆，分述如下：

單筆分派

單筆資料依公式 1 得到所有次診斷倒置後之組合中權重之最大值與原始主診斷分派之 DRG 碼權重值之差；若公式 1 值 為負數或 0 時，則不倒置。

$$W_{MAX} - W_P \quad (\text{公式 } I)$$

符號說明：

W_{MAX} ：所有次診斷倒置組合中 DRG 碼權重最大值

W_P ：原始主診斷分派之 DRG 碼權重值

多筆分派

當單一案件之所有次診斷倒置後之組合中，DRG 碼權重最大值大於其原始主診斷分派之 DRG 碼權重值時，DRG 碼權重最大值與原始主診斷分派之 DRG 碼權重值之差，再依公式 2 計算所有筆數主次診斷倒置後權重差之總和。若第 i 筆資料所有次診斷倒置後之 DRG 碼最大權重值小於或等於第 i 筆原始主診斷分派之 DRG 碼權重值時，則第 i 筆不倒置；將所有個案

主次診斷倒置後，則視窗會出現所有差的總和，供 DRG 編碼人員及醫院管理階層人員決策參考。

筆數= n

$$\sum_{i=1}^n (W_{MAXi} - W_{Pi}), \text{ 當 } W_{MAXi} - W_{Pi} > 0 \quad (\text{公式 2})$$

符號說明 :

i : 第 i 筆資料

W_{MAXi} : 第 i 筆主次診斷倒置組合中 DRG 碼權重最大值

W_{Pi} : 第 i 筆原始主診斷 DRG 碼權重值

第二節 系統運作環境

本系統是以 Web-based 為架構環境，Web-based 系統具有以下特性：主從式架構、通用性的客戶端、豐富多媒體表現、平台獨立性、開放式通信架構、容易維護與更新、及客戶端高移動性等。所以近幾年來醫療資訊系統設計趨向以 Web-based 為架構(Farmer, 2000)，為了因應醫療行動化，方便醫師疾病分類與申報人員可由網路接近本系統，故本研究以 Web-based 為整個系統運作環境。

第三節 系統開發工具

本研究的系統開發使用動態伺服器網頁 (Active Server Pages , ASP)技術與 VBScript 來設計程式；伺服器端系統資料庫建置於 Access 2003，並以 SQL(Structured Query Language)語言進行資料庫的處理，將執行的結果轉換為標準的 HTML 格式，並將結果回傳到使用者瀏覽器(Web browser)畫面上。系統建置於 Windows 2000，使其在網頁應用程式伺服器的管理上有較好的可用性、可靠性及安全性。

開發工具之特色分述如下：

1. 動態伺服器網頁(Active Server Pages, ASP)：由微軟公司開發的伺服器端運行的腳本平臺，它被 Windows 下 Internet Information Services (IIS)的程式所管理。透過 ActiveX server 的技術讓不同的使用者能有不同的畫面，或讓他們可以存取伺服器 (server)上的資料時，使用 ASP3.0 中提供了五個內建的物件建立模擬和安全性的動態內容，來協助隱藏複雜的溝通機制，讓開發動態網頁的同時每一個組件可以由一組富有經驗的程式設計師根據動態網頁最常用的功能而獨立開發。

五個組件包括：

1. Application：在一個 ASP-based application 讓不同使用者共享資訊。
2. Request：從使用者處理取得資訊

3. Response：將資訊送給使用者
4. Server：提供一些 Web Server 的工具
5. Session：儲存在一個 session 內使用者的資訊

ASP 隱藏了網頁伺服器與瀏覽者之間溝通的繁瑣機制的同時也基於 script base 的特性，網頁撰寫員可以專心撰寫應用的程式的邏輯部份，再者 ASP 也像 HTML 般透過選寫程序來即時測試網頁是否安全地運行，而不必擔心程式和伺服器不能溝通的問題，另外因為那些 script 是於發送前於伺服器中先行轉譯處理成為 HTML 後再而發送至代理伺服器邊的動態網頁技術，不必擔心瀏覽器的支援性及網頁撰寫員的程式邏輯像 (client-side script) 會被盜用，因此最終瀏覽者只會是使用 HTML 瀏覽。ASP 是經過伺服器解析之後再向網頁瀏覽器返回數據，有了 ASP 就不必擔心客戶的瀏覽器是否能運行程式設計師所編寫的代碼。因為所有的程序都將在網頁伺服器端執行，包括所有嵌在普通 HTML 中的腳本程序。當程序執行完畢後，伺服器僅將執行的結果返回給客戶瀏覽器，這樣也減輕了客戶端瀏覽器的負擔，提高了交互的速度。代碼是需要經過伺服器執行之後才向瀏覽器發送的，所以在客戶端看到的只能是經過解析之後的數據，而無法獲得原始碼，故編寫者不用擔心自己的原始碼會被別人剽竊。ASP 能提供與不同資料庫的交互，如 Microsoft SQL Server、Microsoft Access、MySQL 和 Oracle 等。

2. VBScript 程式語言：Microsoft Visual Basic Scripting Edition 是 Visual Basic 程式語言中的一種，它將 Script 的啓用－Active Scripting 帶到更多的環境中，包括 Microsoft Internet Explorer 的網路客戶端 script 和 Microsoft Internet Information Server 的網路伺服器端 script。VBScript 藉由 ActiveX Scripting 和主應用程式 (host) 溝通。在使用 ActiveX Scripting、瀏覽器和其它的主應用程式 (host) 時，不需要依照每一種 script 元素做特別的整合。ActiveX Scripting 啓用一個主應用程式 (host) 來編譯程式，取得並呼叫進入點，進而管理可供程式設計師使用的命名空間。透過 ActiveX Scripting，程式語言經銷商可建立 script 執行時的標準程式語言。Microsoft 會針對 VBScript 提供執行階段的支援。Microsoft 提供多樣性的網際網路群組工具來定義 ActiveX Scripting 標準，使撰寫 Script 引擎可以互相交流。ActiveX Scripting 可以被使用於 Microsoft Internet Explorer 和 Microsoft Internet Information Server 之中。Microsoft 對於 32 位元 Windows API、16 位元 Windows API 和 Macintosh 皆提供 VBScript 的二進位工具。VBScript 和網際網路瀏覽器是整合在一起的。VBScript 和 ActiveX Scripting 也可當成其他應用程式中的一般 Script 程式語言來使用。

3. 結構化查詢語言(Structured Query Language, SQL)：是用於資料庫中的標準數據查詢語言，IBM 公司最早使用在其開發的資料庫系統中。1986 年 10 月，美國 ANSI 對 SQL 進行規範後以此作為關係式資料庫管理系統的標準語言，1987 年得到國際標準組織的支持下成為國際標準。SQL 是高級的非過程化編程語言，它允許用戶在高層資料結構上工作。不要求用戶指定對數據的存放方法，也不需要用戶了解其具體的數據存放方式。而它的界面能使具有底層結構完全不同的資料庫系統和不同資料庫之間使用相同的 SQL 語言作為數據的輸入與管理。它以記錄項目 records 的合集 set「項集，record set」作為操縱對象，所有 SQL 語句接受項集作為輸入，回送出的項集作為輸出，這種項集特性允許一條 SQL 語句的輸出作為另一條 SQL 語句的輸入，所以 SQL 語句可以嵌套，這使它擁有極大的靈活性和強大的功能。

4. 網頁瀏覽器(Web browser)：

- 全球資訊網 WWW(World Wide Web)
- 架構：主從式模式(Client-Server Model)完成
- 無論使用何種平台，只要有一套客戶端的軟體(即瀏覽器)，即可連接全球資訊網
- 常見的瀏覽器有美國網景公司的 Netscape Navigator 及微軟公司的 Internet Explorer

- WWW 的網路傳輸協定：超文件傳輸協定(Hyper Text-Transfer Protocol；HTTP)

第四節 決策系統資料庫

本研究 Tw-DRGs 決策系統資料庫以中央健保局 DRG 編碼服務系統(7.1 版本)之相關資料表為主，並結合 Tw-DRGs 分類表之三個附表-診斷碼限制、手術碼限制，與合併症/併發症之認定條件表(健保局，2007)。分述如下：

(1) 診斷碼限制

內容包括：女性(F)男性(M)申報之診斷碼、依性別會進入不同 MDC 之診斷碼 (B)、新生兒（入院年月減出生年月<12 個月）(H)、年齡 0~17 歲(I)、女性年齡 12~55 歲(J)、年齡 14 歲以上申報之診斷碼 (K)、早產兒<3 個月(U)及>=3 個月(W)、不能為主診斷之診斷碼 (N)、無次診斷時部份編碼不可為主診斷(V)、不允許為主診斷之診斷碼(O)、避免為主診斷之診斷碼(Q)、非屬健保給付範圍之診斷碼 (X)。

(2) 手術碼限制

OPERATING ROOM PROCEDURES (Y)、NON-OPERATING ROOM PROCEDURES (N)、限女性(F)及限男性申報之手術碼 (M)、非

屬健保給付範圍之手術碼 (X)。

(3) 合併症/併發症診斷碼：

合併症併發症：病患之任一次診斷符合合併症/併發症診斷碼表「次診斷」欄所列，且其主診斷非為本表「主診斷起、迄」欄所列範圍者。序號為「99」且主診斷起迄為「0」者。

非合併症併發症：病患之任一次診斷不符合本表「次診斷欄」所列者。
病患之任一次診斷符合本表「次診斷欄」所列，但其主診斷為本表「主診斷起、迄」欄所列範圍者。

第五節 系統流程

1.系統流程如圖 3-2，詳述如下：

(1) 首先輸入如表 3-1 格式的資料，依此格式進行資料分析，分析項目包括：

病患基本資料、性別、出生年月日、住出院日期、出院狀況、主診斷、次診斷、及手術處置等。

(2) 檢查所有診斷碼與手術碼，病患性別、年齡是否符合 Tw-DRGs 診斷碼

與手術碼限制規定；若符合，則判斷是否屬於「不適用支付標準之分類碼」範圍。不適用支付之標準如下：

- 主診斷為癌症(140.XX-176.XX、179.XX-208.XX、V58.0、V58.1、

V67.1、V67.2)。Tw-DRGs 第三版編審結果以「YYY」顯示。

- MDC19、MDC20 之精神科案件。Tw-DRGs 第三版編審結果以「XXX」顯示。
- 主或次診斷為愛滋病(042)、先天性凝血因子異常(286.0-286.3)及行政院衛生署公告之罕見疾病案件。Tw-DRGs 第三版編審結果以「ZZZ」顯示。
- 試辦計畫案件。
- 住院日超過 30 日之個案。

(3) 系統判別若屬於「不適用支付標準之分類碼」範圍，則顯示警告訊息(不適用之規定代碼)。若符合，則進入下一程序，判斷是否為 PRE MDC(PRE Major Diagnostic Category)。

(4) 若為 PRE MDC，則檢查是否有合併/併發症及年齡條件和出院狀況，分派出其 DRG 碼與權重；若不是，則進入下一程序。

(5) 查詢主診斷之所屬主要疾病類別。

(6) 檢查是否為開刀房處置碼，若不符，則依是否有合併/併發症及年齡條件和出院狀況，分派出 DRG 碼與權重。若是，則檢查是否為「非 PDX(Principal Diagnosis)主要處置」。

- (7) 若不為「非 PDX 主要處置」，則檢查是否有合併/併發症及年齡條件和出院狀況，分派出 DRG 碼。若是，則判定合併/併發症、年齡條件和出院狀況，最後分派出與主診斷不相關之 DRG 碼及權重。



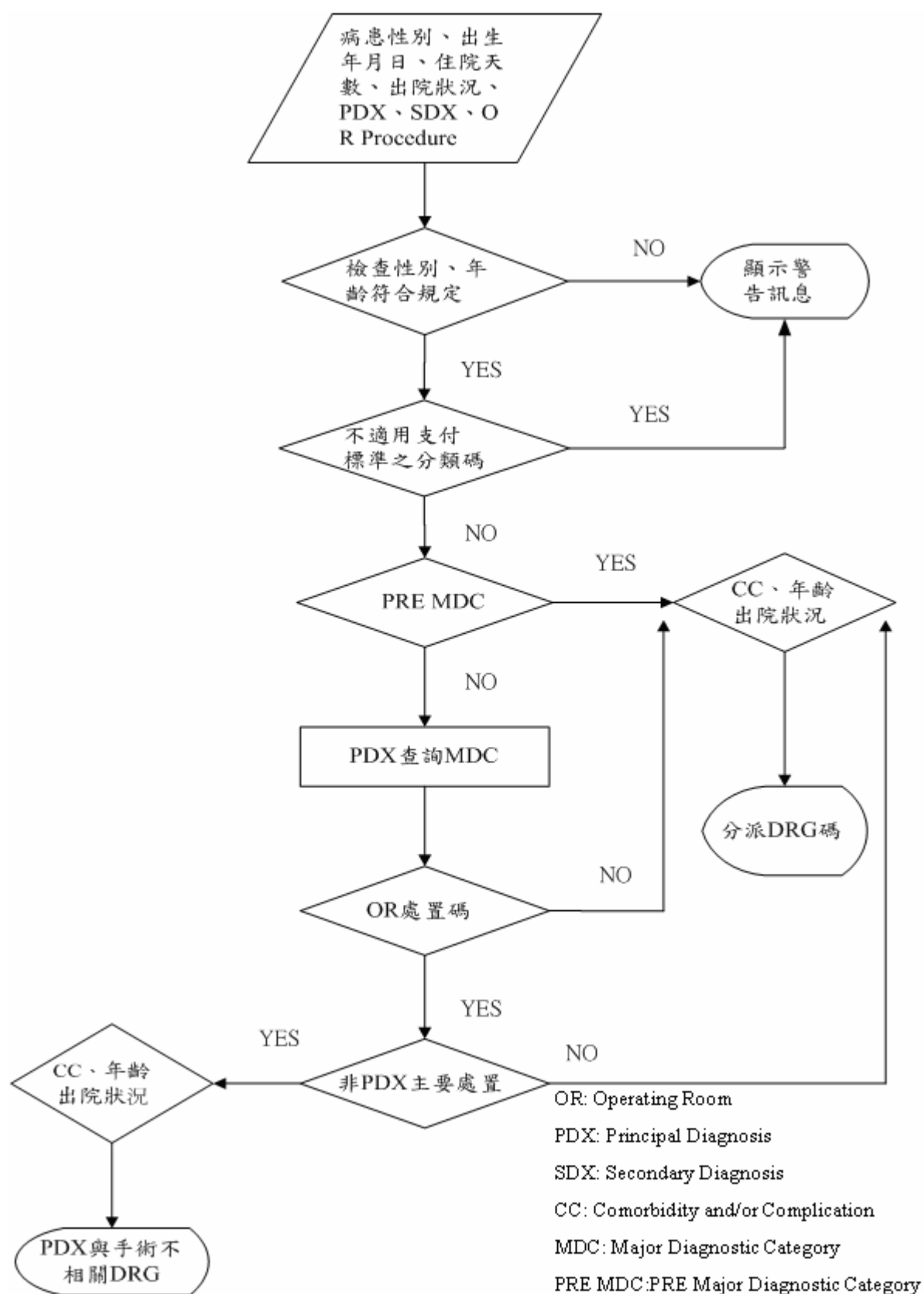


圖 3- 2 系統流程圖

第四章 結果與討論

第一節 系統架構說明

本研究 Tw-DRGs 決策輔助系統，提供疾病分類人員及申報人員進行單一及多筆批次 DRG 試算。使用者可利用系統判斷主要診斷的選取及最佳化 DRG，透過系統的輔助可協助申報人員迅速正確的完成醫院申報作業。DRGs 決策輔助系統架構配置概念，如圖 4-1。

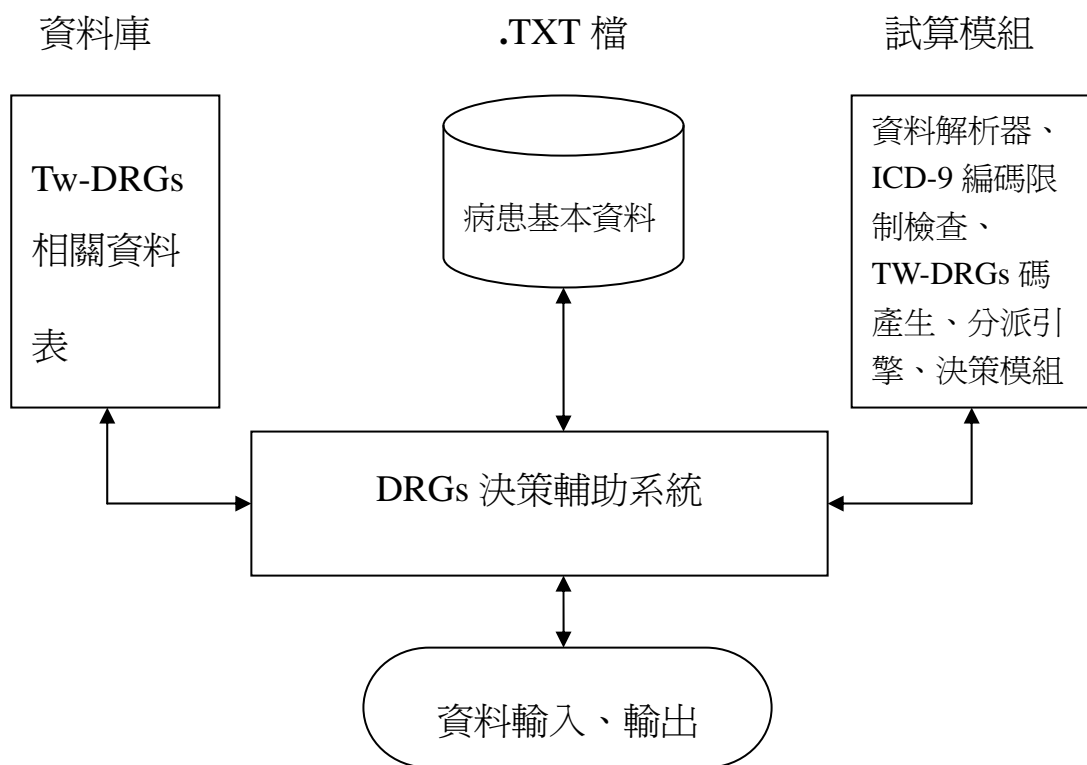


圖 4- 1 Tw-DRGs 決策輔助系統架構配置概念圖

第二節 系統畫面展示及功能說明

1. 網頁瀏覽器畫面

使用者介面以 Web-browser 畫面為建構機制，為 HTML(Hyper Text Markup Language)格式。網頁瀏覽器可顯示網頁伺服器或檔案系統內的文件，讓使用者與系統達成互動的模式。透過網址的連結客戶端可以迅速地在任何地點瀏覽畫面，而伺服器端也可以即時的連線更新並維護系統，如圖 4-2。

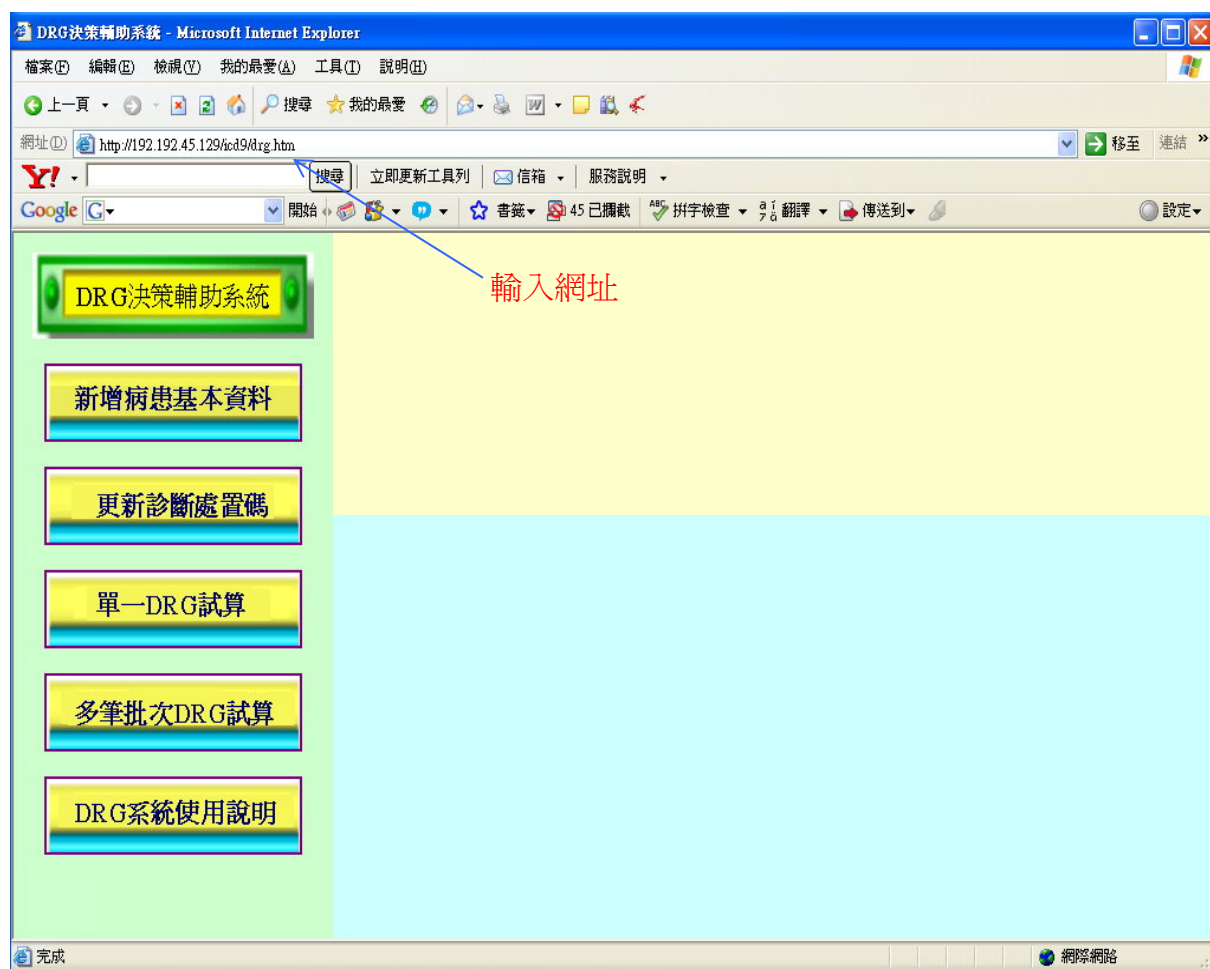


圖 4-2 系統主畫面

2. 系統主畫面

圖 4-2 為 Tw-DRGs 決策輔助系統之首頁，其功能包括了 1.新增病患基本資料 2. 更新診斷處置碼 3. 單一 DRG 試算 4. 多筆批次 DRGs 試算 5. DRG 系統使用說明，分述如下：

- 新增病患基本資料：由使用者輸入病患的身份證號碼、性別、出生日期、入院日期、出院日期及轉歸代碼，轉歸代碼包含了 1.治療出院 2.繼續住院 3.改門診治療 4.死亡 5.一般自動出院 6.轉院 7.身份變更，如圖 4-3。

DRG決策輔助系統 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

網址(1) http://192.192.45.129/td9/drg.htm

DRG決策輔助系統

新增病患基本資料

更新診斷處置碼

單一DRG試算

多筆批次DRG試算

DRG系統使用說明

病患基本資料

身份證號碼: 性別: ☒ 男 ☐ 女 出生日期:

入院日期: 出院日期: 轉歸代碼: 新增

1.治療出院
2.繼續住院
3.改門診治療
4.死亡
5.一般自動出院
6.轉院
7.身份變更

完成 網際網路

圖 4-3 新增病患基本資料畫面

病患基本資料輸入完成後，系統會顯示「儲存完成」之畫面，表示病患基本資料新增成功，如圖 4-4。



圖 4- 4 病患基本資料修改完成畫面

- 更新診斷處置碼：新增或修改主次診斷碼、手術碼資料。由使用者先輸入身份證號碼及入院日期即可新增或修改診斷及處置碼如圖 4-5 及 4-6；初次建檔執行「查詢」後會出現更新資料畫面，更新後會告知「記錄已成功更新」。輸入診斷及處置碼後即可開始進行單一 DRG 的試算。

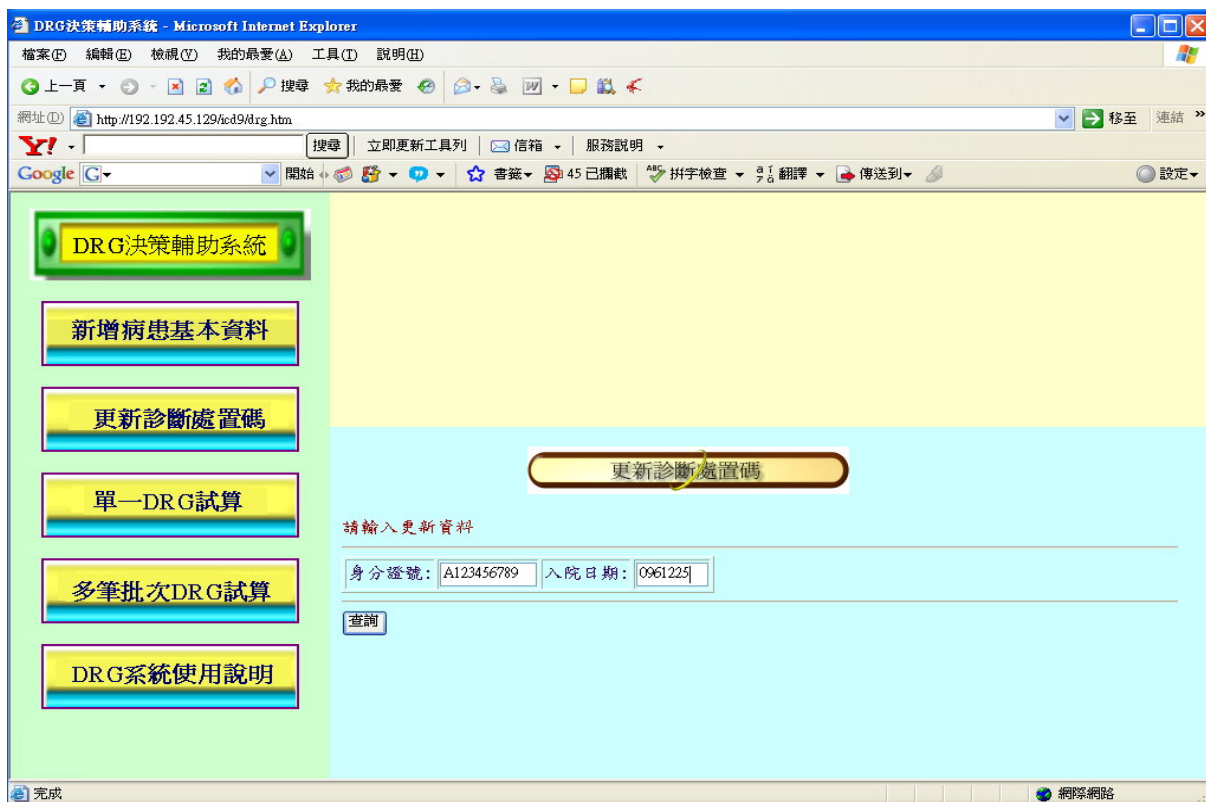


圖 4-5 更新診斷處置碼查詢畫面



圖 4-6 更新診斷處置碼新增畫面

- 單一 DRG 試算：由病患單一之主次診斷碼、手術碼與病患基本資料試算，分派出 DRG 碼與權重相關資訊。試算後系統會顯示病患診斷處置資料及單一筆 DRG 試算後的相關資訊，包含診斷碼、MDC、DRG 碼、CC、權重值、處置碼、備註(不適用支付範圍病歷的註解)及診斷碼倒置分派的結果，如圖 4-7。

病患診斷處置資料

身份證號碼: A123456789 性別: 男 出生日期: 0501213
 入院日期: 0961225 出院日期: 0961230 轉歸代碼: 5 已存在!

	主要	次要一	次要二	次要三	次要四
診斷碼	07051	5715	1550	452	
處置碼	9925	8847	4513		

單一DRG試算

	主要	次要一	次要二	次要三	次要四
診斷碼	07051	5715	1550	452	
MDC	07	07	07	07	
DRG碼	205	20201	20301	205	
CC	Y	Y	Y	Y	
權重	1.0093	1.041	0.8799	1.0093	
備註			YYY (惡性腫瘤)		
處置碼	9925	8847	4513		

*診斷碼倒置分派結果: 最高權重與原主診斷碼分派權重相差: 3.170002E-02 點數

圖 4-7 單一 DRG 試算功能畫面

依圖 3-2 之系統流程分派出 DRG 碼與權重相關資訊。圖 4-7 為單一 DRG 分派的結果，顯示出主次診斷碼的權重值及是否有合併/併發症等資訊，由

圖中可看出當主要診斷碼為 07051 或 452 時，其權重值皆為 1.0093；當主要診斷碼為 5715 時，其權重值為 1.041；當主要診斷碼為 1550 時，其權重值為 0.8799，其備註欄顯示為不適用範圍之診斷碼(惡性腫瘤，YYY)。因此若主次診斷碼倒置成功，「主要診斷(07051)」與「次要診斷一(5715)」兩者之權重值相差 0.0317 點，顯示於試算功能畫面。

■ 多筆批次 DRG 試算：由使用者先輸入醫療機構的單位代號，如圖 4-8。

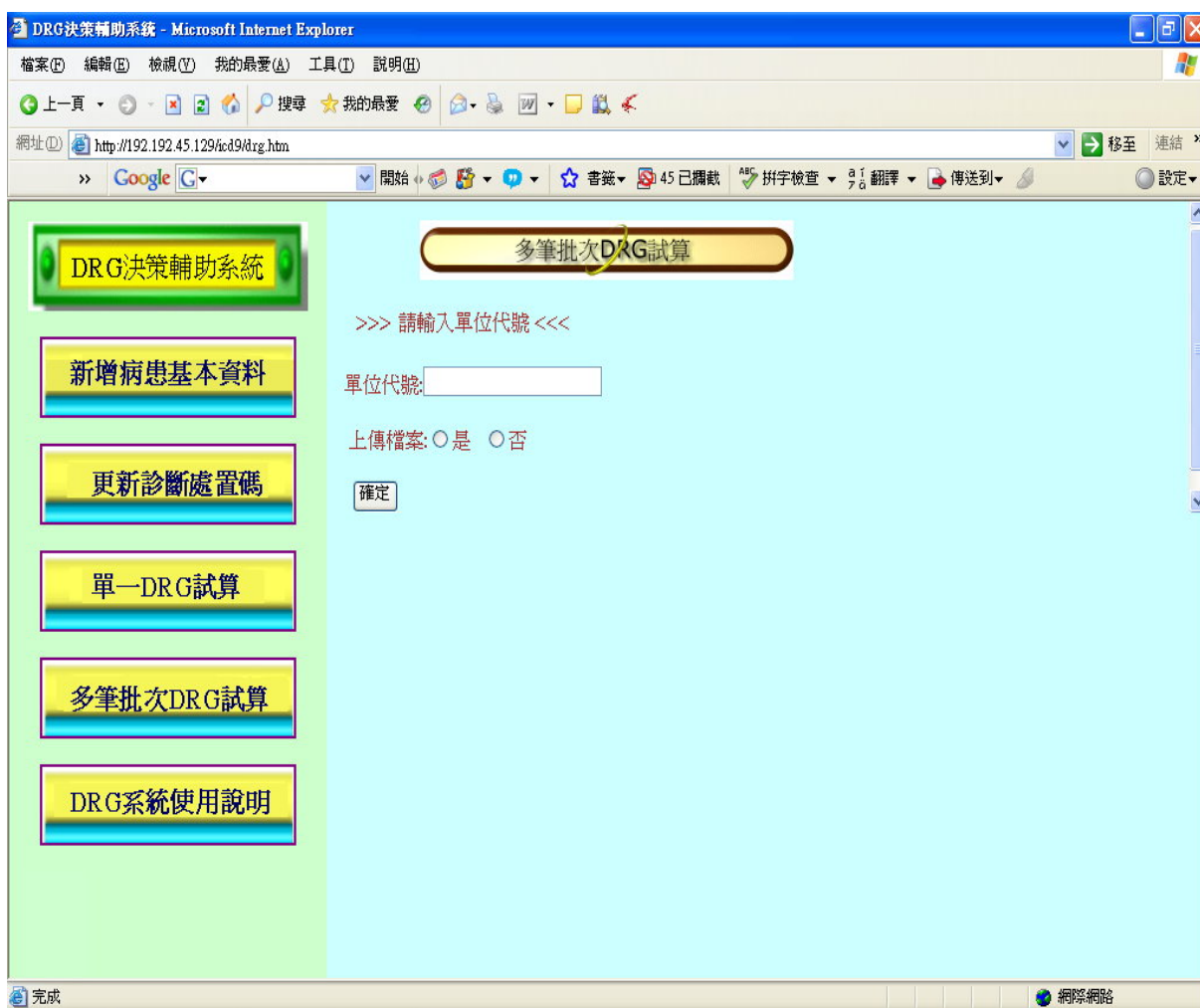


圖 4- 8 多筆批次 DRG 試算-輸入單位代號畫面

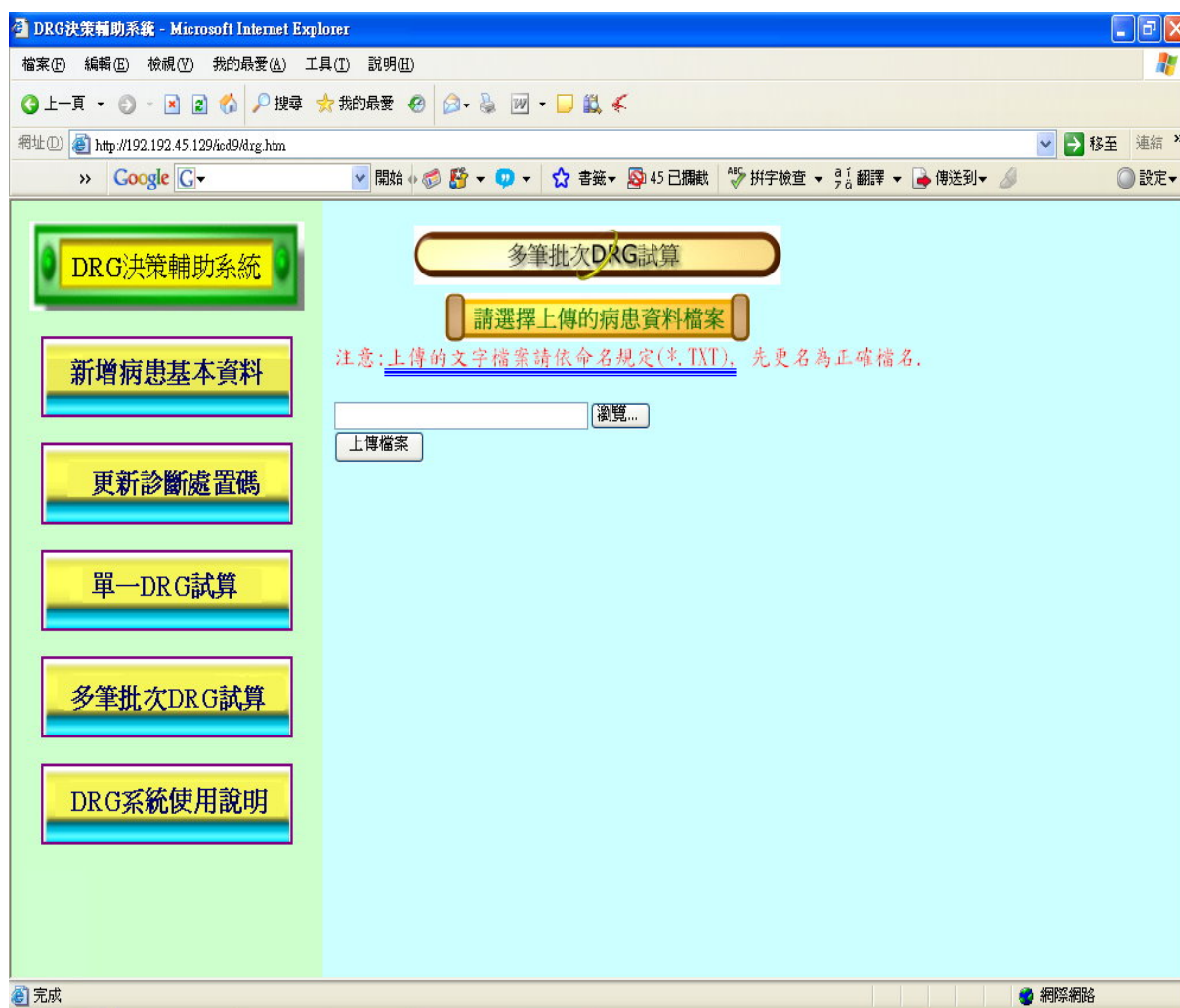


圖 4- 9 多筆批次 DRG 試算-資料上傳畫面

單位代號輸入後開始上傳檔案，將多筆批次試算的檔案上傳時，必須注意檔名須更改為.TXT 檔如圖 4-9，系統將以所輸入之單位代碼為輸入檔名(單位代碼.TXT)及輸出之檔名(OUT_單位代碼.TXT)，如圖 4-10 所示。



圖 4- 10 多筆批次 DRG 試算結果畫面

將檔案上傳後，執行「開始批次試算」試算完成畫面會呈現出試算的結果如圖 4-10，為 100 筆病患住院資料經由系統試算後，結果顯示 100 筆主次診斷碼經系統倒置成功後，各筆所有次診斷碼分派之最高權重值與其原始主診斷碼分派之權重值之差，所有個案主次診斷倒置後，權重差之總和高達 14.17150 點。

第三節 Tw-DRGs 分派結果

一、本系統測試資料所分派之 MDC 與 DRGs

本系統以中央健保局 DRG 編碼服務系統(7.1 版本)公開的資料表為資料庫，有些 Tw-DRGs 分派原則並無公開的資料表，因此本系統程式未來仍需持續修正。系統以 2005 年住院病患資料為測試資料，與中央健保局 DRG 編碼服務系統作測試比對，經 2 次測試，每次測試 2000 筆資料，其測試結果準確率高達 99.18%，測試資料中其無效樣本共 815 筆，包含原比對資料本身並無 DRG 碼及診斷碼屬於不適用支付範圍(ex：YYY 惡性腫瘤)；有效樣本共 3185 筆，其中比對結果正確的為 3159 筆，測試正確結果之 MDC 與 DRGs 分佈整理如表 4-1，共包含 22 個 MDC 及 352 項 DRGs。健保局公告 Tw-DRGs 分類表共 23 個 MDC(不包含 MDC19、20)，扣除「不適用支付標準之分類碼」(MDC17)，預計實施的有 22 個 MDC，969 項 DRGs。本研究測試結果，也分派出 22 個 MDC，然而 DRGs 只有 352 項，可能因本系統測試的 4000 筆病例個案當中並未包含所有的 DRGs 項目。

表 4-1 本系統測試資料所得正確 Tw-DRGs 分派之 MDC 與 DRGs

MDC	DRGs	DRG 個數
PRE	48301	1
1	008, 018-019, 024-025, 031-035, 00101, 00201-00202, 234, 00501, 00601-00602, 00704, 00903, 00905, 01001, 01201-01203, 01401-01403, 01405-01406, 01505-01506, 01601-01602, 01701-01702, 02301-02302, 02601-02602, 02701-02702, 02801-02802, 02901, 03002, 03302, 46801-46802	47
2	046-047, 04402, 04501-04502	5
3	065, 068-072, 185-186, 05302, 05502, 06301-06302, 07302	13
4	082, 085, 089-090, 092-095, 07501-07502, 07504, 07801, 07901-07904, 08001-08003, 08302, 08701-08703, 08801-08802, 09101-09102, 09601-09602, 09701-09702, 09803-09804, 09902, 10101, 10103, 10201, 10203, 47501-47502	40
5	112, 116, 126, 129, 132-133, 135-136, 141-143, 11103, 11301, 11902, 12001, 12201-12202, 12701-12702, 13002, 13401-13402, 13802-13803, 13903, 14001-14002, 14401-14403, 47707, 47802, 47803	33
6	150, 159-162, 167, 170, 177, 178, 180-183, 265, 14702, 14801, 14805, 14901, 14905, 15404, 15503-15504, 15702, 15802, 16302, 17201, 17203, 17303, 17403-17404, 17502, 17503, 17504, 17604, 17902, 18401-18402, 18802, 18805, 18902, 18905, 46802	42
7	178, 191, 193, 205-208, 493, 20101, 20201-20202, 20401	12

表 4-1 本系統測試資料所得正確 Tw-DRGs 分派之 MDC 與 DRGs (續)

8	210, 223-224, 229, 234, 251, 254, 497, 498, 500, 20903, 21202, 21703, 21902, 22502, 22601, 22701-22702, 23102, 23602, 23702, 24001, 24003, 24103, 24301-24302, 25601-25602, 47103, 50302	30
9	263-266, 269-271, 277-278, 280-282, 26802, 27202, 27302, 27601, 27901-27902, 28301-28302, 28401-28402, 47702	23
10	290, 28501, 28701, 28801, 28901, 29401-29402, 29502, 29601-29602, 29701-29702, 29804, 30002, 30102	15
11	311, 320-321, 331-332, 31501, 31601-31604, 32201-32202, 32302, 32401-32402	15
12	336 -337, 33902, 34002, 47702	5
13	359, 363-364, 36501-36502, 36801-36802	7
14	370-372, 378, 382, 37302, 37902-37903, 38002, 38102, 38301, 46801-46802	13
15	N19	1
16	39201, 39401, 39501, 39503, 39703, 39705-39706, 39801-39802, 39804, 39902-39903	12
18	420, 41501-41502, 41601-41602, 41701, 41803, 42102, 42201-42202, 42301, 42303	12
21	442-445, 452, 454, 43901-43902, 44001-44002, 44101-44102, 44602, 44901-44902, 45001-45002, 45102	20

表 4-1 本系統測試資料所得正確 Tw-DRGs 分派之 MDC 與 DRGs (續)

22	510, 511, 50503, 50902	4
23	466	1
24	48601, 48701	2
Total		352

附註：MDC17(惡性腫瘤)、MDC 19、20(精神科案件)均屬「不適用支附標準」。

二、本系統測試資料分派結果與健保局 DRGs 編碼服務系統不一致之原因

本系統測試比對結果不一致之案例共有 26 筆，其原因歸納如下列：

案例 1

	主要	次要一	次要二	次要三	次要四
診斷碼	4280	41091	5789	4821	25040
處置碼	9672	9604	8703		
	權重	DRG	併發症	MDC	
7.1 版本	1	12101	Y	05	
本系統	0.8807	12701	Y	05	

不一致原因：健保局 Tw-DRGs 7.1 版本分派 DRG 碼為 12101 與本系統分派結果 12701 不同，專家學者判讀結果發現，案例中須以 41091(急性心肌梗塞)為主診斷。

案例 2

	主要	次要一	次要二	次要三	次要四
診斷碼	2180	2859			
處置碼	6829	6812			
	權重	DRG	併發症	MDC	
7.1 版本	1	359	N	13	
本系統	N/A	999	N	13	

不一致原因：健保局 Tw-DRGs 7.1 版本分派 DRG 碼為 359 與本系統分派結果 999 不同，因當主診斷判屬 MDC13 時，若有開刀房處置(OR Procedure)則應以開刀房處置為優先判決條件。

案例 3

	主要	次要一	次要二	次要三	次要四
診斷碼	51881	486	51882	430	3314
處置碼	0234	9672	9604		
	權重	DRG	併發症	MDC	
7.1 版本	1	46801	Y	04	
本系統	3.0131	47501	Y	04	

不一致原因：健保局 Tw-DRGs 7.1 版本分派 DRG 碼為 46801 與本系統分派 47501 不同，乃因主診斷與處置不相關(MDC 碼不同)產生錯誤息。

上述不一致案例，經系統程式修正後與健保局 Tw-DRGs 7.1 版本分派之 DRG 碼已呈現一致的結果。

第五章 結論與建議

本節將針對系統結果歸納具體結論，提出建議與研究上的限制，供後續發展診斷關聯群相關系統研究者之參考。

第一節 研究結論

本研究依健保局編碼系統分派原則建構系統，在測試系統後所得資料彙整如下：

一、系統特色

本系統與中央健保局 DRG 編碼系統的差異性主要為：

- (1)本系統可執行主次診斷碼倒置後，分派出不同的 DRG 碼與相關資料以及各 DRG 分派群之權重值。
- (2)系統在執行主次診斷碼倒置後，即時顯示各筆次診斷碼分派之最高權重值與原主診斷碼分派之權重值之差，適時提供醫院申報相關人員重要參考資訊。
- (3)本系統具單筆及多筆批次作業主次診斷倒置試算功能。
- (4)系統設計以 SQL 為資料庫之查詢語言，VBScript 為開發工具，未來欲轉換伺服器端平台或資料庫系統，其工程是簡單且容易成功的。
- (5)系統以 Web-based 為架構，不僅系統易於管理與維護，且提供申報相關

人員一個開放及高可近性的網路線上即時 DRG 分派輔助決策資訊。同時可以收集不同來源之 DRG 分派資料，作為統計與醫院管理決策之參考資訊。

二、 系統安全

本系統以 Web-based 為架構，是一個網路開放的環境，安全議題不可忽視。系統的安全性，可透過帳號管理，防火牆的協助及鎖定網路 IP 方式來加強，以提昇系統本身的安全性。

三、 系統效益

機構組織欲導入資訊科技，於建置系統時，必須考量組織策略與組織資源配置(Lacity & Willcocks, 2000; Sambamurthy, 2000)。本研究之 Tw-DRGs 決策輔助系統之開發之主要關鍵在於開發之 DRG 分派流程的知識，至於建置系統之軟硬體成本比照市面估價彙整如表 5-1 所示。所需之成本總值約為 84,500 元，如依 96 年健保局公告的 Tw-DRGs 之每點給付標準額 31,800 元計算，則只需要改善權值 2.66 點，成本就可回收。因此系統所需之成本與因申報相關人員不正確之編碼所造成編碼低報之醫院損失相形之下，實在微不足道。

表 5- 1 建置系統所需之成本

項目名稱	金額
Access 2003	約 8,000 元
Windows 2000	約 26,500 元
伺服器主機	約 50,000 元
合計	約 84,500 元

第二節 研究限制與建議

1. 本系統測試比對健保局 Tw-DRGs7.1 版編碼系統，雖達高準確率，但並未對醫療單位人員進行科技接受模式評估，無法得知未來使用者對於系統的接受度。
2. 因尚未開始施行 Tw-DRGs 制度，健保局編碼系統實屬試驗性階段，未來因應健保局編碼系統的變更，在編碼及權重可能變動的情形之下，本系統應隨時反覆修正測試以求完整。
3. 未來若系統於醫療單位正式上線後，因資料庫建立之病患資料涉及病患個人隱私，應注意加強資料安全性管理。
4. 未來研究方向，建議結合臨床路徑管理系統，進一步提供醫院管理者之決策輔助功能。

參考文獻

[英文部份]

1. Alter S. A Taxonomy of Decision Support Systems. Sloan Management Review 1977;19: 39-56.
2. Blanning RW. Model Management System: An Overview. Decision Support Systems 1993;9:9-18.
3. Campbell S. Expert System Helps Increase Reimbursements While Cutting Down Coding Time at County Hospital,1995.
http://www.drg.irp.com/articles/sc_expe.htm.弓|用 1/9/2008.
4. Chen Ing-Yi, Huang Chao-Chi, Lin Hong-Dun, et al. A Web Services Based Brain Tumor Image Exchange System with Single Sign-On Access Management. Journal of Medical and Biological Engineering 2003;23:137-147.
5. Clyde W, Holsapple, Andrew B, Whinston. Decision Support Systems: A Knowledge-based Approach. West Publishing Company, Minneapolis,1996.
6. Cole BJ, Flics S, Levine DB. Optimizing hospital reimbursement through physician awareness: A step toward better patient care. Orthopedics 1998;21: 79-83.
7. Corn RF. The sensitivity of prospective hospital reimbursement to error in patient data. Inquiry 1981;18:351-360.
8. Curbera F, Duftler M, Khalaf R, et al. Unraveling the Web services web: an introduction to SOAP, WSDL, and UDDI. Internet Computing

IEEE 2002;6:86-93.

9. Duckett SJ. Design of price incentives for adjunct policy goals in formula funding for hospitals and health services. BMC Health Serv Res 2008;8:72.
10. Farmer J. Implementing the Web patient record with CORBAmed components. TEPR 2000 Proceedings manual 2000;1:63-66.
11. Fetter RB, Brand DA, Gramache D. DRGs Their Design and Development. American College of Healthcare Executives 1991;3-57.
12. Friedman CP, Elstein AS, Wolf FM, et al. Enhancement of clinicians' diagnostic reasoning by computer-based consultation : a multisite study of 2 systems. Journal American medical association 1999;282:1851-1856.
13. Gerbert B, Bronstone A, Maurer T, Hofmann R, Berger T. Decision support software to help primary care physicians triage skin cancer. Arch Dermatol 2000;136:187-192.
14. Graber ML, Mathew A. Performance of a web-based clinical diagnosis support system for internists. J Gen Intern Med 2008;23:37-40.
15. Hsia DC, Ahern CA, Ritchie BP, et al. Medicare reimbursement accuracy under the prospective payment system, 1985 to 1988. JAMA 1992;268:896-9.
16. Hwang Hsin-Ginn, Chang I-Chiu, Chen Fu-Ji, et al. Investigation of the application of KMS for diseases classifications: A study in a Taiwanese hospital. Expert Systems with Applications 2008;34:725-733.
17. ICD-9-CM. Practice Management Information Corporation, USA Los Angeles, 2001;p17.

18. Kheterpal S, Gupta R, Blum JM, Tremper KK, O'Reilly M, and Kazanjian PE. Electronic reminders improve procedure documentation compliance and professional fee reimbursement. *Anesth Analg* 2007;104:592-597.
19. Lacity MC, Willcocks LP. Relationships in IT outsourcing: a stakeholder perspective. In: *Framing the Domains of IT Management*, Zmud, R.W. (ed.), 2000;355-384.
20. Leroy G, Chen H. Introduction to the special issue on decision support in medicine. *Decision Support Systems* 2007;43:1203-1206.
21. Little, John DC. Models and Managers: The Concept of A Decision Calculus. *Management Science* 1970;16:466-485.
22. Ma J. Type and inheritance theory for model management. *Decision Support System* 1997;19:53-60.
23. Massanari RM, Wilkerson K, Streed SA, et al. Reliability of reporting nosocomial infections in the discharge abstract and implications for receipt of revenues under prospective reimbursement. *Am J Public Health* 1987;77:561-564.
24. McKinnon P. Stealth downcoding and what you can do about it. *J Med Pract Manage* 2004;20:28-29.
25. Michalowski W, Rubin S, Slowinski R, Wilk S. Mobile clinical support system for pediatric emergencies. *Decision Support Systems* 2003;36:161-176.
26. Nymark T, Thomsen K, and Rock ND. Diagnosis and procedure coding in relation to the DRG system. *Ugeskr Laeger*, 2003;165:207-209.
27. Ogescu C, Plaisanu C, Udrescu F, Dumitru S. Improving Healthcare

28. Osborn CE. Benchmarking with national ICD-9-CM coded data. *Journal of the American Health Information Management Association* 1999;70:59-69.
29. Preece A, Decker S. Intelligent Web Services. *IEEE Intelligent Systems* 2002;17:15-17.
30. Ramnarayan P, Cronje N, Brown R, Negus R, et al. Validation of a diagnostic reminder system in emergency medicine: a multi-centre study. *Emerg Med J* 2007;24:619-624.
31. Sambamurthy V. Business strategy in hypercompetitive environments: rethinking the logic of differentiation. In: *Framing the Domains of IT Management*, Zmud, R.W. (ed.), 2000;245-262.
32. Scott Morton MS. *Management Decision Systems: Computer-based support for decision making*. Boston, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1971.
33. Shim JP, Warkentin M, Courtney JF, Power DJ, Ramesh S, Carlsson C. Past, present, and future of decision support technology. *Decision Support Systems archive* 2002;33:111-126.
34. Silverman E, Skinner J. Medicare upcoding and hospital ownership. *Journal of Health Economics* 2004;23:369-389.
35. Sprague RH, Carlson ED. *Building Effective Decision Support Systems*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1982.
36. Spring SF, Sandberg WS, Anupama S, Walsh JL, Driscoll WD, Raines DE. Automated Documentation Error Detection and Notification

- Improves Anesthesia Billing Performance. *Anesthesiology* 2007;106:157-163.
37. Tarantino D. Making the Most of DRGs. *The Physician Executive* 2002;28:50-2.
38. Taylor A, Garcia EV, Binongo JN, Manatunga A, Halkar R, Folks RD, Dubovsky E. Diagnostic Performance of an Expert System for Interpretation of 99mTc MAG3 Scans in Suspected Renal Obstruction. *J Nucl Med* 2008;47:320-329.
39. Turban E. *Decision Support Systems and Expert Systems*, Prentice Hall, 1995.
40. Waterstraat FL, Barlow J, Newman F. Diagnostic coding quality and its impact on healthcare reimbursement research prospective. *J Am Med Rec Assoc* 1990;61:52-9.
41. Welter T, Stevenson P. Calculating five types of typical underpayments. *Healthcare Financial Management* 2001;55:46-50.

[中文部份]

1. 李友專：醫學診斷決策支援系統。台灣醫學 1997；1：722-726。
2. 李彥良：Web-Based 診間醫令系統開發與建置。台北醫學大學醫療資訊研究所碩士論文，2001。
3. 李美德、紹國寧、謝玉玲：建置呼吸系統疾病診斷關係群決策支援系統。醫療資訊雜誌 2006；15：29-40。
4. 范碧玉：病歷管理理論與實務：病歷內容管理。中華民國病歷管理協會 1999；137-173。
5. 健保局：全民健康保險住院診斷關聯：Tw-DRGs 分類表 3.1 版，2007，
[http://www.nhi.gov.tw/webdata/AttachFiles/Attach_5287_3_Tw-DRGs_分類表_3.1_版草案\(969_項\)報署版\(951211\)](http://www.nhi.gov.tw/webdata/AttachFiles/Attach_5287_3_Tw-DRGs_分類表_3.1_版草案(969_項)報署版(951211).pdf)。引用 1/9/2008。
6. 梁定鵬：決策支援系統與企業智慧。台北：智勝文化，2003。
7. 黃慧娜：疾病分類人員專業職責及評鑑指標之建立。病歷管理 2001；1：23-31。
8. 楊美雪：疾病分類編碼品質之文獻探討。病歷管理期刊，2006；6：39-49。
9. 楊志良：全民健康保險下疾病分類編碼一致性調查研究報告：中央健康保險局 85 年度委託研究計畫，1996；1-27。
10. 蔡捷雲：評估使用者介面對臨床診斷決策支援系統使用性的衝擊。台北

醫學院醫學資訊研究所博士論文，2002。

11. 賴憲堂：全民健康保險下疾病分類編碼品質與相關影響因素研究。中華公共衛生雜誌 1998；17：337-348。
12. 錢才瑋、楊美雪、吳蕙玲：資訊模組偵測 DRGs 主次診斷倒置對健保費用之影響。健康保險期刊 2007；4：32-48。
13. 藍忠孚：勞保實施診斷關係群制度的研究。行政院勞委會，1990。