

中國醫藥大學

醫務管理學系碩士班碩士論文

編號：IHAS-398

藥師參與內科加護病房重症照護之效益研究

The Cost-benefit Analysis of Pharmaceutical
Care in the Medical Intensive Care Unit

指導教授：郝 宏 恕 博士

共同指導：蔡 輝 彥 博士

研究生：黃 靖 雅 撰

中華民國九十六年七月

摘要

研究背景：美國重症醫學會指出藥師是重症照護團隊不可或缺的角色，因為藥師的加入可以預防藥物不良事件之發生並且降低照護的費用。藥師參與病房照護對於醫療品質的提升方面，國內外的文獻報告相當多，但國內針對藥師在醫院內提供住院病人藥事服務，是否對於醫療花費造成影響則極少有相關研究的發表。

研究目的：探討藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間，是否影響加護病房入住的天數及藥物費用。希望藉由此研究了解，藥師在提供藥事照顧的同時，是否也產生顯著的經濟效益。

研究方法：本研究利用 93 年 10-12 月及 94 年 10-12 月兩時段，個案醫院內科加護病房藥師人力配置介入方式，探討其中藥物費用、平均入住加護病房的天數是否有所差異。本研究使用 SAS (9.1 版) 套裝軟體進行描述性統計、卡方檢定、t-檢定、變異數分析及複迴歸分析。

結果：研究組(94 年)及對照組(93 年)不論在性別、年齡、入住及離開加護病房時之 APACHE II Score、病房佔床率，或是在提供醫療照護之醫師年資、護理人員職級上，兩組皆無明顯差異。在加護病房中，每人每日平均藥費對照組(93 年)為 4253 元，研究組 (94 年)

為 3359 元，若僅就藥物費用觀察，顯示每人每天可節省 894 元。而在加護病房入住天數方面，研究組(94 年)平均入住天數為 5.48 天，對照組(93 年)為 6.15 天，差異為 0.67 天，若依每日內科加護病房基本住院給付費用 9800 元計算，每位入住患者可因 93 年及 94 年間藥師投予照護的時間差異，節省 6566 元之病房照護費用。

討論與結論：藥師提供藥事照顧的初始目的，就是以提升醫療品質、增加病患安全及提升病患滿意度為主。截至目前為止，國內鮮少有研究者就住院費用部份與藥事照顧做相關聯結的探討，其原因不外是需要釐清的變項以及干擾的因子太多，研究結果不容易顯著，也不容易解釋。此研究竭盡所能的排除可能干擾加護病房費用之因素，釐清其相關變項並進行差異性分析，在所有變項皆被完整評估報導的情況下，解釋其住院費用之差異，由以上研究結果進一步證實藥師對於醫療團隊的貢獻，不僅止於提升醫療品質以及醫療團隊成員對於藥物使用的謹慎度。藥師的職責在未來醫療環境及保險給付制度下，評估用藥的經濟效益以及節省醫療照顧費用的角色將更顯重要。

關鍵字：臨床藥學、加護病房、健康經濟學、效益評估

Abstract

Background

The U.S. SCCM (Society of Critical Care Medicine) distinctly states the importance of the role of pharmacists in the critical care team. The involvement of pharmacists can prevent adverse drug events and reduce costs of care. Many reports from both domestic and overseas on improvement of quality of medical services from inpatient pharmaceutical care can be found. However, there are limited published articles on the effects of inpatient pharmaceutical care on medical expenditures.

Objectives

To investigate how two different time involvement from pharmacists on critical care in the MICU affects the ICU length of stay and drug costs. To find out whether significant economic benefits exist when pharmacists actively provide pharmaceutical care in MICU.

Methodology

The study drew upon the two types in manpower allocations of pharmacists in the MICU from October to December in 2004 and in 2005 respectively, and explored the variations in drug costs and average ICU length of stay. Microsoft SAS 9.1 was employed in the analysis of the data.

Results

There is no significant difference between the study and control group with regards to age, sex, bed occupancy rate, seniority of attending physicians and nurses or APACH II score of admission to and leaving the ICU. In the ICU, the average individual daily medication expense for the control group was NT 4,253, and NT 3,359 for the intervention group. Therefore observations based simply on medication expenses revealed a

daily savings of NT 894 per individual. As for the ICU length of stay, the number of days was 5.48 for the intervention group and 6.15 for the control group, thus having a reduction of 0.67 day. Hence, according to the basic charges of NT 9,800 per day for MICU admission, each patient may conserve about NT 6,566 with pharmacist participation in the care due to the effect of shorten ICU LOS alone.

Conclusions and Discussions

The main aims of pharmaceutical care are to improve the quality of medical services, patient safety and patient satisfaction. Domestically, there has been few research investigating the relationship between hospitalization expenditures and pharmaceutical care. This is due to the presence of numerous variables and interfering factors, and also the difficulty in obtaining data. This study excluded possible interfering factors of the MICU expenses before proceeding with the analysis of variations. Aside from improving quality of medical services and in medication safety, the above results further ascertained the contributions of pharmacists to the ICU medical team. The importance of the roles of pharmacists in the appraisal of medical economic benefits is apparent.

Keywords: Clinical pharmacy, Critical care unit, Health economics, Cost-benefit analysis

致 謝

終於到了寫致謝的時刻，回想兩年來的點點滴滴，要感謝的人實在很多。首先感謝我的指導教授 郝宏恕 老師 對於此研究主題的認同與投入，在研究架構、研究方法以及結果分析上，不厭其煩的悉心解說及指導，為我指引正確研究的方向。感謝我的共同指導教授藥學院 蔡輝彥 院長，他是促成我在職進修的推手，鼓勵並支持我在學業的路上更上層樓，並在百忙之中挪出寶貴的時間對論文內容細心指正。感謝 高雅慧 老師及 王俊文 老師撥冗前來指導論文口試，並於口試時提供寶貴的意見與指正。

感謝所長及所上老師的教導，讓我在健康照護的管理、政策的制定及策略邏輯思考，以及研究方法、統計學上都有更加廣泛深入的了解，也使我在工作上可以應用所學而得到更大的發揮。感謝同窗的好友，有了你們的扶持及幫助，讓我在學習的過程更加的順利，也因為有你們活潑及多元的思考，豐富了我原本只呈一直線的生活空間。

學習新知的感覺真的很開心，這兩年來的每個星期四我可以專心當個認真學習的學生，要感謝臨床組辦公室的夥伴給予的支持，感謝 馨慧 及 惠琍，兩位先後與我共同擔任繁雜委員會業務的同事，除了讓出休假、分擔工作更經常的鼓勵我，她們總是告訴我要加油，時間很快就過去了，學業很快就會完成了。論文得以順利完成還要感謝默默幫忙的院內同仁，在資料收集方面給予我全力的協助，感謝資訊室 林 先生、病歷室的 佳慧 組長、人事室的 秀娟 副主任以及加護病房 選青 護理長的協助。

最後要感謝永遠照顧我與支持我的老公 高賢，沒有他的犧牲與奉獻，我不可能可以這樣無後顧之憂的學習，沒有他的鼓勵我也不可能完成學業；謝謝我的公公及婆婆，他們總是幫我張羅我兩位幼稚園兒女的生活起居；謝謝我的媽媽，常常在我需要幫助的時候即時伸出援手；謝謝我一對可愛的兒女，姊姊 郁雯 及弟弟 育安，總是在我沒空陪伴他們的時候懂事的告訴周圍的人：我媽媽在唸書沒有空，等她唸完就會陪我們了。我的家人是我最強大的後盾，真的很感謝他們。

感謝所有一路走來幫助我、支持我並豐富我生命的師長、同學、朋友及家人，我所獲得的成長與成就是你們給予我的，僅將此論文獻給與共同奮鬥的家人及夥伴們，希望與你們一起分享這份喜悅與榮耀。

謹誌於台中

96年7月

目 錄

摘要	i
Abstract	iii
致謝	v
表目錄	ix
圖目錄	x
第一章 緒論	1
第一節 前言	1
第二節 研究的緣起與動機	3
第三節 研究問題	5
第四節 研究目的	7
第二章 文獻探討	8
第一節 藥師角色的定位	8
第二節 臨床藥學服務的內涵	14
第三節 藥事照顧服務的經濟價值	19
第四節 影響 ICU 費用與照護品質之相關因素	23
第五節 健康照護經濟評估的架構	26
第三章 研究設計與方法	31
第一節 研究架構	31

第二節	研究流程	32
第三節	研究材料	34
第四節	研究設計及方法	35
第五節	各變項之操作型定義	36
第六節	資料分析	38
第四章	結果	40
第一節	研究對象基本資料及疾病診斷分群	40
第二節	病房因素差異分析	47
第三節	藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間與 藥物費用之關係	51
第四節	藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間與加 護病房入住天數之關係	53
第五章	討論	57
第一節	在藥物費用方面	57
第二節	在加護病房入住天數方面	59
第三節	在政策制定方面	60
第四節	研究限制的討論	63
第五節	未來研究方向	63
第六章	結論	64

參考文獻·····	65
英文部分·····	65
中文部分·····	70
附錄一 個案醫院臨床藥師之職責·····	71



表 目 錄

表 2-1 健康照護經濟評估的分類	27
表 3-1 各變項之操作型定義	37
表 4-1 病人因素之類別變項	42
表 4-2 病人因素之連續變項	42
表 4-3 內科加護病房主要疾病診斷	43
表 4-4 合併疾病診斷項次	44
表 4-5 合併疾病組合分佈情形	46
表 4-6 醫師平均年資差異情形	48
表 4-7 主治醫師年資分佈情況	49
表 4-8 護理師職級分佈情形	50
表 4-9 每人每日平均藥物費用及加護病房平均入住天數差異 分析	53
表 4-10 病人因素及病房因素與平均藥物費用之相關性	55
表 4-11 病人因素及病房因素與平均加護病房入住天數之相 關性	56

圖目錄

圖 2-1 健康照護經濟評估之要素·····	30
圖 3-1 研究架構·····	31
圖 3-2 研究流程·····	33
圖 3-3 研究設計·····	35



第一章 緒論

第一節 前言

近年來藥師積極參與臨床服務，在團隊醫療中努力貢獻所學，提供包括藥理學、藥物動力學、藥物交互作用、藥物不良反應以及病患用藥衛教，藥師在醫療體系中的角色由早期單純的調劑處方，發展至目前須扮演的多重角色。藥師在醫療團隊的重要性，隨著醫療服務的進步，漸漸得到重視與肯定，包括醫院評鑑已將多項的藥事服務納入評鑑之必要項目，而目前積極討論的病人安全議題中，用藥安全亦是不容忽視的一環(醫策會，2006)。藥師提供的藥事服務與醫療品質、病人安全提升的相關性，在國內外已有相當的文獻佐證(Bond CA，2002；Ragucci，2005；ASHP，2005；Strand，2004；Farris，1993；連恆榮，2004)，也是目前醫院管理者廣為接受的觀念，但在提升品質的同時是否提高醫療費用，在面對健保總額給付的壓力，這樣的問題是醫院經營者不得不深入思考，並努力取得品質與經濟效益的平衡點，使得醫療服務能夠永續經營。

藥師對病人及醫療團隊提供的藥事服務，除了可以使病人得到更佳且更安全的用藥品質外，對於整個醫療服務模式或是整體醫療資源的節省是不是能有更多的貢獻，這些貢獻的意義被隱含在藥事

服務本身而未被發掘及重視。國外目前已有為數不少的文章探討關於藥物經濟學的議題，學校的養成教育開始納入藥物經濟學的課程，而在一般的醫療給付及常規的藥事服務中也已應用藥物經濟學評估的觀念落實執行(Maio, 2001; Paltiel, 1997)。國內目前在藥物經濟學的應用尚在學習階段，其實大至健保資源運用的分配，如何選擇最有效益的藥物或處置方式納入給付，小至個別病房須選用何種藥物治療病人，提供患者得到最佳照顧的方案，減少不必要的資源浪費，都可以藉由藥師的專業貢獻得到更好且更有經濟效益的方案。

在健保總額支付的壓力及確保醫療品質的前提下，藥師積極參與臨床照護是否可使費用及品質達到最佳的平衡點，值得醫療界及政府相關單位深思。

第二節 研究緣起與動機

在國外，臨床藥學作業發展於 1960 年代中期，藥師開始謄寫藥歷檔、針對高發生率之藥物不良反應進行研究，並且有藥物交互作用之文章陸續發表。1970 年之後進入臨床藥學期，藥師開始參與病患照顧，加入醫師查房團隊，並提供醫療團隊藥物相關的資訊及藥物使用建議等。至 1990 年則邁入藥事照顧期，此時的藥事照顧是強調以病人為中心的藥療照護，藥師對於藥物治療之結果負有相對的責任(譚延輝，1996；林玉萍，2004)。

在台灣，醫療體系對於藥師提供藥事服務的要求由早期的調劑、確認藥物正確性及發送藥品的簡單服務，發展至目前強調以病人為導向及團隊服務的觀念，可以感受到國內藥師的角色在時代的變遷中有很大的變化，社會及醫療團隊要求藥師提供的服務也不同於以往。醫院藥師與醫療團隊在這幾年中藉由不斷的溝通及相互學習下，已有相當良好的互動模式。藥師提供醫療團隊相關的藥物建議，提供其他醫療人員的進階升等課程並參與團隊查房，這些貢獻深獲其他醫療人員的肯定，已有加護病房主任及護理長認為藥師參與病房照顧可以提供其他醫療人員必要的協助，因此向醫院提出申請，希望加護病房能派駐藥師參與團隊。這樣的要求帶給醫院管理者一個新的思考—藥師需提供多少時數的病房照顧，才能使品質及

經濟層面的考量皆呈現正面的意義，另外，我們也想知道在藥師提供藥事照顧的同時是否也提供了經濟效益，這些正是本研究想要釐清的問題。

整個社會及醫療環境對於藥師提供藥事服務的要求更加的積極且清楚，除了藥師本身須努力學習符合社會期待外，若相關政策能加以配合，將可以使藥師的專業得到充分的發揮，進而提供更大的社會利益，期待資源分配者可由本研究得到相關的訊息，讓醫療資源的分配與利用更加有效益。



第三節 研究問題

因應評鑑要求，藥師需參與病房藥事照顧，尤其是在加護病房更需要有專責藥師加入醫療團隊，提供相關專業服務及參與團隊查房。目前國內大多數的醫院因藥師人力的考量，藥師提供住院病人的藥事服務大多侷限於單一劑量藥局內，除了提供正確的藥品外，也會為醫師處方進行合理性評估，主要評估內容包括藥物的劑量、頻率、交互作用、藥物使用的適切性、投藥途徑正確與否進行初步審核，為病人用藥安全作第一層次的把關。這種方式的藥事服務雖可為病人用藥安全做初步把關，但難免令人憂心以數據為導向的建議是否真的能切合病人需求。

加護病房是一個醫療耗費龐大的單位，舉凡藥物的使用、人員的配置都遠多於一般病房的醫療耗用，也因此多數的費用控制研究皆以加護病房為首要選擇。在國內的醫療環境下，藥師實際在病房內參與照護的時間，僅佔藥師工作時數的極少部份，而這些少部份的時間幾乎用在重症加護病房的服務。為了瞭解藥師貼近病人提供藥事照顧的效益，本研究藉由藥師參與加護病房重症照護之投入時間差異，探討藥師參與重症病房內照護服務的時間與醫療花費之間的相關性，尤其著重在藥物花費的部份。

本研究以個案醫院內科加護病房為研究對象，在 94 年 10 月以前，藥師實際在內科加護病房內提供照護的時間為每星期一次的教學查房，而 94 年 10 月以後則派駐有藥師人力，藥師於星期一至星期五的早上，參與加護病房每日查房業務及重症病人之照護，並即時提供醫療團隊與藥物相關的治療建議及諮詢。本研究利用其在 94 年 10 月之前後，於內科加護病房中藥師人力配置的差異，探討其中藥物費用及平均入住加護病房的天數是否有所差異。



第四節 研究目的

綜合以上研究問題陳述，本研究主要之目的為：了解藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間，是否影響藥物費用以及了解藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間，是否影響加護病房入住天數。



第二章 文獻探討

第一節 藥師角色的定位

隨著社會的變遷以及民眾對於健康及基本人權要求提升，藥師的角色也持續的在改變，由過去 40 年間主要工作為藥品提供者，轉變成為現在的以病患為中心的照護者。藥師的責任除了須確保病人得到適當的用藥外，還需進一步考慮何種藥物或治療對病人是最有效、最安全且最便利，藥師需針對個別病人提供其與藥物相關的任何需要，並考慮藥物治療的成效及病人的生活品質（Karin 等，2006）。目前國內藥學專業也強調以病人為導向，醫院藥師提供的藥事服務已被醫師及護理人員所接受，其臨床角色的發揮已跨入病房而不是侷限於藥局之內。

一、藥師的角色及社會功能

1997 年 8 月世界衛生組織(WHO)的諮詢會議中就已明確的報告藥師在醫療體系的角色定位，此角色定位更在 2000 年世界藥學會(FIP)優良藥學教育施行(Good Pharmacy Education Practice)的政策陳述中被提及，將藥師定位為照護者、決策者、溝通者、領導者、經理者、終身學習者及教育者，社會期望藥師擁有「七星級」

的水準，成為所謂 seven-star pharmacist (高雅慧，2000)。

在 2006 年世界衛生組織及世界藥學會共同編輯的「發展中的藥事執業-以病人為中心 (Developing pharmacy practice-A focus on patient care)」手冊中，進一步的在藥師的七種角色功能外，增加了「研究者」的身分，目的是為了在執行「以病人為中心」的藥事服務時，能更貼近病人的需要。茲將七星級藥師 (seven-star pharmacist)及研究者的角色功能陳述如下(Karin 等，2006)：

1. 照護者(caregiver)：藥師需提供照護服務，在健康照護系統中他們的服務必須配合其他醫療專業人員，提供完整且持續的病人照顧。
2. 決策者(decision-maker)：藥師必須要能運用資源，建立適當、有效、安全且具效益的用藥政策。藥師必須具備有評估、整合資訊及相關數據的能力，才能達成此項目標。
3. 溝通者(communicator)：藥師在病人及醫師之間扮演著連繫的角色，在健康與藥物治療的過程中提供民眾可以理解的訊息。當他們與其他醫療專業人員及民眾溝通時，必須具備足夠的專業知識及自信，溝通的方式包含了語言、非語言、傾聽及書寫等技巧。
4. 經理者(manager)：藥師必須能夠有效的管理包含人性的、身體

的及財務各方面的資源與資訊。隨著藥物產品的資訊與技術越來越多，藥師必須承擔更多的責任與挑戰，在健康照護的團隊中分享與藥物相關各種訊息，並強化照護的品質。在團隊中他們可能是領導者或是員工，他們必須能坦然接受成為管理者或被管理者的角色。

5. 終身學習者(life-long-learner)：藥師不可能由學校獲得所有職業所需的知識及經驗，並且終身受用。藥學教育可以學生成為藥事專業人員，但身為藥師必須具備有更新知識的能力與技巧，使之能持續的學習最新的藥學知識，成為一名終身學習者。
6. 教育者(teacher)：藥師有責任協助新一代藥師的養成教育及訓練，並提供民眾與藥物相關的教育。參與教學不僅可以增長新的知識，同時也是一個提升職業技能的最佳時機。
7. 領導者(leader)：基於病人及社會的福祉，當團隊其他的醫療成員不足或不存在時，藥師必須擔任起領導者的角色。有遠見的領導必須伴隨著體恤與執著，並具有決策、溝通及有效管理的能力。藥師在擔任領導者的角色時，被認定為具有洞察力及領導力。
8. 研究者(researcher)：藥師必須能利用實証醫學的基礎，在健康

照護團隊中有效率的提供明智的藥物使用建議。在分享經驗時，藥師可以利用實証基礎，評述最合適的病患照顧模式並設定治療目標。身為研究者，藥師更能夠沒有偏見的提供民眾及其他醫療專業人員與健康和藥物相關的資訊。

二、藥師在重症加護病房內的角色及功能

在重症照護的領域中，美國重症醫學會(Society of Critical Care Medicine, SCCM)及美國臨床藥學會(American College of Clinical Pharmacy, ACCP)已明確的指出：重症照護的最佳模式是以能改善整體治療效果為目標，包括降低死亡率、改善療效、降低住院日數或照護費用，為了達成這樣的目標，重症病房必須有多種專業的醫療人員共同參與，包括藥師、呼吸治療師及足夠的護理人員。藥師在重症照護團隊中可以降低藥物不良反應事件的發生，並且降低照護的費用，是重症加護病房不可或缺的角色(Richard 等，2001)。

藥師在加護病房內的角色功能需涵蓋下列各項：

1. 建立個別病人所有藥物相關之用藥史及藥歷檔。
2. 提供入住患者藥事照顧服務，包括相關疾病及用藥資料，為藥物處方提供適當性評估、副作用評估及避免藥物-食物、藥物-藥物交互作用，確認目前或未來會發生之藥物問題，並給予相關

之用藥建議等。

3. 參與藥物使用評估，並與醫師合作建立個別病患的治療計畫及治療目標，以確保患者的用藥及治療品質。
4. 記錄所有相關的藥事照顧服務之建議。
5. 協助建立加護病房內藥物使用規範，包括使用流程、使用時機、使用計畫、使用準則及臨床路徑等。
6. 與醫護人員合作共同參與臨床研究。

個案醫院針對重症病房臨床藥師之職責有詳細規範(附錄一)，其內容與美國重症醫學會之建議相仿。

三、重症加護病房臨床藥師需具備之臨床技能

參與重症病房團隊之藥師，必須經過特殊的訓練課程，並具備足夠的臨床經驗，始有能力提供重症病人所需之藥事照顧。以個案醫院為例，進入加護病房參與重症照護團隊照護之藥師，必須經過以下之訓練課程：

1. 加護病房常見疾病之治療學相關課程，包括高血壓、中風、冠狀動脈疾病、休克、肺炎、不明原因之發燒、腦膜炎、肝炎或肝硬化、膽囊或胰臟疾病、潰瘍性疾病、糖尿病、高脂血、腎衰竭、血液腫瘤科等疾病。

2. 藥事委員會新進藥品審核訓練。
3. 藥物諮詢訓練。
4. 藥物不良反應評估。
5. 臨床藥物動力學課程，並執行及評估藥物血中濃度監測。
6. 臨床檢驗數據之評估及判讀。
7. 臨床藥師 PBL 教學訓練。
8. 實証醫學訓練課程，包括文獻搜尋技巧及文獻評估。
9. 內科加護病房、外科加護病房、呼吸重症加護病房或兒科加護病房實習，參與實際查房訓練。



第二節 臨床藥學服務的內容

一、臨床藥學服務的定義

「臨床藥學」是藥師的專業項目之一，但至目前為止這個名詞並未被適當的解釋或完整的應用於藥師職業，事實上僅有部分的醫院藥師了解「臨床藥學」的意義並且努力的去執行，而大部分的社區藥師認為「臨床藥學」對他們而言是一件遙不可及的事。其實臨床藥學可以存在醫院及社區，其應用的範圍包括醫院、社區藥局、護理之家及居家照護，其主要的目的是使患者能正確並適當的使用藥物，令個別病人的藥物使用得到最大的臨床療效，監測治療過程及病人之遵醫囑性，使藥物可能產生的不良反應風險降至最低，並嘗試為大多數的病人選擇最佳的藥物治療方案，使社會及患者本身的花費降至最少(Schreudering 等，2000)。

臨床藥學的執行若以時間的先後順序來區分的話，可以分為三個階段，即處方前、處方中及處方後。處方前的臨床藥學活動包括臨床試驗、處方集的訂定及藥物資訊的提供。處方中的臨床藥學活動即一般日常執行的藥事照顧，包括處方的合理性評估、避免造成傷害的藥物交互作用、監測藥物治療療效、監測藥物不良反應及用藥疏失等。處方中的臨床藥學活動如：個別病患諮詢、為個別病患

進行處方調配、藥物使用評估、藥物療效評估及藥物經濟學之研究 (Schreudering 等，2000)。

根據歐洲臨床藥師協會(ESCP，2004)的定義，臨床藥學服務的
內容包括：

- 1.藥物諮詢：提供醫療人員正確的藥物建議，及對病患進行用藥指導，以增進其用藥之安全性與依從性。
- 2.藥物選擇：參與藥事委員會與決策人員共同討論，訂定醫院應採用之藥品品項。
- 3.藥物資訊：提供可信的文獻及資料給醫療照顧人員及病患參考。
- 4.制定特殊藥物配方：針對個別病患的需求，調配符合病患身體所需的藥物配方，如全靜脈營養輸液之評估。
- 5.藥物使用評估：收集藥物之治療成效、費用等資料，利用科學的方法分析、評估治療結果或藥物不良反應等。
- 6.藥物動力學及血中濃度監測：根據個別藥品有不同藥物動力學之特性，提供針對個別病人最適宜之藥物劑量及給藥頻率，以期達到最佳療效且最小副作用之治療目的。
- 7.參與臨床試驗之計畫及評估。

- 8.在臨床試驗或藥物使用評估研究中，應用「藥物經濟學」來決定符合經濟效益的治療藥物。
- 9.對於實習與在職的藥師以及其他的醫療人員，提供藥學相關的教育課程訓練活動。

二、重症加護病房臨床藥學服務的內容

藥師在重症加護病房的責任主要為監測藥物的使用、提供最有效益的藥物治療、需要時介入藥物傳送的流程使病人得到最佳之治療成效，其臨床藥學活動包括(Richard 等，2001)：

1. 評估所有治療藥物的使用適應症、劑量頻率、藥物劑型及投予途徑之適當性。
2. 評估藥物治療期間會產生交互作用及過敏之藥物、食物、營養品，並加以避免之。
3. 評估藥物治療的最大效果(cost-effectiveness)。
4. 監測所有藥物治療過程之療效。
5. 監測所有藥物治療過程中的毒性反應，並建議預防毒性反應的方法。
6. 監測、評估及報告所有藥物不良反應事件。
7. 確認病人真實之用藥史。

8. 評估所有腸道及非腸道營養提供的適切性。
9. 提供藥物動力學的監測及諮詢。
10. 提供藥物資訊、靜脈輸注配伍相容性及毒物資訊。
11. 參與團隊之教學，提供相關的藥學知識給重症照護團隊的成員。

三、藥師參與加護病房重症照護之模式

藥師在提供藥物治療評估時可以分為前瞻性(prospectively)及回溯性(retrospectively)兩種。所謂前瞻性是指在藥物處方之前所提供的評估及建議，包括病房用藥指南的建立以及醫師處方前的討論。而回溯性的用藥治療評估，是指藥師在醫師處方後所提供的建議及治療成效追蹤，包括藥物使用評估、處方適當性評估及藥物不良反應評估等 (Richard 等，2001)。藥師提供以上的藥事服務時，可以以三種模式來進行，美國臨床藥學會(ACCP)及美國重症醫學會(SCCM)就明確的將藥師參與加護病房重症照護的模式如下：

模式一：藥師回溯性的評估醫師處方，但通常未參與加護病房團隊查房。

模式二：藥師派駐於加護病房的衛星藥局內，在負責處方調配的同時，前瞻的評估醫師處方的適當性，並參與加護病房團隊查房。

模式三：藥師並未派駐於加護病房內，也未直接參與第一線之病患
照護，但參與加護病房每日查房，並負責取得及建立病房
內個別患者之用藥史，前瞻性的評估藥物治療。



第三節 藥事照顧服務的經濟價值

一、藥物經濟學的定義及意義

藥物經濟學是一種利用定義、測量及比較的方法，分析醫療單位提供的照護服務項目、照護流程或藥物產品，與其他替代治療或替代藥物間的費用、風險及利益之差異，以決定如何選擇療效較佳及醫療耗用較少之方案 (Lisa, 2005)。

目前的醫療環境正面臨著極大的挑戰，醫療專業人員必須利用最少的資源耗費，得到令民眾滿意的醫療品質。隨著醫療科技的進步，不論是藥物還是醫療器材、檢查項目的費用都隨之增長，這使得醫療團隊中的專業藥師也必須認真去思考，究竟提供何種藥事照顧服務，才可以使治療得到最高的價值呢？最貴的藥就是擁有最佳效益的治療嗎？答案當然為“不是”。

藥物經濟學的价值就在此處，我們必須就經濟層面、人道層面(患者意願及滿意度)，加上實質的臨床療效一併列入考慮，在三者間取得平衡並選擇最佳方案。

二、藥事服務對醫療照顧成本之影響

在國外過去十年，有關藥物經濟學的研究蓬勃發展，在醫院、社區健康照護、護理之家及居家照護，藥事服務的經濟價值及照護品質皆呈現正向之成效。

例如在社區照護方面，在美國藥師參與疾病管理之藥事照顧服務時，每位病人每年可以節省 2700 美元的花費(Munroe 等，1997)；另外，社區藥局提供氣喘病患藥事照顧，可降低其住院率 77% 與急診就醫 78% (Rupp 等，1997)；而藥師與醫師共同合作照顧高危險性的病人，可降低處方藥物的數量，使得每位病人每年可以節省將近 600 美元的藥物花費(Jameson 等，1995)。在醫院照護方面，當醫院增加藥師人數，提供藥事照顧服務時，其用藥疏失降低超過 65% (Bond 等，2002)；當藥師常規性的為擁有 1200 床之教學醫院提供用藥建議時，可使這家醫院每年節省大約 394,000 美元之費用，其建議包括減少昂貴藥物的使用、建議停用不需使用之藥物，或建議調整藥物投予之途徑(McMullin 等，1999)。

根據文獻報告在長期照護機構方面，若藥師於長期照護機構內提供藥事照顧服務，則可使患者得到理想的藥物治療，並降低與藥物相關之問題(medication-related problems)產生。在 Fleetwood 的研究發現指出，藥事照顧服務可改善治療成效 43%，並節省 36 億美元的花費(ASCP Fact Sheet，2006)。

舉凡以上的例子都可以證明，藥事照顧服務除了提升病患的照顧品質，還伴隨不可忽視的經濟價值。

三、與醫療費用相關的藥事照顧項目

以藥師在病房提供的藥事照顧來看，與住院花費相關的有六個項目，包括藥物治療評估、提供藥物資訊、藥物不良反應監測、藥物治療計畫管理、參與團隊之病房訪視、建立藥歷檔，其中以藥物治療評估之效益/費用比率(benefit-cost ratio)為 31.92:1，及藥物不良反應監測之效益/費用比率(benefit-cost ratio)為 2988.57:1 的成效最為卓著(Schumock 等，2003)；另外，藥師在重症加護病房提供藥事照顧，可以降低 66% 的藥物不良反應事件，因為避免了藥物不良反應事件的發生，也因此一年節省 27 萬美元的醫療耗費(Leape 等，1999)。

1996 年在美國臨床藥學會發表有關臨床藥學服務經濟評估的研究指出：每花費 1 美元的藥事服務費用，可獲得 16.70 美元的經濟效益(ACCP，2000)，藥師提供的服務包括處方評估，預防可能產生的藥物不良事件、確認藥物處方之正確性(45%)、提供與藥物相關的資訊(25%)及建議適當的替代治療(12%)。

在一個以複回歸統計方式，進行臨床藥學服務與費用相關性的研究指出，增加臨床藥學服務的項目及藥師的服務素質，與降低藥物的費用有關。其所包含的臨床藥學服務有：提供醫療團隊或病人與藥物相關之教育、監督並管控藥物治療計畫，以及建立住院期間之用藥史。此研究發現，依所提供之藥事服務程度的不同，每花費 1 美元的藥師薪資，可以降低 23.80 美元至 83.23 美元不等的藥物費用(Bond 等，1999)。

藥師針對病患評估藥物治療的需要性，或比較不同藥物間的風險與效益，確保患者的用藥能適當、有效、安全且經濟，提升藥物治療品質，藉此縮短住院日數，或減少日後不必要及非預期的就診和再住院，進而提升病患的生活品質，不僅達到維護民眾健康的根本目的，更可節省龐大的醫療支出，紓解健保局醫療財務的困境。

第四節 影響 ICU 費用與照護品質之相關因素

一、重症加護病房照護品質的評估

加護病房的照護品質可依結構、過程及結果三方面進行評估：

在結構面主要為是否有固定的團隊參與查房；在過程面則以深層靜脈栓塞、壓力性潰瘍、呼吸器導致之肺炎及中央靜脈導管血行感染的預防，另外包括呼吸器移除計畫、嚴重敗血症的機率、使否及早提供腸道進食、是否有適當的轉出轉入門檻、是否延遲加護病房轉出時間及是否提供個人化的照護；在結果面則評估非計畫性的拔管率、呼吸器導致之肺炎及中央靜脈導管血行感染的比率、多重抗藥性及嚴重藥物副作用的發生率、家屬滿意度、轉出加護病房後非預期性的 24-48 再轉入、死亡率(包括絕對及校正疾病嚴重度之後)。(Curtis 等，2006)。

Render 等人利用電腦測量及分析不同屬性之加護病房治療成效在其發表的文章中指出：校正疾病嚴重程度之因素後，死亡率與住院天數可反應 ICU 照護品質之成果 (Render 等，2005)。

二、疾病嚴重度與 APACHE II Score 之關係

APACHE II Score 是用在重症加護病房為個別病人疾病嚴重度做分級的一種計分方式，由 0-71 分，為 12 個常規生理檢查值、病人年齡及合併之慢性疾病統整而成之分數，依規定需在病人入住重症加護病房的 24 小時內為病人評估，此分數可以預測病人的死亡率與疾病後續發展的情形。除此之外 APACHE II Score 亦可用於決定某些藥物或治療的流程需不需要被執行。

在 1985 年 Knaus 等人首次發表有關 APACHE II Score 計分方式的描述，同時為 5185 個內外科加護病房進行分數分級與死亡率的關係比較，發現 0-19 分之患者死亡率小於 25%，20-29 分之患者死亡率小於 50%，30-34 分之患者死亡率小於 75%，而大於 35 分之患者死亡率則高達 90% 左右，所以在評量病房照護品質前，需先利用 APACHE II Score 將不同病人之疾病嚴重程度加以校正。患者離開加護病房時會再監測一次 APACHE II Score，此時之分數可以評估病人離開時之疾病嚴重程度。

三、與照護費用相關的病人及病房因素

在一個針對重症照護資源利用的跨國性研究中，研究者對歐洲四個國家(英國、法國、德國、匈牙利)的內科及外科加護病房之費用結果進行初步分析時，採用醫療人員的年資、病房佔床率、ICU

住院人日、平均每人 ICU 住院天數、疾病診斷分佈等因素進行分析比較(Negrini 等，2006)，顯示這些因素與重症照護的資源耗用有關。另外，Render 針對 17 家榮民醫院，涵蓋 34 個 ICU 病房，利用電腦計算測量“嚴重度”之研究指出，不同屬性之 ICU 有不同的死亡率及住院天數，所以其資源耗用也不同。

此外，年齡與入住 ICU 的危險性及利用率也有關 (Seferian，2006)，但年齡超過 80 歲之 ICU 病人，在調整其疾病嚴重度之因素後，其治療介入的積極度少於較年輕的老人族群 (Boumendil，2005)。

四、重症加護病房團隊成員與照護費用之關係

針對加護病房的重症照護，美國藥學會(ACCP)及美國重症醫學會(SCCM)在 2001 年聯合提出最佳執行模式，其中包括將藥師、呼吸治療師納入照護團隊，並強調需要足夠的護理人力。同樣的論述研究指出加護病房團隊成員需求的文章，此文章指出：在加護病房的照護團隊中，若將病人與護理人員的比例設定為 2:1，團隊中加入臨床藥師及呼吸治療人員參與每日查房，可以降低死亡率、ICU 住院天數、總住院日數及整體照護費用(Horn 和 Jacobi，2006)。

第五節 健康照護經濟評估的架構

一、健康照護經濟評估的分類

經濟評估主要是論述投入跟產出的關聯，它可以用來闡述介入活動所需之花費與介入後的結果，我們可以用此方法來分析在支付某些特別的費用後所得到的成效，也可以用包裹的方式去分析整體的花費以及其所得到的利益 (Drummond, 2005)。當然，經濟評估也可以用來比較兩個或更多不同方案，包括各方案花費跟成效在內的分析，以幫助我們選擇其中一種最適合方案來執行。

經濟評估的分類包括部份評估及整體評估。在部份評估方面又可分為「僅闡述或評估成效」、「僅闡述或評估費用」、「描述費用及成效之相關性」三大類。在整體評估的部份則包括「費用-效益分析」、「費用-效用分析」及「費用-效果分析」，一般而言整體性的經濟評估能提供較具品質及較能利用的資訊。所有經濟評估的分類如表 2-1，共有六種，每一種分析都包含了是否有替代方案及花費和成效 (Drummond, 2005)。

在執行經濟評估之前，我們必須先定義是以患者、醫療提供者、社會資源的層面來論述此經濟評估，並決定測量的方法及執行經濟評估所帶來的價值。

表 2-1 健康照護經濟評估的分類

是否有兩種或以上之替代方案	否		是	
	否	僅調查結果	僅調查費用	
		部份評估		部分評估
		成效描述	費用描述	費用及成效 相關性描述
	是	部份評估		整體經濟評估
		效用或效益評估	成本費用分析	費用-效益分析 費用-效用分析 費用-效果分析

二、健康照護經濟評估的分析方法

最常用的分析方法有「費用-效益分析」、「費用-效用分析」及「費用-效果分析」。

1. 費用-效益分析(cost-benefit analysis)：測量時需將費用及效益皆轉換為金錢(元)單位，而會發生在未來的花費及效益，則會降低或提高其價值。分析其是否具經濟效益可用「效益/費用比率」，當比率大於 1 時表示受評估的計畫或治療是具有價值的，反之若小於 1 則表示不具經濟效益。

- 2.費用-效用分析(cost-utility analysis)：為替代治療方案進行整體評估之方法，此方法可以比較患者花費之費用與生活品質及未來的存活年數的差異。花費測量是以金錢(元)為單位，而結果測量是以校正生活品質後的存活年限為測量單位。
- 3.費用-效果分析(cost-effectiveness analysis)：可用以比較替代計畫或治療之安全性及治療效果。通常耗用資源是以金錢(元)為測量單位，而結果則是以自然單位(如血壓下降毫米-汞柱數值、血脂下降數值等)為測量基準。

經濟評估方法的選擇，是依評估的目的及可進行評估的數值而定，雖然同樣都以投入的金錢為測量單位，但結果卻必須依據其評估的類型是測量「價值」還是「花費」，是「整體經濟花費」、「醫療單位花費」或是「病人個別花費」而納入不同的測量範圍及選擇不同的評估方法。

三、健康照護經濟評估的整體架構

依據經濟學大師 Michael F. Drummond 提出，健康照護之經濟評估需涵蓋四個範疇(圖 2-1)，包括醫療提供者或健康照護提供者、病人及家屬、社會生產力及其他未納入的部份。整體而言，經

濟評估的結果是著重於社會大眾的整體利益，主要是分析「成本」與「結果」。「成本」包括醫療成本、病人本身在社會家庭中提供貢獻的成本、家屬陪病或照護產生的人力成本，及社會生產力損失之成本，「結果」則相對於成本產生之節省以及生產力的提升。當然，結果衍生出相當重要的另一個部份是「價值」，健康對於個人、家庭及社會的相關價值為何，皆須透過適當的方法仔細評估。



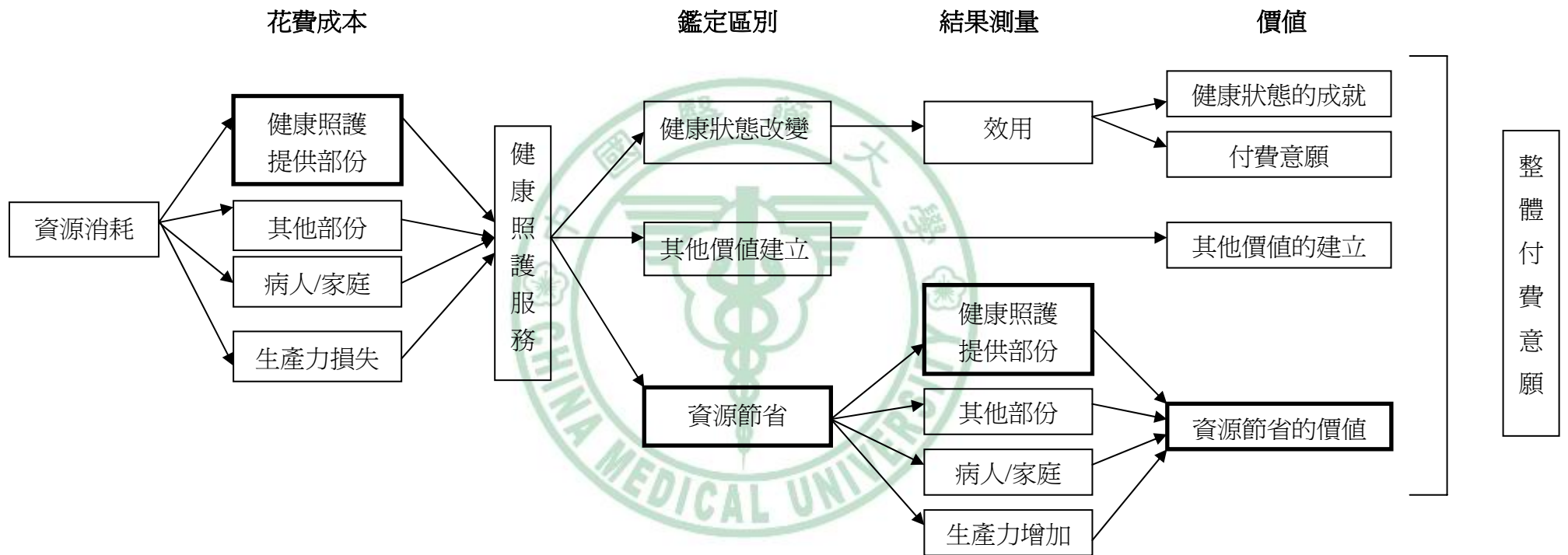


圖 2-1：健康照護經濟評估之要素 (Michael F. Drummond, 2005)

第三章 研究設計與方法

第一節 研究架構

以病人因素 (包括年齡、性別、疾病嚴重度、診斷分布狀況)及病房照護因素(包括病人回住情況、病房佔床率、主治醫師特質、護理人員特質)為自變項，醫療照護費用消長 (包括每人每日平均藥物費用及 ICU 平均每人住院日數) 為依變項，如圖 3-1，探討藥師參與內科加護病房每日查房對於醫療照護費用的影響。

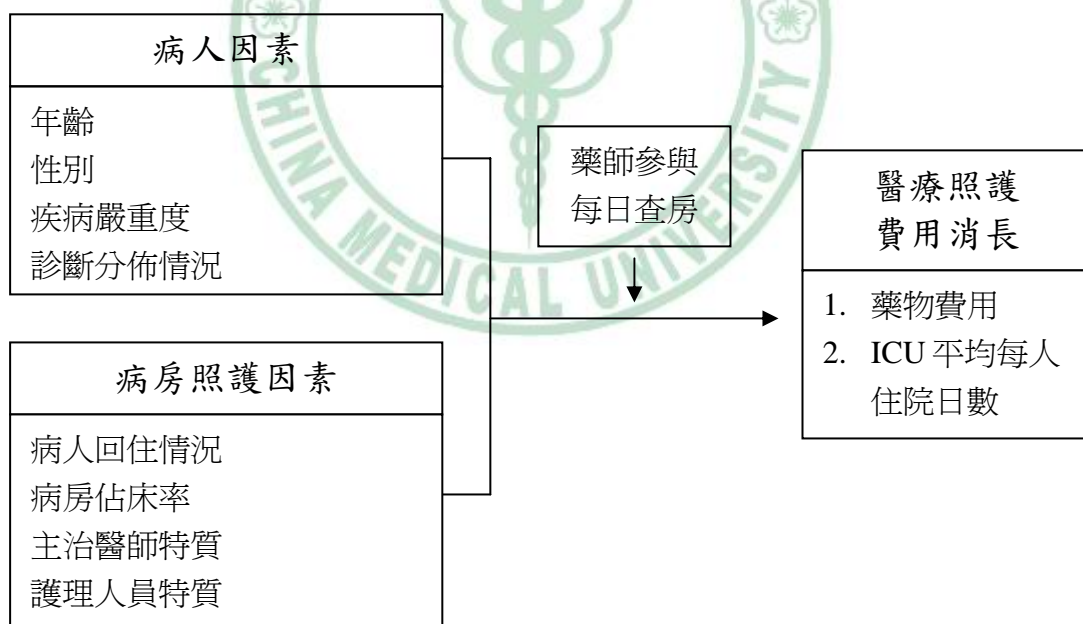


圖 3-1 研究架構

第二節 研究流程

本研究先依研究主題收集相關文章及資料導讀，再依文獻內容建立研究架構，設定與介入項目相關之自變項及依變項，並收集研究對象之數據資料，分析研究結果，探討影響藥師參與每日查房前後之相關因素及費用差異。最後，依研究結果進行結論與討論。(如圖 3-2)



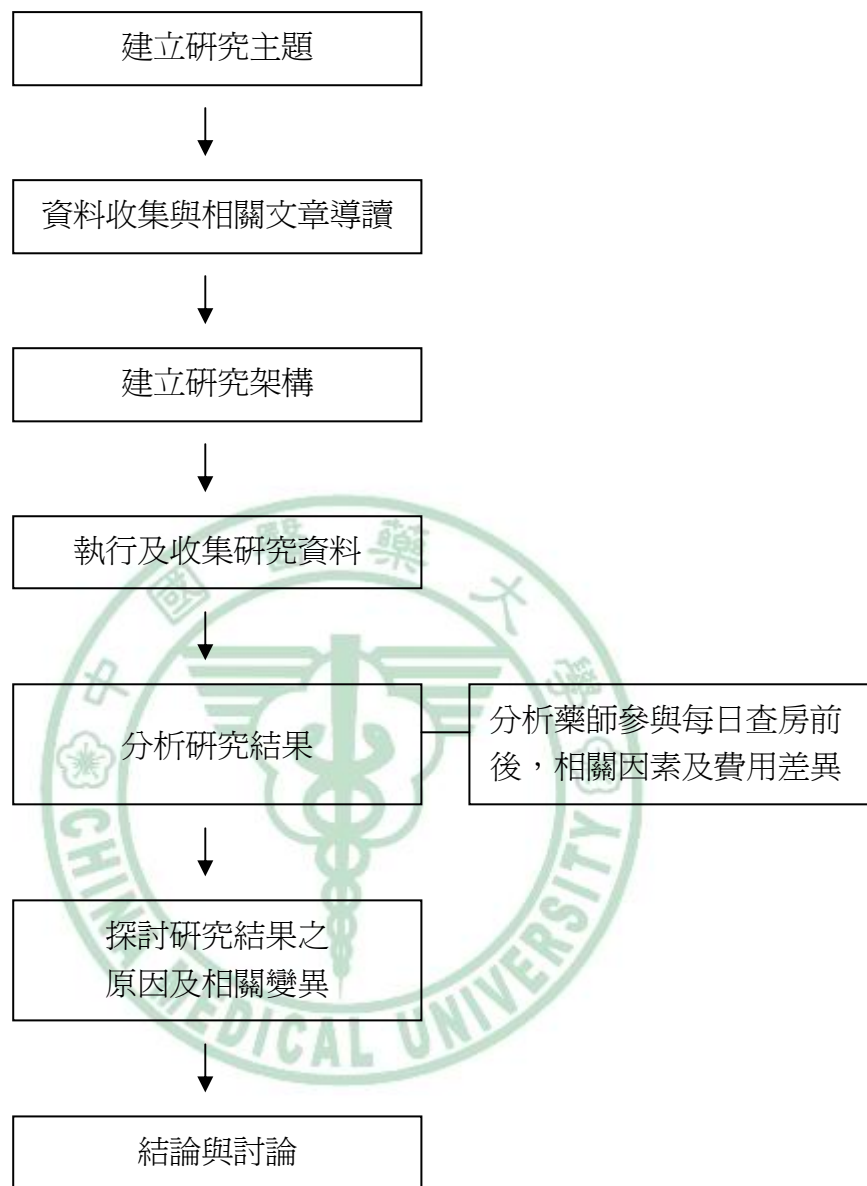


圖 3-2 研究流程

第三節 研究材料

以個案醫院之內科加護病房為研究對象，研究時間為 94 年 10-12 月，對照研究時間為 93 年 10-12 月，在這 2 個時段內病房入住人數共有 440 人。因考慮患者死亡前這一段時間內的醫療花費會極劇增加，所以本研究將在研究期間或對照研究期間內死亡者加以排除。另外考慮到入住少於 2 天的病人，藥師參與其藥療照護的時間過短，故亦將入住加護病房少於 2 天的患者，排除於研究對象之外，最後納入研究人數為 260 人。

各組分別收集研究期間內收住病人之年齡、性別、疾病嚴重度、病人診斷分布情況，計算病房住院人日、收住病人人次(佔床率)、平均加護病房住院日、加護病房病人回住率及藥物花費，將兩組之各項資料進行分析比對，並統計其差異程度。

在 3 個月研究期間內，由同一位藥師參與內科加護病房藥事照顧，此位臨床藥師已完成臨床藥師訓練課程，包括接受重症照護團體討論、新藥申請案件審查原則、藥物諮詢訓練、藥物不良反應評估、藥物血中濃度監測諮詢服務、臨床藥師 PBL 教學訓練等相關課程。另外，也完成內科加護病房、呼吸重症加護病房及兒科加護病房之實習，參與實際查房訓練。

第四節 研究設計及方法

本研究主要是以醫療提供者之觀點，進行成本花費及資源節省的評估，利用 93 年 10-12 月為對照組及 94 年 10-12 月為研究組 (如圖 3-3) 兩時段藥師人力配置的差異，探討其中藥物費用、平均入住加護病房的天數是否有所差異。

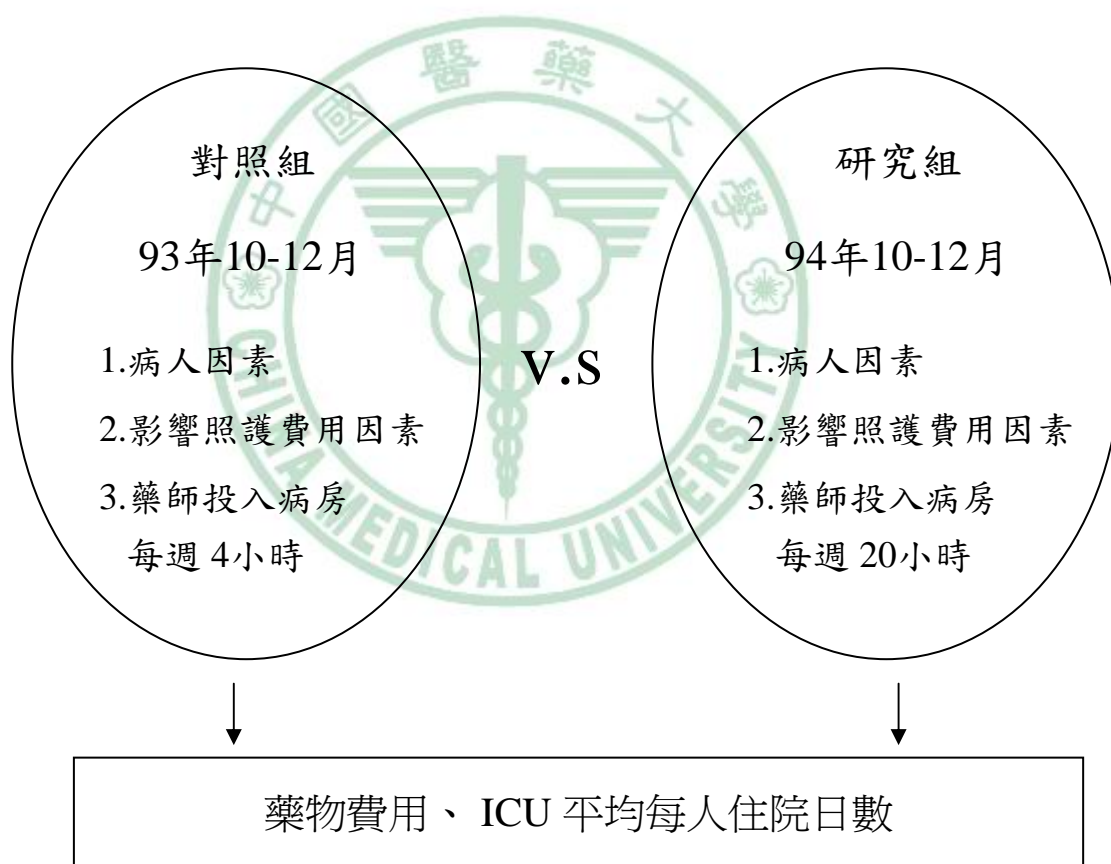


圖 3-3 研究設計

第五節 各變項之操作型定義

有關各變項之操作型定義如表 3-1，說明如下：

- 1.年齡：納入研究之內科加護病房病人的年齡，為連續變項。
- 2.性別：納入研究之內科加護病房病人的性別，分男、女兩種類別，為類別變項。
- 3.疾病嚴重程度：分別以入住內科加護病房時，及離開內科加護病房時之 APACHE II Score 來歸納被研究對象之疾病嚴重程度，分為四個等級。APACHE II 0-19，APACHE II 20-29，APACHE II 30-34，APACHE II >35，為類別變項。
- 4.病人回住情況：為類別變項，0 表示患者離開內科加護病房 48 小時內未回住加護病房，1 表示表示患者離開內科加護病房 48 小時內回住加護病房。
- 5.診斷分佈情況：收集患者入住內科加護病房時之疾病診斷，並記錄患者合併有以下幾項疾病，包括心血管疾病、呼吸道疾病、腸胃道疾病、癌症、腎臟疾病、肝臟疾病、糖尿病、感染症、中樞神經疾病等，分別累計其合併疾病數目，至少為 1 項至多 5 項，累計項次由 1-5，為連續變項。

- 6.主治醫師特質：為研究期間內納入研究患者所屬之主治醫師之年資。晉升主治醫師之同年為第一年主治醫師，依此隨著年資增加往上累加類推，為連續變項。
- 7.護理人員特質：為研究期間內科加護病房各職級護理人員之分佈情形，依職級分為 N1、N2、N3 及以上，屬類別變項。
- 8.藥師參與每日查房：為類別變項，0 表示藥師僅參與每週一次之教學查房，1 表示藥師參與每日常規性查房並於病房內提供即時之藥事照顧。

表 3-1 各變項之操作型定義

變項	操作型定義	變項屬性
年齡	入住病人之年齡	連續
性別	男、女	類別
疾病嚴重程度	APACHE II Score： 0-19、20-29、30-34、>35	類別
病人回住情況	0：轉出 ICU 後，48 小時內未回住 1：轉出 ICU 後，48 小時內回住	類別
診斷分佈情況	入 ICU 時合併相關之疾病診斷數目。 心血管疾病、呼吸道疾病、腸胃道疾病、癌症、腎臟疾病、肝臟疾病、糖尿病、感染症、中樞神經疾病等	連續
主治醫師特質	晉升主治醫師之資歷年數	連續
護理人員特質	N1、N2、N3 及以上職級佔率	類別
藥師參與每日查房	0：沒參與、1：有參與	類別

第六節 資料分析

本研究採用 SAS 套裝統計軟體(9.1 版)進行下列統計分析：

1. 描述性統計分析

- A. 以平均值、標準差、類別個數及百分比等，描述研究對象之基本資料、疾病嚴重程度、診斷項次、醫師及護理人員年資、每日平均藥費及加護病房平均入住天數等分布情形。
- B. 描述研究對象主要疾病診斷、合併疾病項次及類別之分佈情形。
- C. 描述研究期間內，加護病房佔床率及加護病房回住率之情形。

2. 雙變相分析

- A. t 檢定：檢定兩組（藥師有/無參與每日查房）研究對象之年齡、疾病診斷項次、主治醫師年資、平均每日藥物費用及平均入住加護病房天數等，各連續變項間的差異。
- B. 卡方檢定：檢定研究對象之性別、入住及轉出加護病房時之疾病嚴重程度 (APACHE II Score)、以及參與照護之護理師職級，在兩組（藥師有/無參與每日查房）間類別變項的差異。

3. 複迴歸分析

分別以平均入住加護病房天數及平均每日藥物費用為依變項，病人因素及病房照護因素為自變項，進行複迴歸分析，探討影響入住加護病房天數及藥物費用之相關因素。



第四章 結果

第一節 研究對象基本資料及疾病診斷分群

一、研究對象基本資料

由個案醫院選取 93 年 10-12 月及 94 年 10-12 月入住內科加護病房的患者，在這 2 個時段內病房入住人數共有 440 人。排除在研究期間或對照研究期間內死亡者，及入住加護病房的天數少於 2 天者，最後納入研究人數為 260 人。其中 93 年 10-12 月間入住患者 196 人，排除死亡及入住天數少於 2 天者，納入研究人數為 110 人，佔，總入住人數之 56.1%。而 94 年 10-12 月間入住患者 244 人，排除死亡及入住天數少於 2 天者，納入研究人數為 150 人，佔總入住人數之 61.5%。

93 年納入研究患者男性有 70 人(63.64%)，女性 40 人(36.361%)，平均年齡為 61.85 歲。入住時 APACHE II Score 0-19 者有 74 人 (78.73%)，APACHE II Score 20-29 者有 18 人 (19.15%)，APACHE II Score 30-34 及 APACHE II Score >35 者分別有 1 人 (1.06%)。離開加護病房時患者之 APACHE II Score 0-19 者有 91 人 (96.81%)，而 APACHE II Score 20-29 者僅有 3 人 (3.19%)。患者入

住加護病房期間之主要診斷最少為 1 項，而最多有合併 5 項之共同疾病，93 年入住期間平均主要診斷項次為 2.07 項。

94 年納入研究患者男性有 102 人(68.00%)，女性 48 人(32.00%)，平均年齡為 63.57 歲。入住時 APACHE II Score 0-19 者有 118 人(86.13%)，APACHE II Score 20-29 者有 15 人(10.95%)，APACHE II Score 30-34 者有 3 人(2.19%)，APACHE II Score >35 者有 1 人(0.73%)。離開加護病房時患者之 APACHE II Score 0-19 者有 135 人(98.54%)，而 APACHE II Score 20-29 者僅有 2 人(1.46%)。患者入住加護病房期間之主要診斷最少為 1 項，而最多有合併 5 項之共同疾病，94 年入住期間平均主要診斷項次為 2.09 項。

綜觀 93 年及 94 年兩組患者，其相關之基本資料包括性別、年齡、入住期間主要診斷項次、入住及離開加護病房之 APACHE II Score 皆分佈平均無顯著差異。(表 4-1、表 4-2)

二、疾病診斷分群

內科加護病房在研究期間患者主要的疾病診斷有心血管疾病、呼吸道疾病、腸胃道疾病、癌症、腎臟疾病、肝臟疾病、糖尿病、感染症及中樞神經疾病等，其中不論是 93 年或 94 年，心血管疾

表 4-1 病人因素之類別變項

變項	93 年		94 年		X ² p 值
	N	%	N	%	
性別					0.7541
男	70	63.63636	102	68.0000	
女	40	36.36364	48	32.0000	
入病房 APACH II 值					0.3021
0-19	74	78.7234	118	86.13139	
20-29	18	19.14894	15	10.94891	
30-34	1	1.06383	3	2.189781	
>=35	1	1.06383	1	0.729927	
出病房 APACH II 值					0.6859
0-19	91	96.80851	135	98.54015	
20-29	3	3.191489	2	1.459854	

* p 值<0.05

表 4-2 病人因素之連續變項

變項	93 年		94 年		t-test p 值
	平均值	標準差	平均值	標準差	
病患年齡(歲)	61.853	18.216	63.574	16.062	0.4314
診斷項次	2.0686	0.9039	2.0915	1.041	0.8565

* p 值<0.05

病、呼吸道疾病及糖尿病分列為疾病診斷的前三名，而腎臟疾病及感染症則分別列佔第四及第五名。(表 4-3)

表 4-3 內科加護病房主要疾病診斷

	93 年			94 年		
	診斷次	%	排名	診斷次	%	排名
心血管疾病	54	25.84	1	117	36.11	1
呼吸道疾病	50	23.92	2	56	17.28	2
糖尿病	33	15.79	3	48	14.82	3
腎臟疾病	20	9.57	4	26	8.03	5
感染症	19	9.09	5	34	10.49	4
肝臟疾病	12	5.74	-	16	4.94	-
腸胃道疾病	8	3.83	-	7	2.16	-
中樞神經疾病	6	2.87	-	10	3.09	-
癌症	4	1.91	-	5	1.54	-
其他	3	1.44	-	5	1.54	-

93 年對照研究期間內，心血管疾病之診斷次數為 54 項次 (25.84%)，呼吸道疾病為 50 項次 (23.92%)，糖尿病 33 為項次 (15.79%)，腎臟疾病為 20 項次 (9.57%)，感染症為 19 項次 (9.09%)，這些列名前 5 項次之疾病診斷所佔之百分比，約佔總診斷項次的 85%。而 94 年研究期間內，心血管疾病之診斷次數為 117 項次 (36.11%)，呼吸道疾病為 56 項次 (17.28%)，糖尿病 48 為項次

(14.82%)，感染症為 34 項次(10.49%)，腎臟疾病為 26 項次(8.03%)，同樣前 5 項次之疾病診斷所佔之百分比，也超過總診斷項次的 85%。

若依合併之疾病項次加以分析(表 4-4)，93 年入住期間僅有一主要疾病診斷者有 31 人(30.69%)，合併兩種疾病診斷者有 37 人(36.63%)，合併有 3 種疾病診斷者有 28 人(27.72%)，而合併診斷高達 4 種者有 5 人(4.95%)。在 94 年間僅有一種主要疾病診斷者有 50 人(32.68%)，合併兩種疾病診斷者有 52 人(33.99%)，合併有 3 種疾病診斷者有 36 人(23.53%)，而合併診斷達 4 種者有 13 人(8.50%)，達 5 項者則有 2 人(1.31%)。93 年及 94 年兩組，合併疾病項次之百分比並未有明顯差異，而合併 2 種至 3 種診斷之病人，兩組則皆超過總人數之 50%。

表 4-4 合併疾病診斷項次

	93 年		94 年	
	人	%	人	%
1 項次	31	30.69%	50	32.68%
合併 2 項次	37	36.63%	52	33.99%
合併 3 項次	28	27.72%	36	23.53%
合併 4 項次	5	4.95%	13	8.50%
合併 5 項次	-	-	2	1.31%

心血管疾病、呼吸道疾病及糖尿病為最常出現再個案醫院內科加護病房的三項診斷，約有三分之二的病人會合併一種以上的疾病，以此三種最普遍出現的疾病診斷，就其合併疾病組合加以分析：(表 4-5)

93 年合併 2 至 3 種疾病組合者共 65 人，佔所有納入研究患者的 64.35%，若將觀察範圍縮小至此三種疾病診斷，則有 40 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 61.54%，可觀察到心血管疾病合併呼吸道疾病、心血管疾病合併糖尿病、呼吸道疾病合併糖尿病、心血管疾病合併呼吸道疾病及糖尿病等 4 種合併疾病組合。合併心血管疾病及呼吸道疾病有 13 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 20%；心血管疾病合併糖尿病有 8 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 12.31%；呼吸道疾病合併糖尿病有 6 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 9.23%；而心血管疾病合併呼吸道疾病及糖尿病有 13 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 20%。

94 年合併 2 至 3 種疾病組合者共 88 人，佔所有納入研究患者的 57.52%，若將觀察範圍縮小至心血管疾病、呼吸道疾病及糖尿病三種疾病診斷，則共有 64 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 72.73%，依 93 年之分類組合，就 4 種合併疾病組合進行分析。合併心血管疾病及呼吸道疾病有 20 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的

22.73%；心血管疾病合併糖尿病有 21 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 23.86%；呼吸道疾病合併糖尿病有 6 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 6.82%；而心血管疾病合併呼吸道疾病及糖尿病有 17 人，佔所有合併 2 至 3 種疾病患者的 19.32%。

表 4-5 合併疾病組合分布情形

	93 年		94 年	
	人	%	人	%
心血管疾病 + 呼吸道疾病	13	20.00%	20	22.73%
心血管疾病 + 糖尿病	8	12.31%	21	23.86%
呼吸道疾病 + 糖尿病	6	9.38%	6	6.82%
心血管疾病+呼吸 道疾病+糖尿病	13	20.00%	17	19.32%

第二節 病房因素差異分析

兩階段研究期間之病房因素包括病房回住情況、病房佔床率及主治醫師特質及護理人員特質。

一、病人回住情況

病人回住情況是指病人轉出加護病房後 48 小時內回住者，逐筆翻閱研究對象之病歷，並對照內科加護病房電子護理紀錄資料顯示，93 年及 94 年間納入研究之患者皆無於 48 小時內回住內科或其他科別之加護病房紀錄。而以兩組病人離開加護病房時之 APACHE II Score 來看，分數皆小於 19 之患者約佔 98% 左右，也可證實病人在離開加護病房時是處於疾病穩定的狀態。

二、病房佔床率

在病房佔床率方面，兩組病人在未扣除排除對象之前，93 年 10-12 月其 3 個月間的總住院人日為 1284 天，而 94 年則為 1243 天，以研究期間內科加護病房滿床率之住院人日為 1980 天來計算，顯示其佔床率分別為 64.8% 及 62.8%，兩階段之住院人日並無明顯差異。也就是說在相同的護理人力照護下，除了藥師參與病房內照護的時間安排有差異外，其護理人力與病人數配置的比例是幾近相同的。

三、主治醫師特質

主治醫師特質是指患歸屬之主治醫師之個人資歷，即其升任主治醫師至今之年資。兩期間參與內科加護病房之病患照顧的醫師年資範圍，93 年為 1-25 年，平均年資為 7.72 年，而 94 年醫師年資分佈範圍近似於 93 年，為 1-27 年，平均年資為 6.71 年。兩組醫師之平均年資差異未達顯著。(表 4-6)

表 4-6 醫師平均年資差異情形

變項	93 年		94 年		t-test p 值
	平均值	標準差	平均值	標準差	
醫師年資 (年)	7.4867	5.8219	6.6323	6.1423	0.2514

* p 值 < 0.05

進一步分析醫師年資分佈情形(表 4-7)，發現 93 年及 94 年間，第一年主治醫師皆佔 14% 左右，而 93 年間的第二年及第三年之主治醫師佔率為 12.7%，相較於 94 年的 24.40%，後者有較高之比率。再觀察擁有 4-10 年及 10 年以上年資之主治醫師，93 年分別為 39.68%、33.33%，94 年則分別為 31.71% 及 29.27%。綜觀年資 4 年以上之主治醫師 93 年為 73.01%，而 94 年為 60.98%。所以，雖然 93 年間第二年及第三年主治醫師之佔率明顯低於 94 年，但高年資(4 年以上)之主治醫師，93 年之佔率卻明顯高出許多。

表 4-7 主治醫師年資分佈情況

	93 年		94 年	
	人	%	人	%
第一年主治	9	14.29%	6	14.63%
第二年主治	5	7.94%	5	12.20%
第三年主治	3	4.76%	5	12.20%
第 4-10 年主治	25	39.68%	13	31.71%
> 10 年主治	21	33.33%	12	29.27%

四、護理人員特質

茲將護理人員職級分為 3 個等級，即第一年護理師、第二年護理師、第三年及三年以上護理師，以類別變項加以分析。93 年之第一年護理師佔所有病房照護之護理人力的 57.48%，第二年護理師佔 7.09%，第三年及三年以上護理師則佔了 35.43%。而 94 年間第一年護理師佔所有護理照護人力的 45.74%，第二年護理師佔 23.26%，第三年及三年以上護理師則佔了 31.00%。兩組護理師職級分佔率之差異性以卡方檢定進行分析，結果顯示，研究期間內參與內科加護病房重症照護之兩組護理人員的職級分佈並無顯著差異。(表 4-8)

表 4-8 護理師職級分佈情形

變項	93 年		94 年		X ² p 值
	人	%	人	%	
護理師職級					0.1133
N1	24	57.14286	20	46.51163	
N2	3	7.14286	10	23.25581	
N3	15	35.71429	13	30.23256	

*p 值<0.05



第三節 藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間與藥物費用之關係

依美國臨床藥學會(ACCP)及美國重症醫學會(SCCM)於 2001 年共同發表之藥師參與加護病房重症照護的模式 (請參考本文 17 頁)，區分個案醫院在 94 年 10-12 月間之藥事照顧模式屬於模式三，即藥師需參與團隊每日的查房活動，而在 93 年 10-12 月間之照護則偏向模式一，但仍須參與一週一次的團隊教學查房。兩組投入加護病房提供即時藥事照顧的時間不同，93 年間負責之臨床藥師每週在加護病房內的時間約 4 小時，而 94 年間負責藥師因需要參與每日得團隊查房，所以每週投入病房內之時間約在 16-20 小時間，投入時間明顯比 93 年多出 4-5 倍。

分析此兩時段之藥物費用差異，以每人每天消耗之藥物費用來看，93 年平均藥物費用為 4253 元，94 年則為 3359 元，以 t-檢定分析兩組每日平均費用具有統計上的差異 (p 值=0.0826)，若僅就藥物費用觀察，顯示每人每天可節省 894 元。(表 4-9)

若以加護病房每人每日平均藥物費用為依變項，病人因素及病房因素等影響照護費用因素為自變項，進行複迴歸分析，探討影響加護病房藥物費用之相關因素時可以發現，主要影響藥物費用的因

素仍在於患者的疾病嚴重程度 (p 值 <0.05)，其次則為患者之年齡 (p 值 <0.1)。(表 4-10)



第四節 藥師參與內科加護病房重症照護之投入時間與加護病房入住天數之關係

依據文獻指出，藥師參與照護團隊並提供藥事照顧，最明顯的經濟效益在於住院天數的縮短而非藥物費用的節省(Dooley 等，2004)，因此本研究亦就加護病房入住天數的差異進行分析。

在入住天數的分析方面，排除僅入住一天及入住 21 天以上之患者，以避免入住天數差距過大，造成統計結果向左或向右偏差。93 年組之平均入住天數為 6.15 天，94 年組則為 5.48 天，差異為 0.67 天，若依每日內科加護病房健康保險局之基本住院給付費用 9800 元計算，每位入住患者可因藥師投予照護的時間差異，節省 6566 元之病房照護費用。此依變項同樣以 t-檢定進行差異性分析，但未達顯著意義。(表 4-9)

表 4-9 每人每日平均藥物費用及加護病房平均入住天數差異性分析

變項	93 年		94 年		t-test p 值
	平均值	標準差	平均值	標準差	
每日平均藥費	4253.1	4146.5	3358.6	4045.8	0.0826*
ICU 入住天數	6.1509	5.029	5.4803	4.2984	0.2516

*P 值 < 0.01

若以加護病房平均住院日為依變項，病人因素及病房因素等影響照護費用因素為自變項，進行複迴歸分析，探討影響加護病房入住天數之相關因素時可以發現，主要影響入住天數的因素仍在於患者入住時的疾病嚴重程度 (p 值 <0.05)，其次為藥師是否參與每日查房 (p 值 <0.05)，再者則為患者之年齡 (p 值 <0.1)。(表 4-11)



表 4-10 病人因素及病房因素與平均藥物費用之相關性

變項	回歸係數	標準化係數	標準誤	P 值
常數	11009.000	-	3210.952	0.001*
藥師是否參與 每日查房 否(參考組)				
是	-711.083	-0.034	1333.668	0.594
醫師年資	-161.521	-0.091	115.350	0.163
年齡	-74.132	-0.116	41.674	0.077
性別				
男(參考組)				
女	-1170.666	-0.054	1434.952	0.415
入病房 APACH II 值 0-19(參考組)				
20-29	-2085.223	-0.071	1980.863	0.294
30-34	-15025.000	-0.160	6971.583	0.032
>=35	-290.595	-0.003	7143.369	0.968
出病房 APACH II 值 0-19(參考組)				
20-29	21761.000	0.298	5364.273	<0.001*
診斷項次	783.831	0.075	691.039	0.258
ICU 天數	-209.114	-0.111	128.947	0.106

註：R²=0.1083 ; F=2.82 ; P<0.01 ; entry=0.15 ; stay=0.1

*p 值<0.05

表 4-11 病人因素及病房因素與平均加護病房入住天數之
相關性

變項	回歸係數	標準化係數	標準誤	P 值
常數	3.806	-	1.612	0.019*
藥師是否參與 每日查房 否(參考組)				
是	-1.341	-0.120	0.672	0.047*
醫師年資	-0.095	-0.101	0.058	0.105
年齡	0.039	0.117	0.021	0.062
性別				
男(參考組)				
女	0.543	0.047	0.728	0.456
入病房 APACH II 值				
0-19(參考組)				
20-29	4.254	0.272	0.967	<0.001*
30-34	8.568	0.172	3.497	0.015*
>=35	0.121	0.002	3.629	0.973
出病房 APACH II 值				
0-19(參考組)				
20-29	-0.292	-0.008	2.725	0.915
診斷項次	0.267	0.048	0.351	0.447

註：R²=0.1765 ; F=5.55 ; P<0.01 ; entry=0.15 ; stay=0.1

*p 值<0.05

第五章 討論

一直以來，藥師提供藥事照顧的初始目的，就是以提升醫療品質、增加病患安全及提升病患滿意度為主。截至目前為止，國內鮮少有研究者就住院費用部份與藥事照顧做相關聯結的探討，其原因不外是需要釐清的變項以及干擾的因子太多，研究結果不容易顯著，也不容易解釋。此研究竭盡所能的排除可能干擾加護病房費用之因素，釐清其相關變項並進行差異性分析，在所有變項皆被完整評估報導的情況下，探討其住院費用之差異，以期進一步了解藥師在這方面的貢獻，以下就研究結果依下述幾點進行討論。

第一節 在藥物費用方面

本研究以費用-效益分析(cost-benefit analysis)的角度，觀察藥物費用的差異，但因加護病房內患者的疾病因素複雜，所以藥物費用的個別差異也很大，若非就單一疾病進行分析，而以整體評估而言，在統計上易因標準偏差過大，而使得費用差異不易顯著。雖然如此，本研究於 260 名研究對項中排除 5 名每日平均費用差異過大之患者後，在研究組與對照組間仍得到 p 值小於 0.01 的顯著差異。

若將每日節省之 894 元以整個病房為單位來估算，個案醫院擁有 22 床的內科加護病房，計算其藥物費用則每個月僅就藥費的部份就可以節省 590,040 元，即使以佔床率 80% 來計算，也可以節省 472,032 元的費用，這樣的差異在實質的費用控制上有其不可忽視的意義。

美國從 1997 年開始，醫院用於藥物方面的費用每年攀升 6-15%，其中有大於 70% 增加的花費是在新核准的藥物。1995 至 2000 年間，評估與藥物問題相關的花費由 77.6 億至 155.4 億成長了一倍之多 (Dooley MJ, et. al, 2004)，新藥的開發因為奈米、基因工程等尖端生物科技的發展而日新月異，伴隨而來的是更有效、更個人化但也更昂貴的藥物治療。因應藥物治療費用的快速成長，美國在這十年間有許多文獻及研究皆探討藥師對於醫療費用的控制，包括在病人的部份，提供病人用藥教育及諮詢服務、為慢性病人提供個案管理，在醫療團隊的部分，提供處方評估、藥物相關知識、藥物使用評估、藥物不良反應監測以及與藥物使用相關的研究，都可以為社會帶來的經濟效益，為民眾帶來健康。

目前藥物經濟學在國外廣泛的被應用，除了上述為藥事服務提供經濟效益評估外，也應用於治療藥物的選擇，協助保險給付機構 (如國內的中央健保局或國外的 HMO) 設立的藥品給付規範等。藥事

服務對於醫療資源的分配及減少不必要的醫療浪費確實有其貢獻，在國內應積極推動藥師發展藥物經濟學相關之藥事專業貢獻及研究，進一步協助醫療單位及保險給付單位提供兼具品質及效益的醫療服務。

第二節 在加護病房入住天數方面

在加護病房入住天數的分析方面，雖然已經排除僅入住一天及入住 21 天以上之患者，但天數的差距範圍在統計學上仍然很大，可以觀察到分析數值的標準偏差很大，所以統計上並未觀察到顯著的差異。但若以醫院經營執行層面來看，每位患者之入住天數減少 0.67 天，此部份的差異由 93 年及 94 年研究期間內患者入住的人數即可明顯看出，93 年入住人數為 196 人，94 年則為 244 人。以內科加護病房每月平均約收住 70 名患者來估算，並以每日基本住院給付費用減少 6566 元計算，則每月可減少社會之醫療耗用可達 459,620 元之多。

第三節 在政策制定方面

自 1997 年醫藥分業至今，藥師的專業服務逐步提升，而醫院藥師提供的藥事服務項目，在醫院評鑑的要求下日益增加。目前，藥師在醫療團隊的角色已受到肯定，這對於維護病人良好用藥品質、增進國民健康及減少醫療資源耗費皆有正向意義。可惜所謂的藥事服務費以醫學中心為例，每張處方依據天數的不同最低 42 元(7 天)，最高也只有 63 元(28 天)，這樣的給付並未考慮處方藥品的品項及數量之多寡，而藥事服務的項目卻涵蓋處方確認、處方查核、藥品調配、核對、交付藥品、用藥指導、病歷管理、藥品損耗、包裝、倉儲、管理等費用(中央健保局，2000)，共計有十幾項之多，給付實在偏低，但更嚴重的問題是藥師目前在病房提供的相關藥事照顧，參與臨床照護服務的部份卻分文未支，這對於全力維護醫療品質的優質醫療單位而言，不免有巧婦難為無米之炊的苦處。

希望藉由探討藥師提供專業藥事照顧的經濟價值，建議健保局考慮將所謂「判斷性服務」納入給付規劃，不僅可避免重複用藥造成民眾健康的傷害及醫療浪費，亦可因安全正確之用藥減少病人重複就診、無預期門診、急診及住院的次數，達到維護國民健康並減少醫療花費的雙贏局面。

在健保總額給付及醫院評鑑的壓力下，醫療機構只能朝以最低花費提供最高品質的方向努力，如何達成這樣的目標是很多醫療機構積極嘗試及學習的課題。藥師在參與社區健康服務、長期照護及疾病管理時，皆呈現出醫療品質的提升或醫療花費的下降，在兼顧品質的前提下，醫院藥師可以應用其對藥品的認識，提供醫療團隊有效益的藥物選擇，即時防止藥物導致的醫療疏失，並發現及評估藥物產生之不良反應。醫療機構若可配置足夠的藥師人力，積極鼓勵藥師參與病房臨床照顧，其所得之效益應不僅止於用藥照護品質的提升，對於醫院的社會形象，甚至藥物耗用及住院日數的縮減，應皆可得到明顯的成效。

藥師提供用藥照護，最大受益者應是民眾。藥師針對藥物不良反應，做前瞻性的提醒及防範，在住院期間密切觀察其用藥對個別病人的適切性，提供即時的建議及處理，避免因為藥物治療而引起身體其他部份的傷害，或於患者出院前給予病人充足的用藥衛教，以確定病患能正確的用藥，減少其非預期的就診或再入院。藥師的職責是保障民眾用藥的安全性及適切性，目的是使病人不要因為疾病以外的原因而延長住院日數。以經濟效益的層面來看，藥師提供藥事服務在醫療資源方面可以降低藥物不良事件的發生率、縮短住院日數並節省病患照顧費用。另外，若以廣大的社會資源為基礎，更

深入的探討縮短住院日數所帶來的經濟價值，則涵蓋了個人或家庭生產力的增加、病人健康對於患者本人及家人的意義等，舉凡感知及經濟上的實質意義，不論醫療提供者還是政策制定者都有責任提供民眾全人的醫療照顧。



第四節 研究限制

因藥師人力分配之因素，本研究的研究時間限於三個月，雖無法做更長時間之觀察，但已盡可能將足以影響住院天數及藥物花費之因素加以控制及排除，可以作為日後前瞻性研究之參考。

另外，因考慮季節因素影響病情變化，故選擇前後兩年相同的3 個月份做介入前後之比較，雖然已將醫師年資及護理人員職級分別作 t-檢定及卡方檢定，但醫護人員之經驗隨著年資成長，本研究仍然無法預計此一年內的成長經驗，對藥物費用及加護病房平均住院日數之影響性。

第五節 未來研究方向

此研究為一回溯性之研究，對於國內藥師參與醫療團隊提供藥事服務，在經濟效益上的研究進行初步之探討，若醫院管理者能提供足夠的藥師人力，配合前瞻性的研究方法，就藥師進駐一般病房或加護病房提供藥事照顧，執行較長時間之效益研究，將可以獲得更詳盡的資料，提供兼具品質、病患滿意及經濟效益的醫療服務，也為國內醫療照顧開啟醫院及患者雙贏的新局面。

第六章 結論

93 年間藥師提供每週 4 小時的病房內照護，佔週工作時數的 9.5%，以藥師平均薪資每月 50,000 元計算，依花費時間換算成其支付的薪資每月個為 4,750 元，而在 94 年間藥師提供每週 20 小時的病房內照護，佔週工作時數的 47.6%，同樣依花費時間來換算則每個月需支付的薪資為 23,800 元，兩組間每個月支付薪資的差異為 19,050 元。

兩組間每日 ICU 藥費降低 894 元，而平均加護病房入住天數降低 0.67 天。依此結果顯示，藥物費用在病房 80% 佔床率的前提下，每個月節省的費用為 472,032 元，而在入住天數縮短方面，以每月平均收住 70 名病患計算，可節省病房費用達 459,620 元，合計共節省 931,652 元之醫療花費。若將節省之費用與因增加藥事照護時數所增加的藥師薪資相除，可得到其效益/費用比率為 48.9：1。若進一步探討加護病房佔床率為滿床的狀況時，則將因減少入住天數，增加每月收住病患，其經濟效果將更加的顯著。

經由分析醫療資源耗用的相關因素，以及 93 年和 94 年間醫療費用差異的結果可以得知，藥師提供入住加護病房患者藥事服務，其參與重症照護的時間，足以影響醫療照護的費用。

參考文獻

一、英文部分

- ASHP Continuity of Care Task Force. Continuity of care in medication management: review of issues and considerations for pharmacy. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 62(16):1714-20, 2005 Aug 15
- Bernsten C. Bjorkman I. Caramona M. Crealey G. Frokjaer B. Grundberger E. Gustafsson T. Henman M. Herborg H. Hughes C. McElnay J. Magner M. van Mil F. Schaeffer M. Silva S. Sondergaard B. Sturgess I. Tromp D. Vivero L. Winterstein A. Pharmaceutical care of the Elderly in Europe Research (PEER) Group. Improving the well-being of elderly patients via community pharmacy-based provision of pharmaceutical care: a multicentre study in seven European countries. *Drugs & Aging*. 18(1):63-77, 2001.
- Bond CA. Raehl CL. Franke T. Clinical pharmacy services, pharmacist staffing, and drug costs in United States hospitals. *Pharmacotherapy*. 19(12):1354-62, 1999 Dec.
- Bond CA. Raehl CL. Franke T. Clinical pharmacy services, hospital pharmacy staffing, and medication errors in United States hospitals. *Pharmacotherapy*. 22(2):134-47, 2002 Feb.
- Boumendil A. Aegerter P. Guidet B. CUB-Rea Network. Treatment intensity and outcome of patients aged 80 and older in intensive care units: a multicenter matched-cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 53(1):88-93, 2005 Jan
- Curtis JR. Cook DJ. Wall RJ. Angus DC. Bion J. Kacmarek R. Kane-Gill SL. Kirchhoff KT. Levy M. Mitchell PH. Moreno R. Pronovost P. Puntillo K. Intensive care unit quality improvement: a "how-to" guide for the interdisciplinary team. *Critical Care Medicine*. 34(1):211-8, 2006 Jan.
- Dooley MJ. Allen KM. Doecke CJ. Galbraith KJ. Taylor GR. Bright J. Carey DL. A prospective multicentre study of pharmacist initiated changes to drug therapy and

- patient management in acute care government funded hospitals. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 57(4):513-21, 2004 Apr.
- Drummond M, et al., chp 3. Critical assessment of economic evaluation; Method for the economic evaluation of health care programmes. 3rd.ed. Oxford University press. 2005.
- Farris KB. Kirking DM. Assessing the quality of pharmaceutical care. I. One perspective of quality. *Annals of Pharmacotherapy*. 27(1):68-73, 1993 Jan.
- Horn E. Jacobi J. The critical care clinical pharmacist: evolution of an essential team member. *Critical Care Medicine*. 34(3 Suppl):S46-51, 2006 Mar..
- Jameson J, VanNoord G, Vanderwoud K. The impact of the pharmacotherapy consultation on the cost and outcome of medical therapy. *Journal of Family Practice*.41(5):469-72, 1995 Nov.
- Karin W, Rob SS, Clare AM, Andrles GS, Marthe E, part I . Developing pharmacy practice-A focus on patient care handbook. *World Health Organization*, 2006.
- Kane-Gill S. Rea RS. Verrico MM. Weber RJ. Adverse-drug-event rates for high-cost and high-use drugs in the intensive care unit. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 63(19):1876-81, 2006 Oct.
- Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*. 13:818-29, 1985.
- Leape LL. Cullen DJ. Clapp MD. Burdick E. Demonaco HJ. Erickson JI. Bates DW. Pharmacist participation on physician rounds *and* adverse drug events in *the* intensive care unit. *JAMA: The Journal Of The American Medical Association*. 282(3):267-70, 1999 Jul.
- Lisa A, chp 1. Pharmacoeconomics: Principles, Methods, and Applications, Joseph T, et al; *Pharmacotherapy*, 6th edition, 2005.
- Maio V. Girts TK. Lofland JH. Nash DB. Pharmacoeconomic fellowships: the need for outcome measures. *Pharmacoeconomics*. 19(8):795-802, 2001

- McMullin ST. Hennenfent JA. Ritchie DJ, et al. A prospective, randomized trial to assess the cost impact of pharmacist-initiated interventions. *Archives of Internal Medicine*. 159(19):2306-9, 1999 Oct.
- Munroe WP, Kunz K, DalmadyIsrael C et al. Economic evaluation of pharmacist involvement in disease management in a community pharmacy setting. *Clinical Therapeutics*. 19(1):113-23, 1997.
- Negrini D. Sheppard L. Mills GH. Jacobs P. Rapoport J. Bourne RS. Guidet B. Csomos A. Prien T. Anderson G. Edbrooke DL. International Programme for Resource Use in Critical Care (IPOC)--a methodology and initial results of cost and provision in four European countries. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 50(1):72-9, 2006 Jan.
- Paltiel AD. Neumann PJ. Why training is the key to successful guideline implementation. *Pharmacoeconomics*. 12(3):297-302, 1997 Sep.
- Postma MJ. Pharmacoeconomic research. *Pharmacy World & Science*. 25(6):245-6, 2003 Dec.
- Pronovost PJ. Needham DM. Waters H. Birkmeyer CM. Calinawan JR. Birkmeyer JD. Dorman T. Intensive care unit physician staffing: financial modeling of the Leapfrog standard. *Critical Care Medicine*. 34(3 Suppl):S18-24, 2006 Mar.
- Ragucci KR. Fermo JD. Wessell AM. Chumney EC. Effectiveness of pharmacist-administered diabetes mellitus education and management services. *Pharmacotherapy*. 25(12):1809-16, 2005 Dec.
- Rupp MT, McCallian DJ, Sheth KK. Developing and marketing a community pharmacy-based asthma management program. *Journal of the American Pharmaceutical Association*. 37(6):694-9, 1997 Nov-Dec.
- Render ML. Kim HM. Deddens J. Sivaganesin S. Welsh DE. Bickel K. Freyberg R. Timmons S. Johnston J. Connors AF Jr. Wagner D. Hofer TP. Variation in outcomes in Veterans Affairs intensive care units with a computerized severity measure. *Critical Care Medicine*. 33(5):930-9, 2005 May.

- Richard JB. Antoinette S. Richard DB. Gladys MC. Henry C. Joseph FD. Maureen AH. Mark AK. Kathleen MK. Maria IR. Arthur C. James RS. Daniel T Barry JW. Critical care delivery in the intensive care unit: Defining clinical roles and the best practice model. *Critical Care Medicine*. 29(10):2007-19, 2001 Oct..
- Rodriguez-Monguio R. Otero MJ. Rovira J. Assessing the economic impact of adverse drug effects. *Pharmacoeconomics*. 21(9):623-50, 2003.
- Schreudering A. Alós Almiñana M. Hekster Y.A; Huon Y. Scroccaro G. The need for clinical pharmacy. *Pharmacy World and Science*, 22(1):27-30(4), 2000 Feb.
- Schumock GT. Butler MG. Meek PD. Vermeulen LC. Arondekar BV. Bauman JL. 2002 Task Force on Economic Evaluation of Clinical Pharmacy Services of the American College of Clinical Pharmacy. Evidence of the economic benefit of clinical pharmacy services: 1996-2000. *Pharmacotherapy*. 23(1):113-32, 2003 Jan.
- Schumock GT. Meek PD. Ploetz PA. Vermeulen LC. Economic evaluations of clinical pharmacy services--1988-1995. The Publications Committee of the American College of Clinical Pharmacy. *Pharmacotherapy*. 16(6):1188-208, 1996 Nov-Dec.
- Seferian EG. Afessa B. Demographic and clinical variation of adult intensive care unit utilization from a geographically defined population. *Critical Care Medicine*. 34(8):2113-9, 2006 Aug.
- Sirio CA. Critical care performance measurement: the time has come for all. *Critical Care Medicine*. 34(5):1538-9, 2006 May.
- Strand LM. Cipolle RJ. Morley PC. Frakes MJ. The impact of pharmaceutical care practice on the practitioner and the patient in the ambulatory practice setting: twenty-five years of experience. *Current Pharmaceutical Design*. 10(31):3987-4001, 2004.
- Wang Z. Salmon JW. Walton SM. Cost-effectiveness analysis and the formulary decision-making process. *Journal of Managed Care Pharmacy*. 10(1):48-59, 2004 Jan-Feb.

Weber RJ. Kane SL. Oriolo VA. Saul M. Skledar SJ. Dasta JF. Impact of intensive care unit (ICU) drug use on hospital costs: a descriptive analysis, with recommendations for optimizing ICU pharmacotherapy. *Critical Care Medicine*. 31(1 Suppl):S17-24, 2003 Jan.

Whitcomb BW. Pradhan EK. Pittas AG. Roghmann MC. Perencevich EN. Impact of admission hyperglycemia on hospital mortality in various intensive care unit populations. *Critical Care Medicine*. 33(12):2772-7, 2005 Dec.

American Society of Consultant Pharmacists Fact Sheet, May 2006. Website
Available at:<http://www.ascp.com/about/ascpfactsheet.cfm>.



二、中文部份

林玉萍：醫護人員對臨床藥學服務之滿意度研究-以高雄市某醫學中心為例。義守大學管理研究所碩士論文。2004。

吳大圩：臨床藥師介入對加護病房藥物成本的影響。台北醫學大學藥學研究所碩士論文。2002。

高雅慧：從藥師的社會功能談藥事教育。http://www.ncku.edu.tw/~clpharm/01.htm。2000。

連恆榮：從藥事照護談藥師在老年長期照護之角色。長期照護雜誌 2004；8(4)：381-390。

董倫銓：全民健保實施總額預算對我國藥事政策影響之研究。銘傳大學公共管理與社區發展研究所在職專班碩士論文。2002。

鄭隆賓：ICU急症醫學。第一版，台北，合記圖書出版社，1999。

醫策會：96年新制醫院評基準及評分說明。

譚延輝：藥學之專業執業。台北，九州圖書文物有限公司，1996。

附錄一 個案醫院臨床藥師之職責

- 一、接受醫師之處方箋，複查處方中有關藥品劑量、用法、給藥時間是否正確，有無交互作用及配伍禁忌。
- 二、依據住院藥局電腦功能及至病房訪視病患，就醫護人員、患者暨家屬所述及病歷中記載，知道病人用藥史、是否有藥物過敏史等作成書面紀錄。
- 三、提供醫師、護士、呼吸治療師、營養師… 等查房團隊成員，有關的臨床藥學和藥物諮詢服務。
- 四、參與查房團隊，充份瞭解醫師敘述及病歷記載有關病程、治療及照護計劃，提供藥物諮詢服務或提出用藥建議，並作成書面紀錄。
- 五、利用藥物動力學原理，提供藥物血中濃度監測(TDM)建議，並根據測出之藥物血中濃度、病情、腎臟功能狀況，建議醫師調整藥物投與量或間隔。
- 六、提供健保局用藥規範、藥品價格等資訊，作為建議醫師改變治療處方之依據。抗生素使用是否照會感染科醫師，使用期限及使用劑量是否合理。
- 七、協助醫師瞭解病患使用 TPN solution，由 TPN 調配藥師負責調配工作。

八、針對病患治療之需求，協助醫師瞭解病患有關點滴輸液與電解質使用的情形。

九、提供護理人員之用藥教學、正確給藥及抽血時間的基本概念。

十、藥物不良反應通報(ADR reporting)

1. 從參與查房及病患用藥訪視中發現藥物不良反應的可能案例。
2. 提醒醫護人員對於治療個案發生藥物不良反應的警覺性。
3. 鼓勵及協助醫護人員通報疑似藥物不良反應案例及協助評估。

十一、針對病房使用藥物，選定評估藥品→訂定評估標準→收集數據→分析結果→作為提升用藥品質之依據→持續性追蹤→定期分析結果。

十二、整理及提供有關藥物配伍、貯存及安定性資料表，當作病房用藥之參考。

★ 就用藥適當性之審核原則：

1. 選藥之適當性。
2. 用藥之劑量、給藥間隔正確。
3. 治療療程正確性。
4. 避免重覆使用同類藥物及使用藥物種類是否合理。
5. 藥物過敏之記載。
6. 抗生素使用是否合理。

7. 依據各加護病房用藥品項評估使用是否合理。

8. 用藥安全評估及監測。

