

利用電腦實施門診結核病 提報作業之改善與研究

呂春美 池麗寬 張進祿 林建智
台南市立醫院 感染控制委員會

傳染病通報作業不僅是感染控制工作極重要的項目，隨著衛生署政策的改變與影響，逐漸成為醫院在申報健保給付上不可忽略的一環。本院為建立因應對策，感控小組構思發展利用電腦作為傳染病提報之輔助工具，自1997年8月開始實施「門診結核病電腦自動提報作業」。提報方式是當診間醫師批價輸入疾病代碼符合系統之控制代碼時，電腦會自動辨別是否已提報過，再載入提報系統連線至感染控制室，做提報單列印與病例統計。經過八個月的實施過程與評值，發現：(1)門診肺結核病提報率由原40%提高至90%以上。(2)提報資料的完整性有顯著改善。(3)提報醫師對本作業的實施，80%以上很同意是帶來方便與節省時間，同時很同意是較有意願去提報的。(4)在改善醫療管理品質上，有助提昇感染控制業務管理的能力。經此研究顯示，利用電腦實施門診結核病提報作業，不僅簡化流程也提高工作人員之生產力，同時也是改善醫院形象，朝向「現代化」趨勢和「自動化」的必要性，更是醫院管理者對感染控制品質重視上，值得改變與投資的考慮。
(感控雜誌 1998;8:718-29)

關鍵詞：結核病提報作業

前 言

國內醫療環境快速變遷，民衆服務的需求增加，不僅對醫療品質有更高的期許

及需求，在面臨醫療環境日趨競爭之下，各大醫院也紛紛推行所謂「全面品質管理」(total quality management)方式來改善醫院的管理[1-4]；同時為降低成本的支出及減少人力資源的浪費，陸續著手將繁瑣的作業流程透過電腦化以提高作業效率[5-7]。

根據1997年5月中央健保保險局函文各醫療院所說明，「自1997年7

民國87年8月16日受理
民國87年10月12日修正
民國87年12月10日接受刊載
聯絡人：呂春美
聯絡地址：台南市崇德路670號
聯絡電話：(02)2609926-317

月 1 日起對未通報之肺結核病個案，本局將不予以給付醫療費用」，此舉直接影響醫院收入也反映出防疫上久久無法改善的漏洞。因此，如何配合衛生單位的要求，提昇醫院結核病提報率已成為感染控制品質相當重要的任務 [8]。為順應衛生署政策的需要，近年來醫院從事感染控制的專業人員也曾針對傳染病的通報作業，發表有關的改善案或提出利用資訊系統作為提報的工具，均有良好的改善效益 [8-10]

，同時研究者收集許多文獻發現，不少學者將電腦作為輔助教學的應用，指出電腦科技的進步不僅簡化業務流程及節省人力和成本的支出，更可提高服務品質，在教育或研究上可達到有效益的管理與工作效率，因此電腦資訊系統在醫療機構中快速的成長 [5-7,11-12]。另外也有研究學者指出，應用品管統計手法來診斷問題、採取改善措施，不僅幫助工作人員可將計劃階段的最初構想轉換成具體可行的計劃，更強調「過程的評價比結果更為重要」，說明品管手法是普及於各階層人員，也是實施全面品質管理不可或缺的方法 [2,3,13]。

本研究運用品管手法來達到「利用電腦輔助實施門診結核病提報作業」為最終目的。藉調查的過程瞭解工作人員的需求及通報上的困難，進一步提出改善通報系統的方法，落實政策的推行來提昇感染控制業務管理的品質。

材料與方法

一、門診結核病就診概況及其提報率的調查

本研究動機起於 1996 年 12 月，於 1997 年 1 月起開始進行調查至 7 月止，該期間每月之結核病就診人次及實際可能罹患人數並分析當月實際提報率。調查發現臨床工作人員普遍對結核病的提報意願是相當低落的；經感控小組在 1997 年 5 月的感染控制委員會提出有關調查報告後，研商決定利用資訊系統作為傳染病提報的輔助工具。

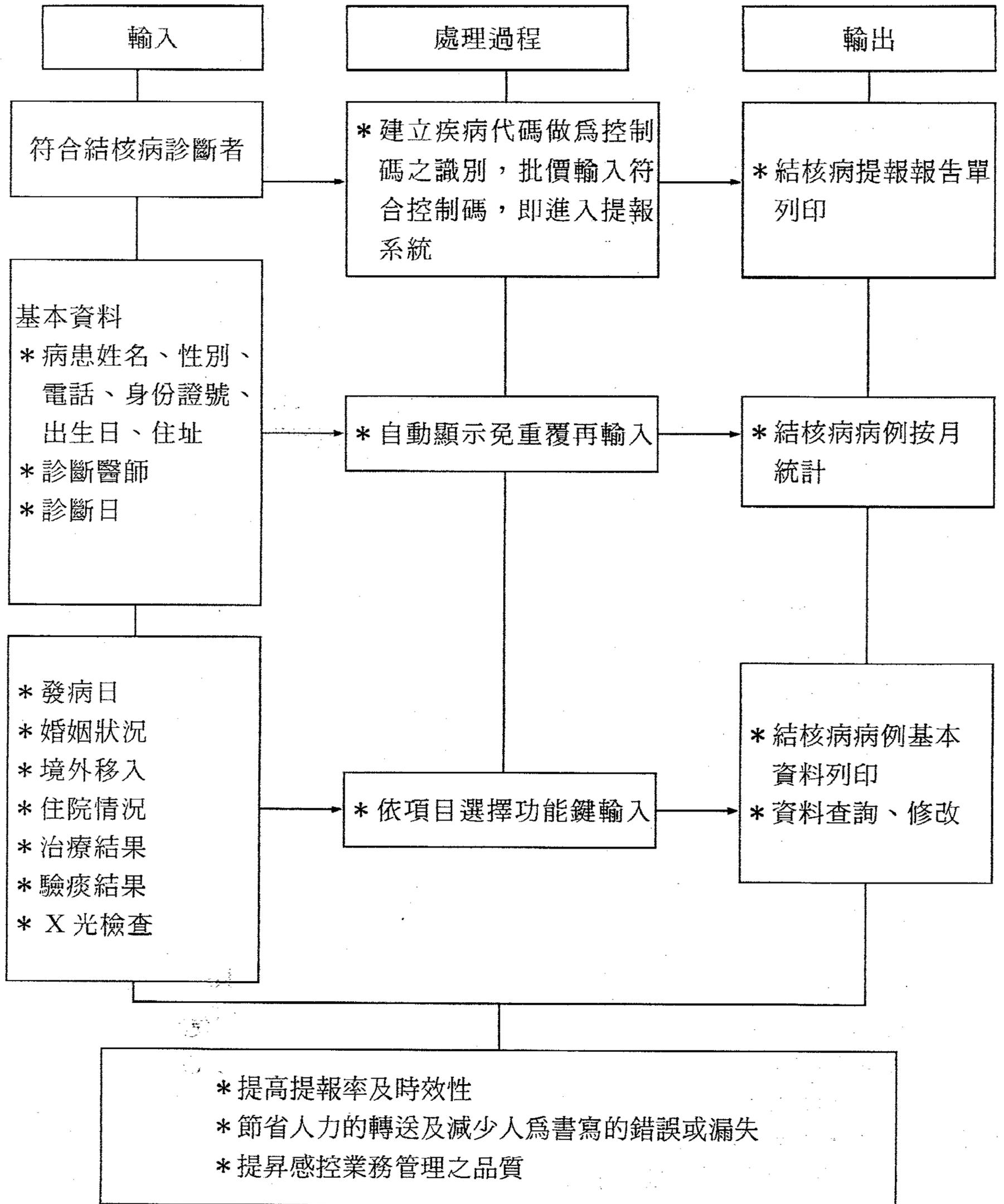
二、品管手法的應用

(一) 關連圖法 (relation diagram)：為了對「門診肺結核病傳染病提報率低」的問題有深層的探討，讓工作人員對解決問題的重點及內外關係一目了然，乃利用關連圖圖法來分析可能導致及影響因素，使我們在瞭解處理的過程中，歸納出改善的重點與活動，以明確各個原因之間的相互關連，作為將來問題解決的參考 [13]。

(二) PDPC (Process Decision Program Chart)：為提高改善方案的目標達成率，避免在既定的計畫進行中發生停頓或阻礙時，無法順利推展下去，以 PDPC 法儘可能將計劃的進行引導至所希望的理想方向 [13]。

三、資訊系統作業發展的過程

本資訊系統發展分為五個階段，包括：計劃期、分析期、設計期、發展期、執行評值期 [6-7,12]。為達到充分的協調與溝通，以及滿足操作者的需求，新系統發展採用系統理論 (Systems Theory)，以輸入 (Input)、處理過程 (Process)、輸出 (Output) 之原理設計為概念架構 (如圖一)。在現有電腦主機及周邊設備之下，由感控小組負責規劃電腦化具體目



圖一 新式「門診結核病電腦自動提報系統」設計之概念架構

標與人員操作訓練，資訊課之程式設計師負責程式撰寫與系統連線，利用 Cobal 程式語言，透過 UNIX 主機連線至感控室，提供查詢、修改、統計等功能運用。

四、實施電腦化提報作業之成效評值

(一)自 1997 年 8 月起實施新提報作業，感控小組持續收集資料至 1998 年 3 月止，評值改善後之門診結核病實際提報率，是否獲有良好效益。

(二)實施新提報作業後三個月，擬妥一份有關實施後之滿意度調查問卷，施測對象為診間提報醫師共 18 位，並將所分析的結果做為連續性改善的參考及依據。

(三)分析所需要的周邊設備與人力等成本耗費做估計。

結 果

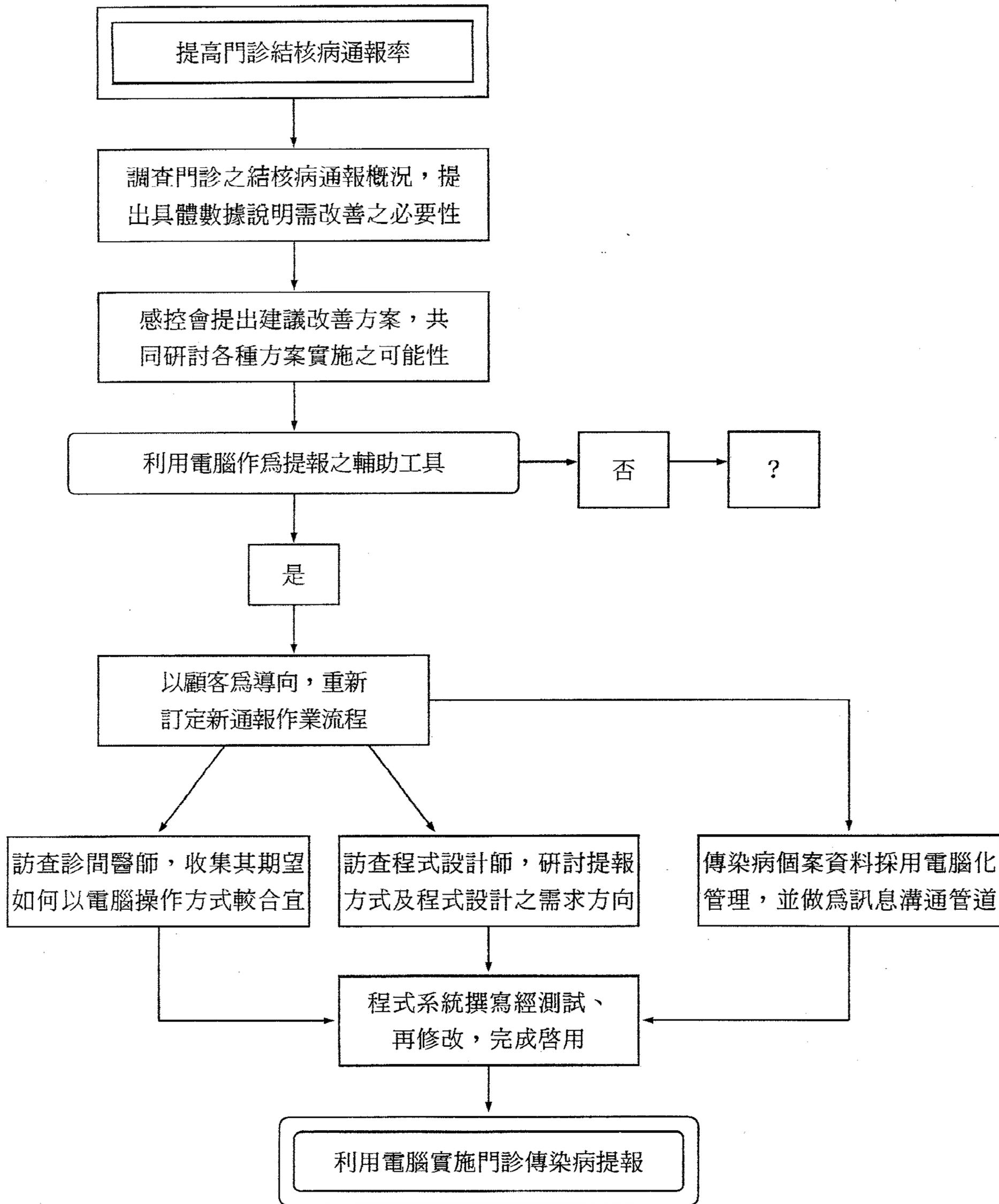
一、改善前之門診結核病之就診概況及其提報率低分析

本院為南部一所 370 床之區域醫院，設有門診診察室 24 間，每室配有壹台電腦供診間醫師批價用。經收集 1997 年 1 月至 3 月止，門診結核病共有 446 診斷人次，分析實際罹患人數有 273 人，確實提報數僅有 129 人 (47%)，提報率不超過百分之五十。感控小組曾在感染控制委員會會議上提出調查報告並說明未來健保政策給付趨勢，但未獲良好的迴響；經第二次再次調查 1997 年 4 月至 7 月止，門診結核病提報率仍僅為 42.1%，由此可知，單靠文宣宣導及在職教育仍是不足，最後研商決議採用電腦做為提報的工具。

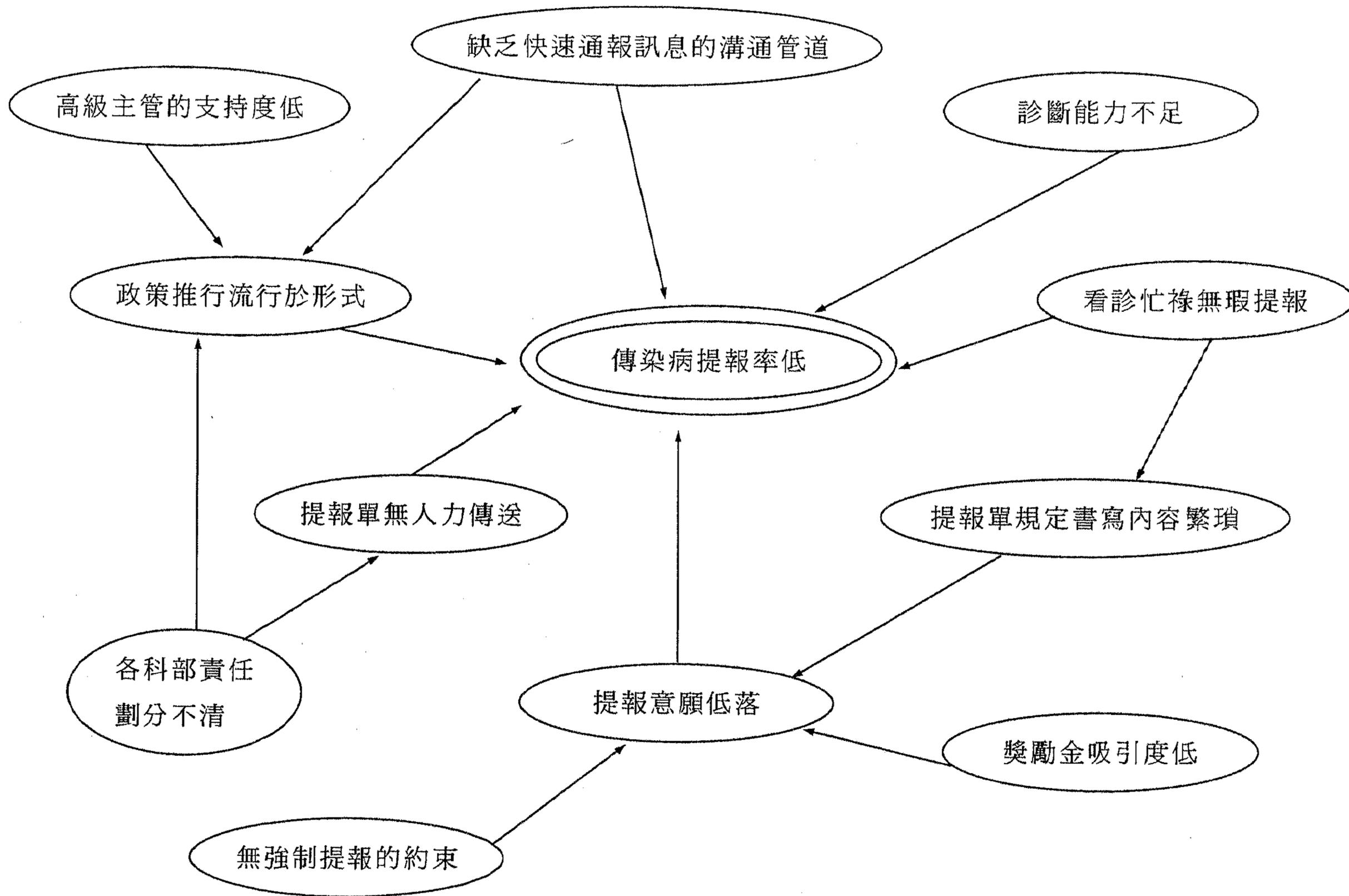
二、實施改善對策的過程與操作者滿意度評價結果

全面品質管理乃是以顧客滿意為導向，透過組織內流程不斷的改善，應用有系統的問題解決方法，以使用跨部門或跨功能的小組改善方式來發現問題，採取措施 (如圖二)。因此在新式的自動提報系統功能設計上，著重醫院、提報醫師、感控小組三方面顧客的需求，以達到符合感控品質的管理、提高醫院醫療費用的收入為主要目標，逐漸展開五個發展期進行：

(一)計劃期：當感控小組確定醫院高級主管非常支持本計劃案的同時，即與資訊課商討問題解決的可行性，包括改善的目標、範圍，同時考量工作人員的需求及將來管理與維護均列入考量。(二)分析期：分析提報率低的主要因果關係，選擇關連圖法簡明出問題所在 (如圖三)，發現臨床提報者之提報意願低落是可能主要導因，因此提供較快速的通報管道及解決人力傳送的困擾，是本階段瞭解後所歸納出改善的指引。(三)設計期：為解決無暇提報與節省書寫時間，臨床醫師在使用該系統時，應免除病患基本資料的輸入以及在輸入錯誤時可做修改後再確認，達到不需重覆書寫並提高資料正確度。為維護病患資料的隱密性，該系統先開放門診使用試行。(四)發展期：感控小組除積極與臨床醫師溝通外，亦收集彙整臨床醫師曾使用過之肺結核病相關疾病代碼 (ICD-9-CM code) 共 32 個，作為提報系統中之控制碼設定的參考 (如表一)。當診間醫師批價符合控制碼時，即進入提報系統，採用功能鍵選擇經確認後即完成提報。(五)執行與評值：工作重點為感控小組與程式設計師共同合作宣導並在委員會操作示範新提報之作業流程



圖二 「促使利用電腦實施門診傳染病提報」之逐次展開型之 PDPC 圖



圖三 「門診結核病病例通報率低」關聯圖

表一 結核病 ICD-9-CM 登錄碼診斷說明暨電腦提報系統控制碼設定一覽表

登錄碼	診斷說明 / 操作系統控制碼設定
010	Primary tuberculous infection/010
011	Pulmonary tuberculous/011, 0119, 01104, 01124, 01162, 01174, 01193, 01194, 01196, 01191
012	Other respiratory tuberculous/012, 01204, 01206, 01233, 01236, 01206, 01286
013	Tuberculous of meninges and central nervous system/013, 1030
014	Tuberculosis of intestine, peritoneum, and mesenteric glands/014, 0148
015	Tuberculosis of bones and joints/015, 0159
016	Tuberculosis of genitourinary system/016, 0163, 01606, 10624
017	Tuberculosis of other organs/017, 01725, 01726
018	Miliary tuberculosis/018

資料來源：International Classification of Disease. 9th Revision, Clinical Modification, fifth. Edition

(如圖四)，在推行使用新提報系統的初期，原先人工作業方式仍延續約兩星期後再全面推展。

該系統啟用三個月後，在發出 18 份 (100 % 回收率) 的滿意度問卷調查結果發現：1. 很同意該系統是帶來方便的 (88 %)。2. 是節省時間的 (83 %)。3. 是較有意願去提報的 (83 %)。4. 很同意該系統是節省人力的 (77 %)。5. 對整體操作系統感到是很滿意的 (77 %)。同時收集操作者回應的問題包括：(1) 病患非確定傳染病個案，但因輸入之疾病碼符合系統控制碼而跳入提報系統，此狀況可能導致病情的誤導，希望不列為提報。(2) 提報過的個案，電腦應自動辨識不需再出現提示通報的畫面。(3) 已提報過的個案，希望畫面能顯示給臨床醫師知道。

三、改善後之結核病就診概況及其提報率

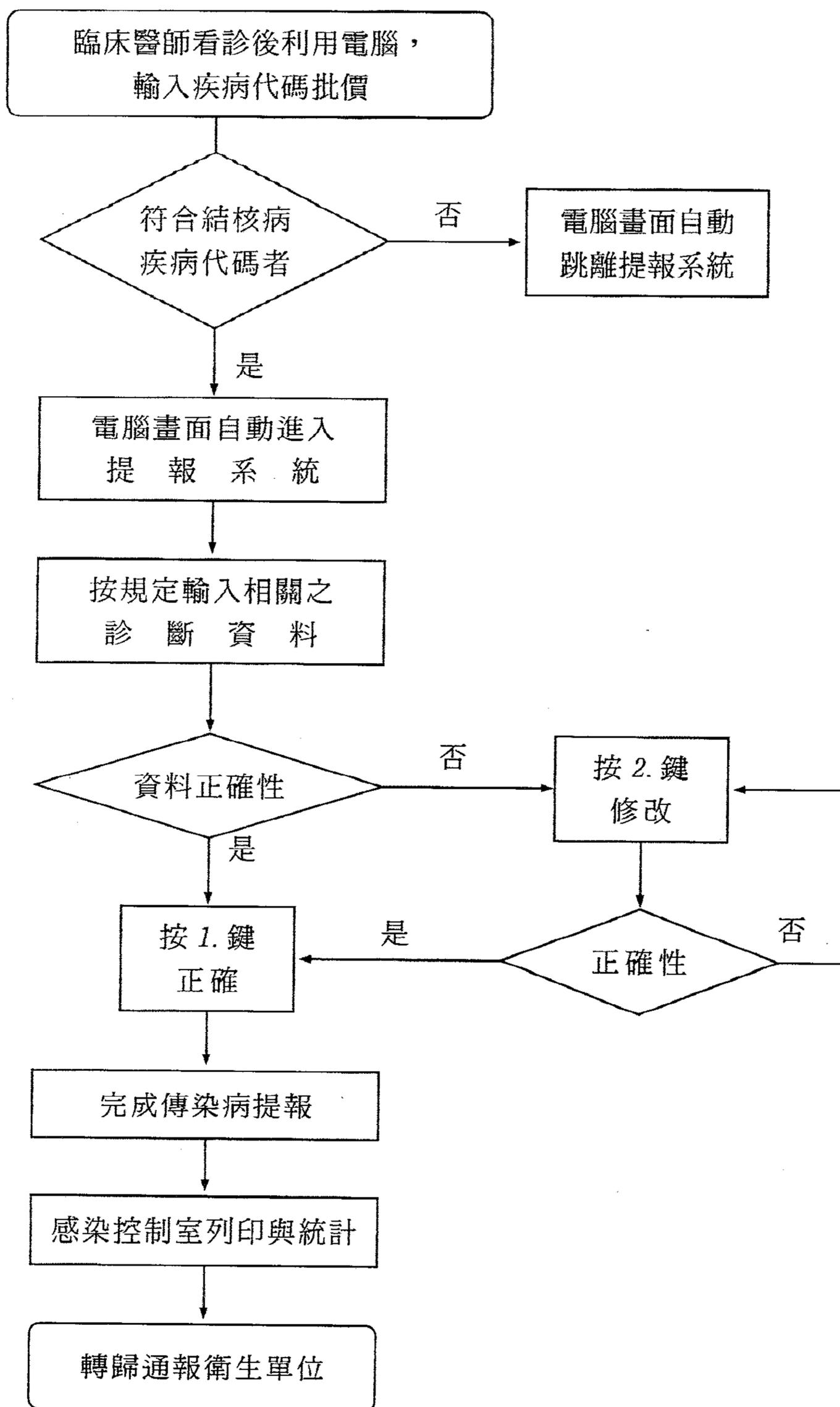
經收集 1997 年 8 月至 1998 年 3 月止，門診結核病共有 1,262 診斷人次，實際罹患人數有 744 人，確實提報數為 689 人，平均提報率在 92 % 以上，提報數增加為原來的兩倍以上。

四、新提報系統對感控業務的影響

感控人員依業務需要可做功能選項 (如表二)。將診間醫師提報資料再輸入提報日期後做確認動作，即可列印提報單轉寄衛生單位。另外亦可輸入不同的起迄日期做病例統計 (如表三)，以瞭解本院傳染病流行的監測趨勢。

五、實施新提報作業所需要的周邊設備與人力等成本耗費估計

由院方提供現有的電腦硬體，自行開發程式設計，投資成本包括：(1) 感控小組



圖四 新式「門診結核病電腦自動提報作業」流程圖

提案計劃及與相關單位協調討論花費時間約 16 小時。(2)資訊課程式設計師之程式撰寫與測試，約花費 40 小時。(3)人員宣導與操作示範花費 2 小時。(4)消耗品：報表紙、色帶等成本約 1,000 元以下。其實這是醫院充份利用人力資源與規劃，可得到的高效率低成本的投資，值得其他醫院重視與跟進。

討 論

根據近年來臺灣地區傳染病統計年報發現，自 1990 年來至 1996 年止，結核病報告病例累積達八萬之以上，不僅年年增多而且高居傳染病例數之冠 [14]；而在醫院評鑑院內感染控制品質項目中，「法定及報告傳染病監視系統」作業，列為評鑑重點項目並且配予比重 10 分。由此顯示，醫院傳染病通報作業不僅非常重要，同時背負有反應地區發生流行警訊的功能，因此感控監測就成為醫院防疫上首要重視的第一站。由本院 1995 至 1996 年兩年傳染病報告資料發現，主要提報來源以門診居多 (74%)，結核病病例提報雖居第三位 (9%)，但實際提報率卻不及一半，相信如此高的漏報率不僅是防疫上一大漏洞，同時也反映結核病可能加重流行的趨勢，這是現醫院當前應積極改善的任務 [8]。感控小組曾針對本項業務做多次的宣導與教育，仍未見提報率有所提昇，推測這是否與醫院重視通報工作程度有關 [16]，而促使本院發展資訊系統的動機，值得深思。

在過去的人工提報作業經驗上，我們發現常見的缺點有：(1)報告單書寫或複印

不清楚、資料漏寫，導致需花費更多的時間做處理與追蹤，這是否意謂現行的報告單形式有所缺失，值得探討。(2)報告單送達感控室，往往超過一天以上，感控人員除需撥空巡訪單位收發提報單以爭取時效，長期下來卻也無法提昇其他人員對該業務的自動性與配合度。(3)人工統計方式無法提供較好的資料管理，而資料的累積也成為人工管理無法達到應有的效率。我們在極力收集有關感控品質對有關方面之文獻研究時發現甚少，但利用資訊系統改善作業流程或提昇品質的，卻有許多調查報告 [5-8,11,15]，這是值得感控人員在今後業務推展上，應多加參考和運用的好利器。

在實施新系統作業後，曾對 18 位提報者做滿意度調查，發現有 77% 對整體系統操作是感到很滿意的，分析無法達到更高滿意程度的原因可能是：(1)對部份操作者所提出的建議或缺失，無法即時進行改善以滿足其需要。(2)可能與個人對政策改變的接受度或適應性有關。(3)施測人數的限制等。因此我們採納多數者的建議，在『病徵欄』中增設選項，包括：「按 0：疑似」，「按 1：真性」，「按 2：一般健(體)檢」，「按 3：員工針扎抽血」，「按 4：產前檢查」，「按 5 鍵：其他」，診間醫師可依實際狀況做選擇，才獲得操作者許多正向回應並大大提高結核病提報率在 90% 以上。然而我們發現提報率遲遲無法提昇到百分之百，主要原因是有少數看診醫師，未使用電腦批價，以致漏失提報，這與診間未強制全面用電腦批價有關，值得本院再改

進。另外，我們也考慮將電腦提報的功能，由原來單一的結核病通報，擴展到所有法定報告傳染病均列在其中，相信這目標已為時不遠，即將逐一實現。

使用品管手法改善品質、促進品質提昇已是趨勢，在醫療品質愈來愈重視下持續性品質的改善，更是當今醫界一股莫之能禦的潮流 [1]。因此在現今醫院的經營理念中，醫療作業電腦化的實施，不僅使醫療服務品質提昇，更可以藉由每日所獲得的資料分析，作為經營、策略之重要改進參考。這對於多樣專業、變化的感控業務來說，「電腦化」的確提高資料管理的品質並提高了完整性與時效性的資料記錄；同時對專業人員方面，不僅提高生產力也因應了作業成長。在本次研究中未對人工書寫與電腦輸入作業方式，進一步將時間與人力分析，以提出具體數據作為效益評比，這是值得再努力的。

本院發展全方位品質管理有近五年之久，而中華民國醫院感管學會近年來也重視會員的需求，開辦有關品質改善及研究的課程，不僅提昇成長，對研究者也提供了莫大的幫助。此次的改善研究是本院近年來在感控業務推動上一小小成果，希望提供給醫界參考並也作為本院將來感控品質進一步改善的動力。

參考文獻

1. 姜安波：醫療品質改善綜論。台灣醫界 1993; 2: 81-95。
2. 洪正芳，羅志明，魏政雄：運用團隊學習及品管手法來改善醫院管理—以省立雲林醫院改善大量點滴靜脈注射成本為實證研究。醫院 1997; 1: 37-48。
3. 白玉珠，湯文娜，鄒怡真：病房漏收心電圖檢查費用改善專案。醫院 1997; 1: 53-60。
4. 陳培輝，鄭瑜君翻譯：醫院的 TQC，醫院的品質改善小組活動（第一版）。台北：中國生產力中心。民國 85 年：11-5。
5. 陳玉枝，李淑賢，邱台生，蘇玉玲：發展護理人員電腦排班系統初探。榮總護理 1992; 2: 183-92。
6. 林圭碧：供應中心電腦化作業之建立與評估。榮總護理 1993; 4: 439-49。
7. 陳玉枝，陳真媛，韓迎春：護理計劃電腦系統之建立與評估。榮總護理 1993; 4: 450-9。
8. 林滿，林明滢：法定報告傳染病通報電腦化經驗談。感控雜誌 1997; 6: 360-7。
9. 趙雪嵐：醫院感染管制與法定傳染病通報系統。中華民國醫院感染管制學會第二屆第一次會員大會暨學術研討會，民國八十六年。
10. 郭秀娥：肺結核病通報網建立實施一年之評估報告。醫院感染管制學會第二屆第一次會員大會暨學術研討會，民國八十六年。
11. 陳威麗：電腦輔助教學在護理教育之應用。護理雜誌 1992; 4: 118-23。
12. 陳琍：認識護理資訊系統。護理雜誌 1990; 1: 47-54。
13. 鄭清和：品管新七手法實戰（修訂版）。台南：復文興業股份有限公司。民國 86 年：3-22。
14. 行政院衛生署檢疫總所：中華民國八十五年臺灣地區傳染病統計暨監視年報。民國 85 年：22。
15. 張佳慧，楊月嬌，黃南陽：護理人員電腦輔助排班之實施與評估。醫院 1993; 6: 52-9。
16. 吳聰能：台灣地區法定及報告傳染病發生率的調查研究。行政院衛生署檢疫總所 1997; 1-25。

Computerized Automatic OPD Tuberculosis Reporting System

Chun-Mei Lu, Li-Kuan Chin, Chin-Luh Chang, Chien-Chin Lin

Infection Control Committee, Tainan Municipal Hospital

Reporting of communicable diseases to health authority is an integral part of the infection control operations. In Taiwan, it has become a necessary task of the hospital in order to receive payment from National Health Insurance for the care of the patient. To facilitate the work, we have devised a "Computerized Automatic OPD Tuberculosis Reporting System". When a doctor keys in the code of the disease, the computer will recognize whether the case has been reported, then connect to the infection control office to be printed out for the reporting and registration. The system has been put to work since August, 1997. After 8 months of trial, we have found an increase in the rate of tuberculosis reporting from 40% to 90%; an apparent improvement in provision of the demographic and other clinical data; and heightened willingness of the physicians to report. More than 80% of the doctors surveyed agree that the system makes it more convenient and time saving. Our computerized system simplified and expedited the tuberculosis reporting procedure and improved the quality of the infection control operations of the hospital. The system may be expanded to the other reportable communicable diseases. (Nosocom Infect Control J 1998;8:718-29)

Key word: Tuberculous disease reporting system