

# The Implementation of Information System on Outpatient Services Quality Research— The Case Study of Chayii Christian Hospital Using an Assistant System for Electronic Medical Record

Tai-Chun Lee\*, Chun-Jen Chiu, Hung-Pin Chiu, Rung-Long Ma, Thomas Chau

## Abstract

For the electronic medical record, this assistant system demonstrated the human computer interaction of an assistant in a consulting room. Using our assistant program combined with the IC card check-in interface system makes a patient to see a doctor becomes more convenient. Our system has many functions, such as detailed patient list, urgent inspection-result prompt automatically, IC card update, query and write in, special sickness register query, prevention health care query, history the medication record query, electronic signature and so on.

After combined with the IC card check-in reader, in protecting under the patient privacy's premise, avoids the patient to disturbance in the consulting room, and informs the patient whether check in successfully, to make the patient feel at ease, when this time, if he has a pre-test, system can inform he to make the inspection in advance. it also informs the patient whether he has a wrong room, and leads him to the right consulting room and visit-number. We hope this system can make an assistant helpful to handle the patient check-in sorting no, and combined with the electronic medical record, would improve outpatient services quality.

**Keywords:** Electronic medical record, An assistant system, IC card check-in system, Outpatient services quality

\*Correspondent: Tai-Chun Lee (E-mail: 04451@cych.org.tw)

# 資訊系統應用於門診服務品質之研究-以嘉義基督教醫院 實施電子病歷與跟診輔助系統為例

李泰君\*、邱俊仁、邱宏彬、馬榮隆、趙正安

## 摘要

因應門診電子病歷的來臨，在不調閱紙本病歷的情況下，以跟診人員與患者的角度出發，由院內自行開發的跟診輔助系統(簡稱跟診系統)與客製化的健保 IC 卡報到系統作整合，期望此跟診創新方案提供患者更優質的就診服務。在跟診系統方面，提供了 1.診間的就診清單。2.急作檢驗結果提示。3.整合照護者(看二科以上的特殊患者)...等身份辨識。4.附加健保 IC 卡更新、查詢、蓋卡功能。5.醫事人員卡查詢重大傷病、健保局關懷名單、患者歷次就醫及用藥紀錄。6.執行單筆就醫處方的電子簽章等。

與 IC 卡報到系統結合後，經由患者健保 IC 卡插卡報到的動作 1.可告知患者是否報到成功，讓患者安心。2.預先告知是否有預作檢查，可先作檢查再候診。3.判斷患者是否走錯診間，並指示正確的診間及就診號。4.記錄報到時間並加以排序，使跟診人員掌握患者報到及決定看診先後順序等資訊。在保護患者隱私的前提下，本系統希望儘量減少患者看診期間被敲門干擾的次數。

本文係就電子病歷的前提下，應用健保 IC 卡報到介面與跟診系統的質性研究，探討不同時期看診等候時間的變化，以提昇門診服務品質。

**關鍵詞：**電子病歷，跟診輔助系統，IC 卡報到系統，門診服務品質

## 壹、緒論

十年前大部份的醫療院所都還沒有導入電子病歷，醫師看診根據的是病歷檔案室送來紙本病歷。跟診人員當時並沒有屬於自己的跟診系統可以使用，他們是依照患者看診號和敲門報到的時間，藉由紙本病歷的排序和調整來決定患者看診的優先順序。嘉義基督教醫院(以下簡稱樣本醫院)也不例外。

### 一、研究背景

早期(民國 97 年)樣本醫院尚未實施電子病歷，病歷檔案室會列印前一天門診的檢驗檢查(如尿液、血液、X光...)及週邊檢查(如心臟超音波、心電圖、胃鏡、腹部超音波...)等報告，並將之黏貼在紙本病歷上歸檔。再加上醫師的診斷主訴及用藥黏貼聯，使紙本病歷愈來愈厚，有的患者病歷甚至多達 6、7 本。除了需要增加額外存放空間外，搬運也是一個問題「見圖 1-1」。

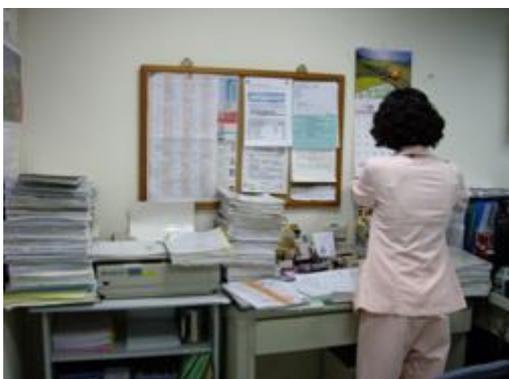


圖 1-1：早期堆積如山的紙本病歷

表 1-1：早期就診清單的樣本

診日：0990318 午別：上午	
科別：030 一般 診間：516	
=====	
看診號	姓-----名
=====	
02	鍾○明
06	林○祥
08	朱○芳

由病歷檔案室列印當天的就診清單「如表 1-1」，為求流程順暢快速起見，甚至在前一晚就要完成就診清單的列印。一早就派送到各個診間，浮貼在診間門前，而那時的就診清單卻僅僅是預約掛號患者而已。若是當診掛號的患者常常在就診清單上找不到自己的姓名而忐忑不安，常以為是沒掛號成功而進一步敲門詢問跟診人員。此敲門動作無形中已干擾醫師看診的注意力，中斷醫師的思緒，中斷了問診行為，甚或侵犯患者隱私，延誤患者看診時間。

在診間報到候診方面，部份醫療院所使用「投遞健保 IC 卡」方式作報到的動作，雖可免除敲門的干擾，跟診人員卻要為排序健保卡決定看診順序而傷腦筋。又如整合照護患者一次看了兩三科門診，到第二科時，跟診人員告知，病歷還在前一科整理尚未送達，這又延誤患者寶貴的時間。

當診掛號的患者，到院排隊掛號，要等；到了診間依照掛號順序看診，也要等；看診過程中，偶而要急作檢驗或檢查，才能進一步診斷病情，等待醫師開單印單、等待抽血、等待發檢驗報告，回來再等待安插看診；結帳時一樣是排隊批價，又要等；看完診批完價仍須依領藥號排隊領藥，還是要等。患者到大醫院看診，各階段(掛號、批價、候診、檢驗檢查、領藥)等候時間相當耗時。患者看診的過程似乎是一連串等待，雖然這些等待是無可避免的，但如何縮短各階段的等候時間成為各家醫院努力的目標。

樣本醫院有鑑於此，在 94 年起著手電子病歷(electronic medical record, EMR)的建置，歷經四年的努力，在民國 98 年導入 EMR。在縮短患者等候時間方面作了如下的努力：在掛號、批價、抽血檢驗的排隊等候方面改採抽號碼牌叫號的方式，使患者可坐下來等候減少排隊站立的辛苦；在領藥等候方面採用小兒、成人及未來慢處領用等多窗口服務來縮短患者的等候；在檢驗報告及 X 光攝影等候方面，電子病歷的推動下，將檢驗檢查報告直接轉入 EMR 及 X 光片直接上傳醫學影

像儲傳系統(picture archiving and communication systems, PACS)，減少患者等候紙本報告及X光洗片的時間。

電子病歷蓬勃發展後，只有一些醫學中心才有跟診電腦，此時的跟診系統使用跟醫師相同作業但不同權限(無法開藥)的程式，它的功能僅是協助醫師看診、掌握患者基本資料而已。樣本醫院在看診等候方面，特別站在跟診人員的角度，針對他們的需求積極開發診間跟診輔助系統。解釋如下：

**跟診創新方案：即因應電子病歷的方案，包含跟診輔助系統與IC卡報到系統**

**跟診輔助系統：是一套協助醫師看診、能掌握患者報到時間、報到順序、基本資料及結合健保卡操作的人機介面系統。(簡稱跟診系統)**

**IC卡報到系統：使用健保IC卡插入門口加裝的讀卡機，達到不用敲門就可報到及預知看診訊息的系統。(簡稱IC卡報到)**

IC卡報到與跟診系統作整合後，有別於傳統的跟診作業，故名為「跟診創新方案」。

## 二、研究動機

因應電子病歷的推動，早期的跟診作業在執行面遇到了沒有病人基本資料的窘境，現況常見的問題有：

壹、對醫院而言：

問題(一)、預防保健(糞便篩檢、乳房攝影檢查、子宮頸抹片檢查、口腔癌篩檢)、健康檢查，都不在總額預算的限制內，對醫院而言是一項額外的收入。

問題(二)、為氣喘、癌症、BC肝、TB肺結核、糖尿病等患者都需進一步作個案追蹤與衛教，如果能在看診前完成，就可節省患者候診時間。

問題(三)、為了要實施電子病歷之資訊安全及健保申報，每一筆用藥皆須經過醫事卡的醫令電子簽章。

問題(四)、患者經抽血檢驗，聽完報告，看完診後，惡意欠款離院，造成醫院損失。

貳、對跟診而言：

問題(五)、病歷電子化，沒有紙本病歷又要知道患者如年齡、性別、姓名等基本資料。

問題(六)、有時要知道患者是初/複診、手術/住院回診等訊息，以便早一步請患者填表或為患者作看診前的服務。

問題(七)、希望由患者報到時間，看診號，掌握患者看診順序，並能作彈性調整。

問題(八)、患者過號才報到，希望能有過號輔助。

問題(九)、快下診了，患者還沒來，如何取得連繫？

參、對患者而言：

問題(十)、每次看診都要知道我掛幾號，跟診人員會不會漏掉我？

問題(十一)、看診期間常被候診患者敲門干擾中斷，更不希望有其他患者在旁聽診。

問題(十二)、有些特殊的診別，會作一些例行性的檢查，不要一直等到看診時才告知要先作檢查，作完檢查又要再一次排隊候診，一去一返浪費我寶貴的時間！

問題(十三)、我看診的診間在幾樓?常常不知道要到哪一層樓看診？

由於以上十三個問題，在經營主管、資訊室主任與系統組組長的腦力激盪下，萌發跟診系統結合IC卡報到的創意。

## 三、研究目的

隨著總額預算等健保醫療政策的不斷改變；網路媒體的普及－患者對於醫療服務品質要求日益提升；就醫意識逐漸抬頭等威脅，已使得醫療體系產生劇烈的變化[1]－有些醫院候診區門可羅雀。醫療院所都為了在競爭市場增強自身優勢，建立良好形象與口碑而努力。樣本醫院配合東院區新門診大樓啟用而導入「跟診創新方案」，使患

者有煥然一新的感受。

本論文的目的是於門診電子病歷實施後，導入跟診創新方案來簡化流程，藉資訊系統的應用解決上一節的問題，使跟診人員作業系統化。並由看診等候時間的量化比較，呈現門診服務品質的提升。

## 貳、文獻探討

### 一、健保 IC 卡

IC 卡(Integrated Circuit Card 或 Smart Card) 是一種含記憶晶片的卡片，依照國家標準局 CNS-12818 號文件，型號 ID-1 規定，IC 識別卡尺寸為長 85.60mm x 寬 53.98mm x 厚 0.76mm，IC 卡應用範圍廣泛，常見有電話晶片卡、便利超商的 I-CASH 卡、交通旅遊的悠遊卡，銀行的金融卡、信用卡...等等。用在醫療保健者為健保 IC 卡 [2]。圖 2-1 為健保 IC 卡外觀樣本。



圖 2-1：健保 IC 卡樣張 資料來源：健保局

新版健保 IC 卡晶片容量從 32K 擴充到 36K。內容包括個人基本資料段、健保資料段、醫療專區和衛生行政專區。其中基本資料段包括卡片號碼，姓名，身分證號或身分證證明文件號碼，出生日期，性別，發卡日期，照片，卡片註銷註記。本文研究係讀取身份證資料欄位。

### 二、人機介面

#### 1. 使用者介面的定義

魏丕信 2004 年為人機介面作了一個詳盡的定

義，他認為 UI 便是人機介面 (Human-Computer Interface)，“在電腦資訊科技領域中是指與電腦有關之硬體及軟體其能做為或提供使用者與電腦之間溝通與互動的通道或橋樑，包括.....電腦螢幕上資訊呈現的內容與型態、人機互動的方式、系統反應的時間、色彩、文字、圖像符號和影像的顯示及語音等等。因為人機之間的來往溝通非常強調以使用者的使用需求為主，也就是強調使用者導向 (User-Oriented) 與使用者中心 (User-Centered)” [3]。

#### 2. 人機介面設計原則

面對繁雜的工作如何應用人與系統間的介面設計的特性化繁為簡，使原本複雜的工作變得簡單、好用又有效益，才是人機介面的設計重點，根據美國學者 Steven Heim, 2007 的著作歸納幾項原則[4]:

- (1)、圖像配對(Mapping)。
- (2)、距離(Distance)。
- (3)、選單(Menu)。
- (4)、群聚(Grouping)。
- (5)、易理解性(Comprehensibility)。
- (6)、易學習性(Learnability)。
- (7)、有效率性/好用性(Efficiency/Usability)。
- (8)、有效性/有用性(Effectiveness/Usefulness)。
- (9)、刺激強度(Stimulus intensity)。
- (10)、比率(Proportion)與螢幕複雜度(Screen Complexity)。

### 三、看診等候線

等候線(Waitinglines 或 Queues)在日常生活處處可見，尤其是服務業興盛的時代。例如，到大賣場等候結帳、在 ATM 自動櫃員機前等候提款、在馬路上等候紅綠燈、在 Starbucks 等候特價的咖啡、在醫療院所等候看診。『等候』是一群人或工作或事物等待接受服務的現象。等候系統包含三個主要元素[5-7]:

- 1.顧客：接受服務的人、工作或事物。(如患者)

2.服務員：提供服務的人或事物。(如看診醫師)

3.等候線：一群等候被服務的顧客。(由看診順序形成)

黃峰蕙等學者為等候線下了定義：”等候系統之形成，係由於不規則的顧客到達率(Arrival rate)或不規則的服務時間(Service time)，以致於某特定時間內到達服務地點接受服務的顧客超過服務產能(Capacity)，不能立即獲得服務，必須排隊等候，因而形成等候線。參與等候系統的一瞬間稱為到達時間(Arrival time)，服務設施依次提供服務所需要的時間稱為服務時間”[7]。

「優先規則」決定下一個接受服務的顧客。大多數的服務系統皆採用先到先服務(first-come first-served, FCFS)規則，而「可插位優先規則」(preemptive discipline)指的是允許具較高優先權的顧客中斷另一顧客服務的規則。如在醫院的急診室內，傷勢嚴重威脅生命的病患，無論其到達順序為何，一律優先接受治療[5]。

本文討論的看診的等候線是屬於有限的顧客數(母體)的單一管道多階段服務線，且假設顧客於接受服務之後即行離開等候系統，採用的是先到先服務的服務優先律且排除可優先插位的VIP患者。

## 參、研究方法

本章共分二小節：第一節系統流程，說明跟診創新方案架構圖，第二節說明看診等候時間資料的分析方法。

### 一、跟診創新方案的系統流程

#### (一)、跟診創新方案架構

電子病歷實施後，跟診創新方案導入，其方案構想概述如下：

1.每天 07:00 起至 22:00 止，每隔 3~5 分鐘由醫療資訊系統(Hospital Information System, HIS)下載當天看診班表。

2.經由伺服器(Server 端)透過 Windows Service

將班表傳送到所有診間的跟診電腦(Client 端)。

3.跟診電腦(Client 端)執行跟診系統透過 Windows Service 每隔 3~5 秒掃描讀卡機是否有患者插卡報到，若有插卡則讀取健保 IC 卡基本資料段第三欄的內容，取得患者身份證字號。

4.經由身份證字號轉換院內實際病歷號碼，再由病歷號取得患者看診資訊。

5.藉由看診資訊作出適當的訊息提示。

6.跟診系統藉由患者插卡取得報到時間，經排序後決定患者看診優先順序。

其跟診創新方案架構如圖 3-1 所示。

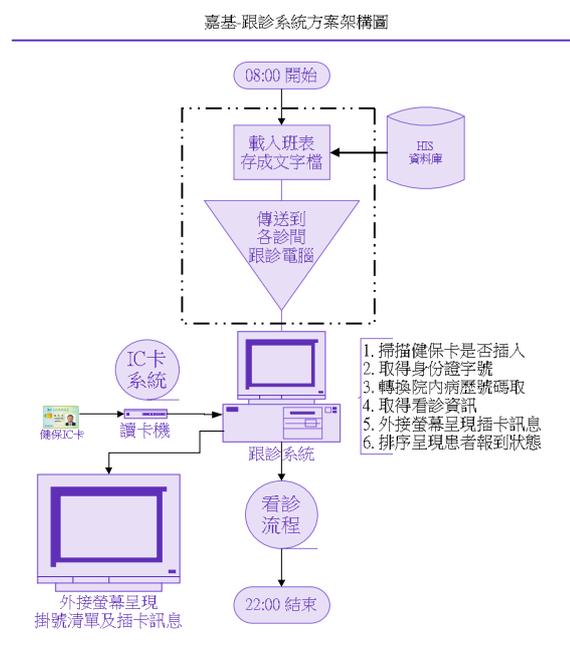


圖 3-1：樣本醫院-跟診創新方案架構圖

### 二、看診等候時間資料的收集方法

資料的收集方法使用(Yuh-Show Tsai et al,1997)資料分析建置的步驟[8]。

#### (一)資料來源選擇與收集

樣本醫院在民國 97 年 11 月第一個診間試行電子病歷測試，隔年 98 年 6 月已有 96%的診間實施電子病歷。民國 99 年 2 月東院區新門診大樓啟用，導入跟診創新方案，執行至今已屆滿一年有

餘，其導入時程如圖3-2所示。今在理想區間內隨機取樣 97 年 8 月(未實施電子病歷前)、98 年 8 月(已實施電子病歷中)，99 年 8 月(已實施跟診創新方案)等三個月的患者報到時間，(圖 3-2 箭頭所示)，比較其不同時期的看診等候時間，觀察其變化[9]。

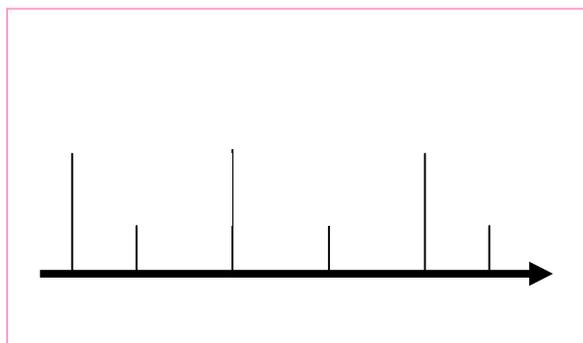


圖 3-2：樣本醫院-EMR 與跟診創新方案導入時程圖

1.資料的來源：以醫療資訊系統(HIS 主機)所存放的資料為主，在 PC 端以程式直接撈取患者就診報到時間的資料。

2.資料範圍：以 97/08、98/08、99/08 三個月資料為範圍，樣本醫院正常看診時間上午診 09:00 至 13:30；下午診 14:00 至 18:30；夜診 19:00 至 22:00；故擷取上午看診報到時間在 09:10~12:10 之間；中午在 14:10~17:10 之間；夜間在 19:10~20:40 之間，此目的是去其極端值。其欄位包括看診日期、就診科別、郵遞區號(居住地)、報到時間、醫令存檔時間、等待時間(計算欄位)。

3.資料研究的對象：為資料收集期間，至樣本醫院就診的門診患者。

## (二)、變數定義與資料篩選

其變數定義如下：

97、98 年患者報到時間 A：定義 A 為患者到櫃台現場掛號或到櫃台報到的時間。(97 年 98 年

未導入 IC 卡報到)。

99 年患者報到時間 A'：定義 A'為患者持健保 IC 卡到診間門口插卡報到的時間(99 年已導入 IC 卡報到)。

看診完成時間 B：定義 B 為醫師第一次看診存檔時間。

患者看診等候時間 C：定義 C 為看診完成時間減去患者報到的時間差。

97、98 年患者看診等候時間  $C = B - A$ 。(1)

99 年患者看診等候時間  $C' = B - A'$ 。(2)

等候時間的探討篩選限制條件如下：

1.僅限用以下患者資料：(1)到櫃台現場掛號者，(2)預約患者到櫃台報到，(3)到診間插卡報到者，因資料庫中若沒有報到時間就無法計算出等候時間，要捨棄。

2.排除中醫、牙醫、洗腎患者、成人健檢、慢處第二次以上領用、復健同一療程的患者。因中醫有針灸整復、牙醫有約診及洗腎患者等長時間治療；慢處、同療、成健有些沒有經過醫師看診的階段。故排除之。

3.刪除資料異常者如年齡 999 歲或非醫療收入者。

## (三)、資料編碼與轉換

為資料分析的方便將研究的屬性重新編碼，共有以下屬性：就診科別、郵遞區號(居住地)、就診午別。

將就診科別以大分類重新編碼：1=一般內科；2=外科；3=兒科；4=婦產科；5=綜合科

將居住地以類別重新編碼：1=嘉義市；2=民雄鄉；3=嘉義縣；4=雲林縣；5=台南縣；6=其他。觀察地域便利性是否會縮短等候時間。

## 肆、資料分析的方法

根據患者掛號的屬性以 SPSS 12.0，呈現各屬性三個月份不同的看診等候時間，X 軸為類別，Y 軸為三個階段的看診時間差，以顏色區分三個階段不同的結果。本研究因各階段樣本數不

一，故以 Scheffe' method 來作事後多重比較，進行每兩群組之間的平均數比較。Scheffe' method 是 H.Scheffe 於 1959 年所發展而成的，其使用時機為無論各組樣本人數相等與否均可適用。[10]

## 肆、研究結果

本章共分為二節：第一節為跟診創新方案（跟診系統與 IC 卡報到）的系統展示；第二節為看診等候時間三階段的比較。

### 一、跟診創新方案的系統展示

#### （一）、創新方案

樣本醫院期望能服務更廣大民眾，為了解決「研究動機」所描述的十三個問題點，改良原有只呈現患者掛號資料的跟診系統功能。導入初期先利用跟診人員晨會時間統一解說宣導，隔一段時日整理問題反應解說，全部教用時間未超過 3 小時。患者使用部份由跟診人員一一向患者提醒說明 5~30 秒，年長者需要較長時間，聰明的患者有樣學樣，配合電視多媒體播放 IC 卡報到功能示範影片，一週後患者問題減半，一個月即可上軌道，其作業方式描述如下：

#### 1. 當患者到診間看診前：

(1) 在診間門口處，患者自行將健保 IC 卡插入預先架設好的 IC 卡讀卡槽，判別身份，取得患者報到資料。此動作可以降低敲門干擾醫師看診的次數，提高病人隱私。解決問題十一(如圖 4-1)。

(2) 由 HIS 系統取得患者掛號資料，由診間外的外接螢幕回應患者”您掛幾診幾號報到成功”，讓患者安心，或提示”您報到失敗，請到第幾診報到”的語音訊息，貼心地提醒患者應到哪一診間報到。解決問題十及問題十三(如圖 4-2)。

(3) 系統回寫患者就診清單的報到時間，經由跟診系統自動排序，提供跟診人員作為叫號的重要參考。解決問題七(如圖 4-3)。

(4) 跟診人員由就診清單中察覺患者已報到，

按叫號燈呼叫指定看診號進來看診。(如圖 4-4)。



圖 4-1：健保 IC 卡看診報到介面

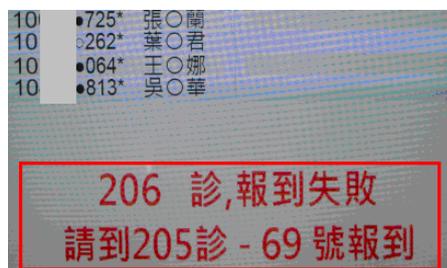


圖 4-2：IC 卡報到系統，貼心提醒患者走錯診間，並指示到那一診報到。

狀態	預約	診號	姓名	性別	年齡	病歷號碼	IC	檢驗	結果	身份	報到時間	順序
	預約	1	張	女	47	90	72			愛心手冊	08:43:32	3
	預約	2	歐	女	57	52	15			健保	09:4:43	
	預約	5	陳	男	29	25	85			健保 整合	10:6:50	
	預約	7	郭	男	58	50	28			愛心手冊	09:9:06	6
	預約	8	鄭	男	34	112	00			健保	10:9:11	
	預約	10	林	女	73	26	22			老人(健)		
	預約	11	曾	女	52	46	44			愛心手冊	09:3:42	4
	預約	13	林	男	71	42	79			老人樂民整合	1:29	5
	預約	16	黃	女	80	58	67			老人(愛)	10:9:45	
	預約	17	李	女	36	69	17			健保	10:6:15	
	預約	20	蔡	女	62	58	02			健保	09:7:20	7

圖 4-3：IC 卡報到後，診間電腦自動顯示報到順序。

#### （二）、當患者看診後：

1. 跟診人員經由跟診系統介面作 IC 卡蓋卡功能，減輕批價櫃台人員負擔，同時患者若惡意欠款可減少醫院損失。解決問題四。

2. IC 卡蓋卡同時經由系統自動作醫事人員之

醫療行為的電子簽章。免除過去一定要醫師用印的流程，同時減少紙本病歷黏貼，減輕跟診人員的耗時負擔，此時的醫囑簽章文件即具有法律上的效力。解決問題三。

綜合以上，其健保 IC 卡插卡報到之作業流程如圖 4-5。



圖 4-4：跟診人員按電子叫號燈叫號。

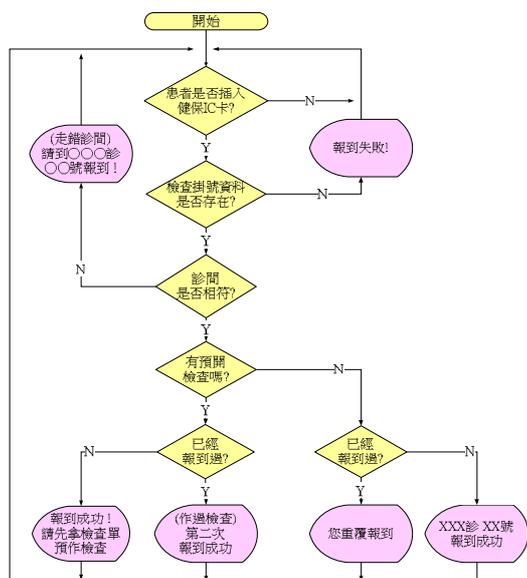


圖 4-5：健保 IC 卡插卡報到作業流程

(一)、方案特色

本跟診系統，結合健保 IC 卡報到作業後其特色如下：

1. 提供就診清單(包括當診掛號及預約患者基本資料，未看，未完成，已完成患者提示)。方便

跟診人員掌握看診人數與順序。解決問題五(如圖 4-6 之 A)。



圖 4-6：A.跟診就診清單； B.初診患者提示； C.預開檢查提示

2. 跟診系統依據患者歷次就診紀錄判斷患者是否第一次[住院回診] 或 [手術回診]，提醒跟診人員為患者作第一次回診的處理。解決問題六(如圖 4-7 之 B)。



圖 4-7：A.呈現預防保健四癌篩檢提示 B.判斷患者[住院回診][手術回診]

3. 姓名使用粉紅色呈現[科初診患者]提示，紅色作特殊患者提示。方便跟診人員作初診衛教或收案填表。輔助解決問題六(如圖 4-6 之 B)。

4. 預開檢驗，急作檢驗結果提示(正常、異常、

危急)及階段提示(開立、部份完成、已完成)。由圖 4-8 之 A，可得知患者是否要預作檢查再看診，或目前急作檢查報告是否已完成或危急，提醒醫師注意，提昇病人安全。預開檢驗會在插卡報到時提示先作檢查解決問題十二(如圖 4-6 之 C)。



圖 4-8：A.清單中提示患者急作狀態  
B.IC卡功能

5.結合電子叫號燈，呈現目前看診號。跟診系統依據目前看診號及 IC 卡報到資訊，自動變紫色作患者過號提示；以紫色呈現姓名作為過號患者已報到提示，避免患者在外苦等的情形。解決問題八(如圖 4-9)。



圖 4-9 依目前看診號,及報到資訊,自動作過號提示

6.在跟診系統按下 F1 功能鍵，系統依報到順序重新排列，便利跟診人員掌控就診順序，作插號

處理，若已完成看診，則系統也會重新排序，掌握患者最新報到狀態。跟診人員可參考不同排序方式作彈性調整，解決問題七(如圖 4-10)。



圖 4-10：就診清單以報到順序欄位重新排序



圖 4-11：透過查詢介面，可與患者連絡

7.患者可能同時看二科，透過患者未到診查詢介面，可即時與患者取得連繫。可得知患者是否已經到院及目前看診狀況。解決問題九(如圖 4-11)。

8.提示本年度患者可作之預防保健服務，呈現「大乳子口」-糞便篩檢、乳房攝影檢查、子宮頸抹片檢查、口腔癌篩檢等四大癌篩提示。解決問題一(如圖 4-7 之 A)。

9.提示胸腔內科氣喘患者、看心臟科患者、先做衛教或先量血壓等插卡訊息，可節省患者看診時間。解決問題二。

10.跟診系統也提供健保 IC 卡查詢服務 ( 就醫履歷、處方明細、重大傷病、特殊醫療查詢等功能)。(圖 4-8 之 B)。

11.跟診系統提供醫師查詢健保局特殊關懷名單，防止到他院重覆領用管制藥品，即時控管患者特殊用藥安全。

跟診系統輔助之診間看診流程重點在患者看診資料的呈現、健保 IC 卡蓋卡，電子簽章及處方簽章如圖 4-12 所示。

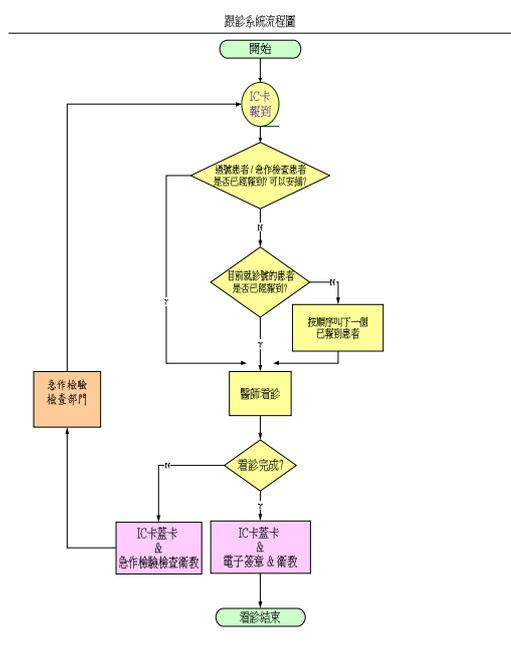


圖 4-12： 樣本醫院-診間看診流程圖

## 二、看診等候時間三階段的比較

如第三章圖 3-2 創新方案導入時程：民國 97 年 08 月仍用紙本病歷，採集筆數 7485 人是為第一個取樣點；民國 98 年同期 08 月已實施電子病歷，採集筆數 7716 人是為第二個取樣點；民國 99 年同期 8 月已導入跟診創新方案，採集筆數大量參考到有報到時間的預約人數共 41078 人為第三取樣點。比較三個階段患者等候時間，如表 4-1 所示。

茲將 97/08、98/08 二階段看診等候時間作 Scheffe 多重比較後發現，在 P 值 0.05 的水準上，其平均差異是顯著的。如表 4-2 所示 98/08 約比

97/08 縮短看診等候時間 8.5 分鐘。此 8.5 分鐘探究其原因是少掉了紙本病歷調閱的傳送時間及等待檢驗室紙本報告及放射科 X 光報告的時間，尤其以外科最為明顯。

表 4-1：電子病歷實施前後月份描述性統計量

年月	97 年 8 月	98 年 8 月	99 年 8 月
項目	紙本病歷	電子病歷	IC 卡報到
報到人數	7485 人	7716 人	41078 人
中位數	00:37:38	00:29:05	00:27:05
標準差	01:04:06	00:57:56	00:46:28
平均等候時間	01:00:21	00:51:45	00:43:35

同表 4-2 將 98/08、99/08 二階段看診等候時間作 Scheffe 多重比較後發現，99/08 約比 98/08 縮短看診等候時間 8 分鐘。此 8 分鐘探究其原因一部份是來自減少敲門報到干擾看診的時間及樣本大量參考到預約患者數量所致。因二者基準點不同，若由櫃台到不同樓層診間以 5 分鐘概算，約可節省 3 分鐘的等候。

表 4-2：電子病歷實施前後 Post Hoc 檢定多重比較。依變數：等候時間 HMS (Scheffe)

(I) 年度	(J) 年度	平均差異 (I-J)	標準誤	顯著性
9708	9808	0:08:36(*)	0:00:49	.000
	9908	0:16:46(*)	0:00:38	.000
9808	9708	-0:08:36(*)	0:00:49	.000
	9908	0:08:09(*)	0:00:37	.000

\* 在 P=0.05 水準上的平均差異很顯著。

如表 4-3 所示，外科因電子病歷的實施，其 98 年對 97 年縮短看診時間最明顯，可節省 13.5 分。兒科、婦科等候時間不減反增追查其原因是因婦產科醫師常有臨時接生、抽羊水、或接受他科門

診子宮頸抹片快速通關等服務，是導致正常掛號患者延誤看診的主因、兒科方面有位內分泌(生長板增高)專科醫師看診時會對患者詳細解說小兒生長情況，平均一小時只看 5 位患者，97 恰出國研究 98 年才回國，致 98 年的看診有延誤情形。

由圖 4-13 發現外縣市等候時間比臨近區域為長，其原因是因路程遙遠提早到院掛號所致。如圖 4-14 95%信賴區間的圖表可知 98 年電子病歷導入後相較於 97 年的紙本病歷，其看診等候時間皆有縮短的趨勢，而「看診等候時間」正是服務品質的重要指標[11]、[12]、[13]。

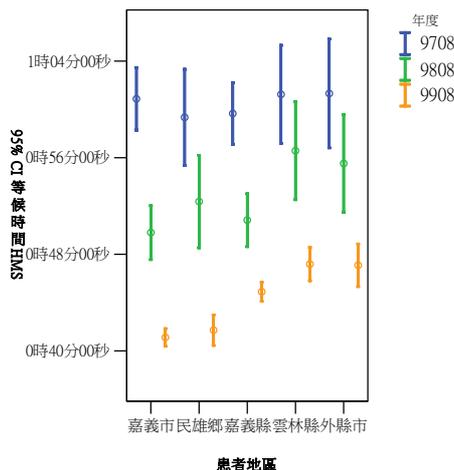


圖 4-13：居住地看診等候時間階段比較

表 4-3：電子病歷實施前後 科別描述性統計量

科別 項目	內科			外科		
	9708	9808	9908	9708	9808	9908
報到 人數	1855 人	1854 人	15407 人	1137 人	2027 人	6352 人
標準差	00:55:19	00:54:40	00:46:27	00:51:25	00:46:19	00:40:24
平均等候	00:51:24	00:49:57	00:44:19	00:51:02	00:37:24	00:37:26

科別 項目	婦產科			兒科		
	9708	9808	9908	9708	9808	9908
報到 人數	576 人	451 人	3578 人	850 人	837 人	4003 人
標準差	00:52:38	01:04:30	00:51:30	00:40:13	00:46:05	00:34:56
平均等候	01:10:08	01:17:27	00:59:00	00:38:31	00:45:49	00:30:25

科別 項目	綜合科		
	9708	9808	9908
報到 人數	3067 人	2547 人	11738 人
標準差	01:16:21	01:06:46	00:49:36
平均等候	01:13:27	01:01:52	00:45:45

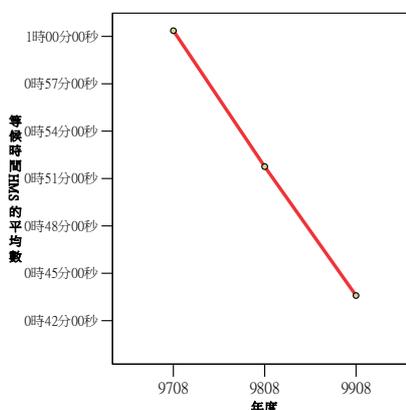


圖 4-14：三階段月份平均值比較

## 伍、結論

### 一、結論

樣本醫院藉由跟診創新方案掌握患者的重要資訊。此跟診創新方案能得到如下的助益：

(一)、讓患者安心，經由 IC 卡報到機制，主動告知患者掛第幾診，幾號。

(二)、提高病人隱私，減少患者看診被干擾的次數。因 IC 卡報到機制每人至少減少一次敲門次數，達成率高達 95% 以上。

(三)、插卡報到時，系統主動提示患者有預作檢驗檢查，或特殊患者量血壓與衛教提示，讓患者

在未看診前就先作檢查與衛教，可縮短患者看診時間。

樣本醫院實施電子病歷後，發現患者看診等候時間有縮短的現象(97/08 VS 98/08)，平均可縮短 8.5 分鐘。在導入跟診創新方案後，解決實施電子病歷所面臨的問題(「研究動機」所述)，經探討發現患者看診等候時間有再縮短的現象(98/08 VS 99/08)。

## 二、建議

### (一)、對醫院的建議

#### 1. 針對門診等候時間部分：

針對插卡報到的患者，也可以使用文字提供預估實際看診時間，甚或看診前 3 位時以簡訊通知患者，方便忙碌的民眾可在等候時間安排其他活動。另過號管理部份的修訂，如過號後須再等 5 號改為再等 3 號即可看診等，亦可縮短患者的等待。

#### 2. 針對門診服務品質部分：

影響門診服務品質的因素尚有很多，如醫院環境、等候時間、醫護人員服務態度、醫療過程、多媒體的應用...等等。有患者中肯地建議：「患者滿意或安心，端看醫師的態度，理念，個人素養。」及「醫病關係互動還是相當重要的一環」，在講求服務的現今社會如何轉換醫師的優越的心態，多聆聽病人自述病情，讓患者有被尊重和關懷的感覺，實是耐人尋味的議題。

本研究所作資訊系統應用在門診服務品質的探討，雖以樣本醫院為例，有興趣的醫療院所也可以實際應用在自己的醫療院所。

### (二)、對後續研究者的建議

1. 使用健保 IC 卡報到是醫院新興的服務項目，有興趣的業者實可以用此發揮更多便民的設計，如一天掛二科不同樓層時，如何利用健保卡達到同時報到或取得第二科看診資訊的功能，又如插卡即自動掛號報到的想法，實可作為未來努力的方向。

2. 3-1 節所示跟診創新方案架構屬於 Client-Server 架構，由 HIS 將即時掛號資料傳到各診間的間隔時間為 3~5 分鐘，這中間有一段空窗期，會造成患者無法報到成功，可再研究如何將間隔時間縮短。

3. 本文針對等候時間作量化比較，但如讓患者安心，提高病人隱私等質性描述，尚待未來使用問卷方式量化印證。

### (三) 研究限制

#### 1. 研究樣本醫院的限制

本研究之樣本醫院為南部區域醫院，若改由他院恐會因環境、地點及醫院規模的不同而有不同結果。

#### 2. 看診等候時間樣本的限制

97,98 年樣本僅限有到櫃台掛號或報到者，因沒有報到時間就無法計算出等候時間，因而忽略了大量的預約患者；相反地 99/08 患者參考到大量預約患者，使平均值下降，實難估算出與 98/08 實際節省時間。

## 三、致謝

特別感謝邱宏彬博士、尤國任博士在資料分析方面的指導；感謝趙副院長及馬主任提供整體構想的寶貴意見；電子病歷專員提供的協助，謝謝邱組長提供跟診系統各項功能原始創意，使本文得以順利完成。

## 參考文獻

- [1] 陳啟元，「資料探勘技術於健保資料之應用—以醫院門診服務點數預測為例」，中正大學資訊管理研究所，碩士論文，2003。
- [2] 陳秀雯，「電子病歷資訊共享效益分析之研究」，中原大學工業工程系，碩士論文，2003。
- [3] 施郁芬，李青蓉，魏丕信著，人機介面設

- 計，臺北縣，空中大學，P33~43，1998。
- [4] Steven Heim, The Resonant Interface HCI FOUNDATIONS FOR INTERACTION DESIGN, 全華代理, P 193-228, 2007.
- [5] Larry P. Ritzman, Lee J. Krajewski, 生產與作業管理 Foundations of Operations Management, 初版, 潘昭賢譯, 台灣培生, P.228 ~ P.247, 2005.
- [6] Mark M. Davis, Nicholas j. Aquilano & Richard B. Chase, 生產與作業管理 第三版, Fundamentals of Operations Management 3/e, 初版, 賴慶松、鄒慶士譯, 滄海書局, P.377 ~ P.385, 2001.
- [7] 黃峰蕙, 施勵行, 林秉山著, 生產與作業管理, 初版, 臺北市, 三民, P.198~P.228, 1997。
- [8] Yuh-Show Tsai, Paul H. King, Michael S. Higgins, Donald Pierce, and Nimesh, "An expert-guided decision tree construction strategy: An application in knowledge discovery with medical database", AMIA 85 Annual fall symposium, pp.208-212, 1997.
- [9] 嘉基網頁, <http://www.cych.org.tw/cych/>, 2010。
- [10] 吳明隆, SPSS 統計應用學習實務 - 問卷分析與應用統計, 台北, 知城, P.2-14~2-28, P.6-1~6-28, 2007。
- [11] 張櫻淳, 「醫院形象定位之研究--以臺北市六家醫學中心的家醫科就診民眾為例」, 中華公共衛生雜誌, 17:2, P111-124, 1998。
- [12] 蔡雅芳, 「病患及管理者的評估醫院形象因素之研究:以臺中市教學醫院為例」, 暨大學報, 2:1, P217-251+332, 1998。
- [13] 黃仁貴, 「以叢集分析技術探討病患就診屬性與看診時間之關係」, 臺北醫學大學醫學資訊研究所, 碩士論文, 2002。

## 作者簡介

李泰君	Tai-Chun Lee	嘉義基督教醫院資訊室 南華大學資訊管理研究所	資訊管理師 碩士
邱俊仁	Chun-Jen Chiu	嘉義基督教醫院資訊室	系統一組組長
邱宏彬	Hung-Pin Chiu	南華大學資訊管理研究系	助理教授
馬榮隆	Rung-Long Ma	嘉義基督教醫院資訊室	主任
趙正安	Thomas Chau	嘉義基督教醫院	行政副院長

通訊作者：李泰君，資訊管理師，600嘉義市忠孝路539號，  
電話：05-2765041，分機：1184，E-mail:tcesu.lee@msa.hinet.net。