

# 結合醫院就醫資訊之糖尿病衛生教育網際網路系統之返診成效評估

劉建財\*、葉雨婷、李亭儀、徐建業、李友專

## 摘要

本文探討及評估糖尿病衛生教育網際網路服務系統對病人返診率成效。本系統結合糖尿病病人在醫療院所的就醫紀錄、用藥處方、檢查等照護資訊以及相關的衛生教育，在網際網路上提供可以很容易的讓病人或其家屬持續的獲得與自己病情相關的衛生教育資訊。當病人登入本系統後，便可以看到自己下次預約返診時間，除此之外，本系統也利用手機簡訊及電子郵件等服務，提醒病人返診檢查。因此，本系統一方面協助衛教師提供病人衛生教育，協助病人做好自我疾病管理。另一方面提醒病人按時返診。本系統採用實驗組和對照組以系統性隨機取樣方式，比較兩組病人的返診率和爽約率。其評估結果顯示本系統確實可以促進病人上網查閱自己的病歷資料及衛教內容，提供持續的衛生教育，增進衛生教育的效果。所以，返診率也因此而提高，與爽約率也就降低。

關鍵字：返診率、糖尿病、病人教育、病人提醒系統、疾病自我管理

## 壹、前言

自民國 76 年以來，糖尿病始終高居台灣地區十大死亡原因的第五名，近年來更更高居第四名 [1]，嚴重威脅國人之健康。糖尿病為不可逆之疾病，不但需要長期治療，持續追蹤，更需要給予適當的衛生教育，增進自我照護知識與技巧，才能有效控制糖尿病的發展，防止或延緩併發症的發生 [2-6]。所以，完整的糖尿病照護系統除了包括醫療院所的臨床照護，更應包括糖尿病的衛生教育。

教育病人是治療糖尿病和病患自我照顧的一個重要工作，然而，目前在國內的醫療環境，醫療院所因醫師門診病人多，糖尿病衛教師不足，再加上健保支付制度仍以治療為主，對病人衛生教育的規劃缺乏完整性和持續性。實際上，隨著網際網路 (Internet) 的盛行，愈來愈多的網站提供醫療保健相關資訊，而一般民眾也漸漸習慣上網尋找與健康有關的資訊 [7]，以及在線上尋求醫療專業人員的建議和

病友的支持 [8-9]。不過這些網站提供的資訊品質及民眾對醫療保健的專業瞭解程度，如果沒有醫療專業人員的協助，病人可能無法從網站上獲得適當且足夠的醫療保健衛生教育。

根據 Clement (1995) 研究 [4]，高達 45% 糖尿病病人有忘記吃藥的情況發生，而 75.8% 者有去醫院才作血糖檢查，平均遵行醫囑率為 57.2%。由此可知糖尿病病人自我管理的能力有待加強。我們認為糖尿病病人除了要有良好的臨床照護以外，在治本方面，需要有適當的而且長期的健康衛生教育，培養其疾病管理的正確觀念，在治標方面，應提供病人提醒機制，主動的提醒他們遵行醫囑或返診檢查。

隨著行動電話(手機)、電腦和網路科技的成熟發展，利用網際網路 (Internet) 提供病人醫療照護及相關的衛生教育資訊，以及利用手機簡訊 [10] 和電子郵件提供病人提醒機制協助提醒病人做好自我疾病管理和定時返診檢查，將是提供

病人健康管理的新趨勢。

本文作者們已完成開發糖尿病衛生教育網際網路系統 [11]，為鼓勵病人持續接受衛生教育，本系統結合病人醫院就醫資訊，包括看診紀錄、用藥處方、檢查等，以及病人所需要的衛生教育教材，依照病人為基礎，將上項資訊以個案坐整合歸戶，讓病人或其家屬很容易的從網際網路獲得與自己病情相關的檢查和治療以及應該接受的衛生教育。同時為增進病人自我疾病管理的能力和提醒其返診檢查，本系統也設計病人提醒機制，應用病人個人的網頁，電子郵件和手機簡訊等三方面，協助提醒病人做好返診檢查，以利病情的穩定。

本文將描述評估本糖尿病衛生教育網際網路系統提供之病人提醒機制對病人返診率的方法及結果，並進一步探討其影響。

## 貳、 研究材料與方法

本研究針對臺北市某醫學中心新陳代謝科衛教室實際上線使用之糖尿病衛生教育網際網路系統(網址為：<http://www.dmc.idv.tw/>)，進行返診率之成效評估。

### 一、 系統描述及衛教作業

糖尿病衛生教育網際網路系統主要包括病人端的網路瀏覽器 (Web browser)，醫院端病人個案病歷資料整合機制和網頁伺服器 (Web server)。網路瀏覽器提供病人或其家屬到網頁伺服器去查閱病人個案資料。醫院端病人個案病歷資料整合機制主要功能在於萃取每次糖尿病病人就醫的資料，包括病人基本資料、看診日期、用藥處方及檢驗結果等。個案病歷資料歸戶是以看診日期將病人的基本資料、掛號資料、用藥處方和檢驗結果連結組織起來，然後透過檔案上傳(File Transfer Protocol)機制，傳送到糖尿病衛教系統之網頁伺服器。

網頁伺服器主要元件(components)包括有使用者帳號及系統安全管理、衛教文件管理、病人病歷及衛教資料總歸戶管理，異常監控警示和病人提醒機制等。使用者帳號分為病人及衛教師等，分別授與不同的使用權限加以管理。病人只能查閱自己的病歷及衛教資料和登錄的血糖自我檢查值。衛教師

除了可以查閱任何一個病人的病歷及衛教資料之外，還可以依醫師轉介單指定給病人相關衛教文件，組成病人衛教個案檔案夾。本系統目前僅用密碼來作安全管理，防止不當的人員闖入。

衛教文件管理功能主要提供衛教師組織病人所接受的衛教教材包括衛教單張、示範圖片或操作手冊等。衛教文件分為知識性的(例如糖尿病的認識、高低血糖症狀及處理、藥物指導，飲食及運動須知、足部護理和併發症認知等)和技術性的，例如胰島素注射方法、胰島素筆針使用方法、血糖自我監測技巧等指導，均由衛教師編訂，經醫師審核後，轉換成電子文件，儲存於網頁伺服器之檔案管理系統中。

衛教師依據衛教轉介單 (內含有醫師給病人建議的衛教項目)，選擇適當的衛教單張及教材，利用衛教文件管理功能組織病人的衛教檔案夾，不但反映病人的個別衛教需求，而且協助衛教師調閱病人過去的衛教內容。

病人病歷及衛教資料總歸戶管理功能主要是以病人個案和看診日期為歸戶依據，將病人當次就醫的病歷資料與所接受的衛教教材(包括單張、示範圖片或操作手冊等)組織歸戶，以便完整的呈現給病人。當病人(或其家屬)離開醫院以後可以很方便而且容易的經由歸戶連結作用去查閱這些病歷及衛教資料。

異常監控警示機制將針對病人在醫院檢驗值如空腹血糖值和糖化血色素值若不在正常值範圍時或病人登錄自我檢查的血糖值時，本系統將發出電子郵件通知衛教師，檢視這些量測結果是否有異常發生需要處理。若有異常發生，衛教師可以用電話通知病人，也可以用本系統之病人提醒機制發出電子郵件或手機簡訊(short message service, SMS)提醒病人需要緊急返診檢查。

本系統提醒病人返診的機制有三。首先，病人的下次預約返診日期會顯示在病人個人的衛教網頁上，只要病人登入系統後，即可看到自己下次預約的返診日期。其次，利用電子郵件及手機簡訊當病人預約返診日爽約後及逾期三個月未返診時主動發出，提醒病人返診檢查。最後，衛教師也可以設定病人提醒機制，讓系統每隔設定時間自動地，持續地發出簡訊和電子郵件，提醒病人量測血糖和服藥等，以增進病人衛生教育

功能和醫囑的遵行性。

糖尿病衛生教育網際網路系統，對衛教師而言，可以依據病人衛教需求的個別性，組織病人的醫院就醫病歷資料和所需要的衛教單張和教材。對病人而言，當離開醫院後，可以依個案彙整的就醫病歷資料和衛教單張與教材，很容易的查閱相關資訊，以達到持續性的衛教效果。當逾期未回診時也會被提醒返診作檢查。

## 二、病人返診率評估

評估病人返診率的方法採用控制組(control group)和實驗組(experimental group)，分別比較其返診率和爽約率。控制組病人只接受一般傳統的衛生教育方式(即以口頭說明，衛教單張為輔)，沒有使用糖尿病衛生教育網路輔助系統。而實驗組則除接受一般傳統衛生教育方式之外，再加上教授糖尿病衛生教育網路輔助系統之應用域操作，使病人回家後，可以使用該系統調閱相關衛生教育教材、接收電子郵件以及閱讀手機簡訊。所以，兩組病人均接受相同的衛生教育和教材講解，唯一的差別為實驗組糖尿病病人使用衛生教育網路輔助系統，協助病人隨時查閱衛教資訊和提醒病人返診。本研究對象為

- (1) 該醫學中心新陳代謝科門診之糖尿病病人，
- (2) 疾病分類(International Classification of Diseases Version 9, Clinical Modified)代碼為 250 者，
- (3) 經醫師評估有衛教需求者，
- (4) 病人本身或其家屬可以上網者，
- (5) 同意參加本研究且簽有同意書者。

參與研究之糖尿病衛教門診病人以當日衛教門診依序編號，單號數為實驗組，雙號數為控制組，比較兩組病人返診率和爽約率之差異。

病人返診率和爽約率分別定義如下。

$$\text{返診率} = \frac{\text{實際依醫囑回診人次}}{\text{總預約人次}} \times 100\%$$

$$\text{爽約率} = \frac{\text{曾有預約且未取消預約但又未回診人次}}{\text{總預約人次}} \times 100\%$$

本研究資料收集期間為民國九十三年二月至民國九十三年五月。

## 參、研究結果

在研究期間(九十三年二月至九十三年五月)，簽署同意書加入者實驗者共有 274 人，其中實驗組為 134 人，控制組 140 人。資料收集包括病人的基本資料、預約掛號、取消掛號、就醫日期、用藥處方、檢驗結果和接受衛教內容。

### 一、病人基本資料分析

本研究有效樣本包含實驗組 134 人，男性占 57%，女性占 43%。控制組 140 人，男性為占 46%，女性占 54%。在性別的分布上並沒有明顯的差異。年齡分布，兩組均以 50-79 歲為最多，實驗組占 66.2%，控制組則占 83.7%。實驗組平均年齡(Mean ± Standard Deviation)為 66.0±8.5 歲，控制組則為 61.2±12.7 歲，兩組年齡分布大都平均，詳如表一所示。

表一：病人年齡分布 (N=274)

| 年齡        | 實驗組(%)     | 控制組(%)      |
|-----------|------------|-------------|
| 19 歲以下(含) | 1(0.7%)    | 2(1.4%)     |
| 20-29     | 9(6.7%)    | 1(0.7%)     |
| 30-39     | 10(7.5%)   | 3(2.1%)     |
| 40-49     | 21(15.7%)  | 13(9.3%)    |
| 50-59     | 46(34.2%)  | 41(29.4%)   |
| 60-69     | 24(18%)    | 39(27.9%)   |
| 70-79     | 19(14.2%)  | 37(26.4%)   |
| 80 以上     | 4(3%)      | 4(2.8%)     |
| 平均        | 65.97±8.51 | 61.15±12.67 |

病人學歷分布，如詳如表二所示，以國中

小比例最多為 38 %，其他高中、專科及大學(含學院及碩博士)分布大都平均，而以學歷與病患返診率進行進一步的單因子變異數分析時，檢定出顯著差異(F 值為 0.48,  $p=0.032<0.05$ )，但以 Scheffe 法進行事後比較之後，並無顯著差異存在，這是由於 Scheffe 法的檢定方式較保守，因而有時變異數分析之 F 值雖達到顯著，但事後比較時，卻沒有發現有任何兩組的平均數達到顯著差異，因此我們可以知道學歷的不同並不會影響返診率。而手機的使用率，控制組有 112 人，佔 80%；實驗組病人有手機者 116 人，佔 87%，未使用手機之實驗組病人，則本身或透過家屬可以上網登入本系統查閱病歷和相關衛教資訊以及閱讀電子郵件者。

## 二、病人返診資料分析

在研究期間總共有 698 預約人次，其中實驗組有 343 人次，控制組有 355 人次。實驗組病人總共登入本系統的次數為 1284 次，最多的有 18 次，最少的也有 4 次。平均每人登入系統次數為  $9.6 \pm 2.9$  [平均值(mean) ± 標準差(standard deviation)]。對實驗組病人總共發出 135 通簡訊和電子郵件。實際返診人次實驗組有 299 人次，控制組有 277 人次。實驗組和控制組兩組病人的返診率分別為 87.2% 和 78.0%。爽約率實驗組為 7.3%，控制組為 14.4%，如附表三所示。

表二：病人學歷分布

| 學歷    | 實驗組 (%)    | 控制組 (%)    | 合計  |
|-------|------------|------------|-----|
| 不識字   | 13 (9 %)   | 17 (12 %)  | 30  |
| 國中小   | 43 (32 %)  | 38 (27 %)  | 81  |
| 高中職   | 21 (16 %)  | 28 (20 %)  | 49  |
| 專科    | 27 (20 %)  | 33 (24 %)  | 60  |
| 大學或學院 | 25 (19 %)  | 21 (15 %)  | 46  |
| 碩博士   | 5 (4 %)    | 3 (2 %)    | 8   |
| 總計    | 134 (100%) | 140 (100%) | 274 |

表三：病人返診率和爽約率分析

| 組別  | 預約人次 | 返診人次 | 爽約人次 | 取消人次 | 返診率 (%) | 爽約率 (%) |
|-----|------|------|------|------|---------|---------|
| 實驗  | 343  | 299  | 25   | 19   | 87.2    | 7.3     |
| 控制  | 355  | 277  | 51   | 27   | 78.0    | 14.4    |
| 總計/ | 698  | 576  | 76   | 46   | 82.5    | 10.9    |

由表三可知，實驗組的返診率較控制組高 (87.2% > 78.0%)，爽約率也只有控制組的一半。因此，藉由本系統的病人提醒機制的介入確實可以提高病人返診率與降低爽約率。

表四：登入系統次數與返診次數的相關性分析

|        |                     | login    | visit    |
|--------|---------------------|----------|----------|
| 登入系統次數 | Pearson Correlation | 1        | .319(**) |
|        | Sig. (2-tailed)     | .        | .000     |
|        | N                   | 134      | 134      |
| 病患返診次數 | Pearson Correlation | .319(**) | 1        |
|        | Sig. (2-tailed)     | .000     | .        |
|        | N                   | 134      | 134      |

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

由登入系統次數與返診次數的相關性分析可以發現 Pearson 相關係數為 0.319,  $p<0.001 (<0.05)$ ，所以在統計意義上，病患登入系統的次數與返診次數的相關係數具有顯著差異 (有正相關)，故可以推論登入系統的次數愈多者，其返診次數的頻率也會愈高，如附表四所示。

## 肆、討論

傳統式衛教方式多以要求病人到院，個別說明。故其困難在於：(1)病人約 3 個月才到院一次，與醫師及衛教師作面對面衛教十幾分鐘，因

此對病人之平時自我照護訊息掌握有限，很少有計劃性衛教及按衛教步驟實行。(2)衛教人員工作太忙，衛材教具不足，衛教專業知識及技術不足，衛教需到院或攜帶資料等造成病人之不便性。

美國科羅拉多州糖尿病控制管理與照顧機構 (Colorado Diabetes Control Management Care Organization Program) 的統計資料顯示，約有三分之二糖尿病病人不知“糖化血色素”的名詞，約有四分之一未能於前一年作檢查足部，約有五分之一未能每年做眼睛檢查 [12]。而有 50-80% 得糖尿病病人在知識和技巧上有明顯的不足，導致病人未能做好糖尿病的自我照顧與管理 [4,13,14]。由此可知糖尿病衛生教育是應該加強的。本系統結合糖尿病病人在醫療院所的就醫紀錄、用藥處方、檢查等照護資訊以及相關的衛生教育，提供病人或其家屬在網際網路(Internet)上可以很容易的獲得與自己病情相關的衛生教育資訊，不但可以延續醫院的糖尿病衛生教育，持續的增強病人對糖尿病的知識，因此也會獲得較好的衛教效果，這種效果自然而然就會反映到較高的返診率上。因此，適當且持續的衛生教育確實可以協助病人做好疾病管理，提高醫囑的順從性。

依據財團法人台灣醫療改革基金會針對民眾最想知道的醫療資訊網路調查報告顯示，民眾最想知道的醫療資訊前兩項為完整的病歷資料和藥品標示與說明[15]。本系統不但提供病人每次看診紀錄和藥品資訊，而且也提供衛教教材，補足上項民眾之需求，所以從實驗組平均每人登入系統次數 (9.6 次) 可以得知，病人具有較高的意願上網查閱自己的病歷和檢查結果以及衛教內容，對於網頁上的預約返診時間也就會去注意，自然較會準時返診。

雖然本系統有三種提醒病人返診的機制，到底是那一種機制對返診率的貢獻最多尚待評估。但是，根據文獻指出 [16]，若只用單一工具 (例如，電話) 提醒病人回診其效果並不顯著。提醒機制配合病人衛生教育及其他健康活動的實施，已被認為是個很有效的工具對追蹤病人的病情和參與健康維護活動等均已被認為是個很有效的工具 [17,18,19,20,21]。所以本系統的病人提醒機制符合多重介入的方法，以利提昇病人的返診率。

另外有些研究學者提出疾病的自我管理平台網站[22,23,24,25]，建置糖尿病網際網路病情監測系統，設計簡易的輸入介面和分析機制，可以讓病人透過網際網路紀錄自己的健康狀態或生理監測訊號 (例如，飯前飯後血糖值和用藥狀況等)，協助醫師彙

整及分析資料，再透過網路系統適時的提供病人自我照護建議。然而，這些系統的運作需要大量的醫療團隊和充足的經費支援，很少醫院能夠負擔，而願意將它們納入正常的醫療服務作業上。本系統結合醫院例行的病人衛教作業及其病歷及檢查結果資料，提供低成本且成效高的網路系統，當每次返診檢查後，病人很快的也很方便的可以獲得這些結果及其接受的衛教教材，使病人容易受到鼓勵，因此增加其返診率和降低其爽約率。因此，本系統將會比較容易被一般醫院所接受。

不過在研究期間，病人或其家屬對於電腦系統常提出的問題包括：(1) 不熟悉上網程序，(2) 不識字，和(3) 忘記操作方法等。對於不熟悉上網程序和忘記操作方法的病人，我們一方面請家屬共同參與操作示範說明，另一方面分發紙本操作手冊，方便查閱。對於不識字的病人，我們請家屬幫忙，而且將衛教內容盡量製作成多媒體動畫並用口語解釋。

## 伍、 結論

本糖尿病衛生教育網際網路系統結合糖尿病病人在醫療院所的就醫紀錄、用藥處方、檢查等照護資訊以及相關的衛生教育，一方面協助衛教師提供病人衛生教育，協助病人做好自我疾病管理。另一方面提醒病人按時返診。我們採用實驗組和對照組以系統性隨機取樣方式，比較兩組病人的返診率和爽約率。其評估結果顯示本系統確實可以促進病人上網查閱自己的病歷資料及衛教內容，提供持續的衛生教育，增進衛生教育的效果。所以，返診率也因此而提高，與爽約率也就降低。

雖然有部分糖尿病病人對電腦及網路仍然存在有障礙，然而隨著電腦及網路的普遍應用，在網際網路上提供糖尿病衛教服務和病情監測將是發展趨勢 [26](Pirisi 2003)。糖尿病病人除了需要加強自我學習之外，我們也將繼續研究提供互動式的整合作業環境，以便在符合成本效益下，協助病人增進對醫囑的順從性以及可以更有效的做好糖尿病自我管理。

## 陸、致謝

感謝國科會 (NSC92-2516-S-038-002) 與台北醫學大學萬芳醫學中心 (93TMU-WFH-25) 的贊助，使本研究的以順利的完成。

## 柒、參考文獻

- [1] 行政院衛生署衛生統計資訊網。『民國 90 年死因統計結果摘要之歷年死因統計』，查閱日期：93 年 12 月，網址 <http://www.doh.gov.tw/>。
- [2] Wetterhall, SF. Olson, DR. DeStefano, F. Stevenson, JM. Ford, ES. German, RR. Will, JC. Newman, JM. Sepe, SJ. Vinicor, F. "Trends in diabetes and diabetic complications, 1980-1987," *Diabetes Care* (15) 1992, pp: 960-967.
- [3] Abourizk NN, O'Connor PJ, Crabtree BF, Schnatz JD. An outpatient model of integrated diabetes treatment and education: functional, metabolic, and knowledge outcomes. *Diabetes Educ* 1994; 20(5): 416-21.
- [4] Clement S. Diabetes self-management education. *Diabetes Care* 1995; 18:1204-1214.
- [5] Deichmann R, Castello E, Horswell R, Friday KE. Improvement in diabetic care as measured by HbA1C after a physician education project. *Diabetes Care* 1999; 39:444-447.
- [6] Snoek F, Visser AP (Eds). Improving quality of life in diabetes education: how effective is education. Editorial, *Patient Edu Couns* 2003; 51:1-3.
- [7] Peterson MW, Galvin JR, Dayton C, D'Alessandro MP. Realizing the promise: delivering pulmonary continuing medical education over the Internet. *Chest* 1999; 115:1429-36.
- [8] Eng TR, Maxfield A, Patrick K, Deering MJ, Ratzan SC, Gustafson DH. Access to health information and support: a public highway or a private road? *J Am Med Assoc* 1998;280:1371-1375.
- [9] Robinson TN, Patrick K, Eng TR, Gustafson D. An evidence-based approach to interactive health communication: a challenge to medicine in the information age Science Panel on Interactive Communication and Health. *J Am Med Assoc* 1998;280:1264-1269
- [10] Dyer O. Patients will be reminded of appointments by text messages [News ], *British Medical Journal* 2003; 326 (7402): 1281
- [11] 葉雨婷, 李亭儀, 徐建業, 龍安靖, 李友專, 劉建財 (2005)。結合醫院臨床照護與衛生教育網際網路服務系統—以糖尿病為例。台灣醫療資訊雜誌, 14(1), p15-24。
- [12] CDC (Centers for Disease Control, USA). Diabetes-specific preventive-care practices among adults in a managed-care population - Colorado, behavioral risk factor surveillance system. *Morbidity & Mortality Weekly Report* 1997; 46 (43): 1018-1023
- [13] Richard P, Nilsson BY, Rosenqvist U. The effect of long-term intensified insulin treatment on the development of microvascular complications of diabetes mellitus, *The New England Journal of Medicine* 1993; 329(5): 304-309.
- [14] West JD, Goldberg KL. Diabetes self-care knowledge among outpatients at a Veterans Affairs medical center. *Am J Health Syst Pharm* 2002, 59:849-852.
- [15] 財團法人台灣醫療改革基金會。民眾最想知道的醫療資訊網路調查報告，<http://www.thrf.org.tw/> →教宣出版→調查/報

- 告→ 90 年 10 月 「民眾最想知道的醫療資訊」  
網路調查·查閱時間：2005 年 2 月 15 日。
- [16] Shandro MT, Pick ME, Gruninger A, Ryan EA. Diabetes Care: Interventions in the Community [letter], DIABETES CARE 2002; 25 (5): 941.
- [17] Frame PS, Zimmer JG, Werth PL, Hall JW, Eberly SW. Computer-based vs manual health maintenance tracking. A controlled trial, Arch Fam Med 1994; 3:581-588.
- [18] Frame, PS. Automated Health Maintenance Reminders: Tools Do Not Make a System [Editorials]. The Journal of the American Board of Family Practice 2003; 16(4): 350-351.
- [19] Hashim MJ, Frank P, Fiscella K. Effectiveness of Telephone Reminders in Improving Rate of Appointments Kept at an Outpatient Clinic: A Randomized Controlled Trial. The Journal of the American Board of Family Practice 2001; 14: 193-196.
- [20] Schellhase KG, Koepsell TD, Norris TE. Providers' reactions to an automated health maintenance reminder system incorporated into the patient's electronic medical record. The Journal of the American Board of Family Practice 2003; 16: 312-317.
- [21] Renders CM, Wagner EH, Valk GD, Eijk van JT. Interventions to improve the management of diabetes in primary care, output, and community settings. Diabetes Care 2001; 34(10):1821-1832.
- [22] McKay HG, King D, Eakin EG, Seeley JR, Glasgow RE. The diabetes network Internet-based physical activity intervention. Diabetes Care 2001; 24):1328-1334.
- [23] Glasgow RE, McKay HG, Boles SM, Vogt TM. "Interactive technology, behavioral science, and family practice," J Fam Pract (48) 1999, pp: 464-470
- [24] Kwon H, Cho J, Kim H, Song B, Ko S, Lee J, Kim S, Chang S, Kim H, Cha B, Lee K, Son H, Lee J, Lee W, Yoon K. Establishment of blood glucose monitoring system using the internet, Diabetes Care 2004; 27: 478-483.
- [25] Ralston JD, Revere D, Robins LS, Goldberg HI. Patients' experience with a diabetes support programme based on an interactive electronic medical record: qualitative study. BMJ 2004; 328:1159-1163.
- [26] Pirisi A. Can a supercomputer help doctors manage patients? American Diabetes Association hopes online computer consultant will improve diabetes care,[news]. Lancet 2003; 362(9382): 496.

## 作者簡介

劉建財 Chien-Tsai Liu : 臺北醫學大學醫學資訊研究所副教授。

葉雨婷 Yu-Ting Yeh : 臺北醫學大學醫學研究所博士班研究生。

李亭儀 Ting-I Lee : 臺北醫學大學萬芳醫院糖尿病衛教中心主任。

徐建業 Chien-Yeh Hsu : 臺北醫學大學醫學研究所副教授。

李友專 Yu-Chuan Li : 臺北醫學大學醫學資訊研究所教授兼所長。

通訊作者：劉建財，110 台北市吳興街 250 號 電話：(02) 23776730 分機 202 傳真：(02) 27339049  
E-mail：ctliu@tmu.edu.tw



# Evaluation on Return Rates of Follow-ups for An Integrated Diabetes Patient-Centered Education System

Chien-Tsai Liu\*, Yu-Ting Yeh, Ting-I Lee, Chien-Yeh Hsu, Yu-Chuan Li

## Abstract

This paper describes an active and web based patient-centered education system for diabetes, and presents the evaluation of the system impacts on the return rates of follow-ups. The system combines a patient's clinic care information with his/her patient education materials forming a personal information folder that facilitates access from Internet. It can show the appointment date for the patient's next visit on his own Web pages, and provide the reminders to return to his/her hospital for follow-ups using cellphone short message services or emails. The evaluation results showed that the system could effectively increase the return rates of follow-ups, and greatly decrease the missed appointment rates.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Return rates of follow-ups, Patient education, Internet, Self-management

\*Correspondent : Chien-Tsai Liu ( E-mail : [ctliu@tmu.edu.tw](mailto:ctliu@tmu.edu.tw) )

