

## 遠距居家照護雙向系統

洪麗珍<sup>a</sup> 陳富國<sup>b</sup> 葉明珍<sup>a</sup> 劉麗芳<sup>c</sup> 張彩秀<sup>a</sup> 樓美玲<sup>a</sup>

<sup>a</sup> 弘光科技大學護理系, (jane, mcyeh, tchang, lahoya)@sunrise.hk.edu.tw

<sup>b</sup> 弘光科技大學資管系/成功大學工程科學系, ronald@sunrise.hk.edu.tw (corresponding author)

<sup>c</sup> 光田綜合醫院護理部, cc.lifang@msa.hinet.net

### 摘要

遠距居家照護雙向系統係架構於寬頻網際網路，整合社區健康照護之特性所發展出之新型態之照護服務，其結合視訊溝通、網際網路存取、生理訊號監測與即時示警的功能，提供病患在家接受持續性照護、提升自我照護及疾病管理能力、即時救護、警示與雙向溝通，為居家照護提供虛擬訪視的可行性。本文並探討經實作測試後所要克服的課題。

關鍵字：遠距居家照護雙向系統、寬頻網際網路、視訊、虛擬訪視

### Abstract

This research is to develop a distance two-way home care system based on wide-area network, in which the characteristics of community health nursing have been integrated. It provides tele-care to the home patients with chronic diseases. The system integrates computer connectable devices of measuring physiologic signals of patients as well as video conference, Internet access, monitoring of physiologic signals and real-time alarming mechanism. System works to have patients a continuous care at home, and enhance ability of self-care and disease management. Patients have been cared in real-time, tele-monitoring and two-way communication. The system provides the feasibility for the virtualized visiting to the homecare patients. After an empirical pilot study, the researchers explored the issues about current problems and needs for the future.

Keywords: distance two-way home care system, wide-area network, video conference, virtualized visiting

### 1、前言

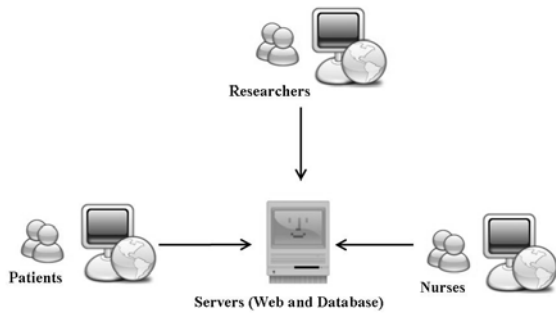
隨著高齡化社會的來臨，預防性治療的觀念興起，相關醫療資源耗費、成本負擔沉重、缺乏整合性照護模式及醫療健康保險預付制度的變革[8]等因素，導致世界各國不斷研發新的服務模式。國內外研究尤以失能早期護理介入及落實出院計劃機制的重要性[1, 4-6]；世界衛生組織報告[3]因落實出院準備服務降低醫院老人再住院率大約20%。

然而，高品質照護僅在當介入措施被應用在對的病人(right patient)及對的時間(right time)才能被達成，於是整合資訊科技，以遠距的方式來建構無所不在(Ubiquitous)的創新照護模式，更確保病人在住院照護與社區性居家照護間安全和有效的轉移，是目前必須面對的一個重大變革與考驗[2]。遠距照護產業與網際網路、無線通訊等異業結合已是重要趨勢；遠距居家照護系統能否滿足病患、病患家庭與居家護理人員的工作需求，國內尚無驗證結果。因此本系統以遠距居家照護服務模式為架構，針對居家病患與醫院居家護理中心兩端(社區-醫院)建立服務平台，以期居家慢性病患作好疾病管理、自我照顧及感到舒適[7]，落實持續性照護。

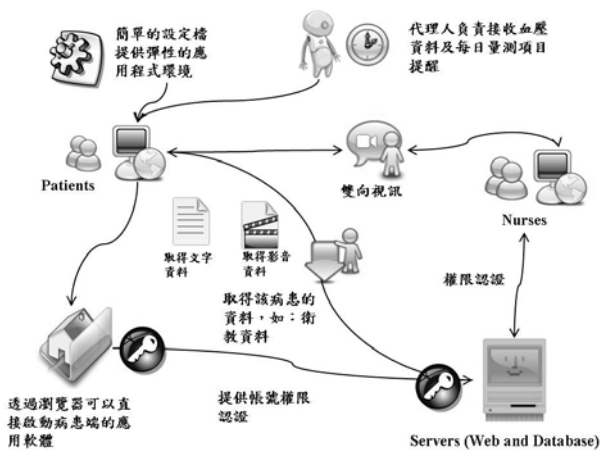
### 2、遠距居家照護雙向系統概觀

遠距居家雙向照護應用系統利用Web技術建構對病患的服務，以視訊技術建構病患與護理人員跨時空之面對面雙向溝通服務，以即時通訊建構病患事件處置服務。

遠距居家照護系統架構參與者共有三種角色：病患、護士及研究者，系統以這三種角色來開發系統之需求，圖一為遠距居家雙向照護系統參與角色示意圖，系統中心端以伺服器負責三個端點的存取需求及安全控管。



圖一 遠距居家照護系統架構



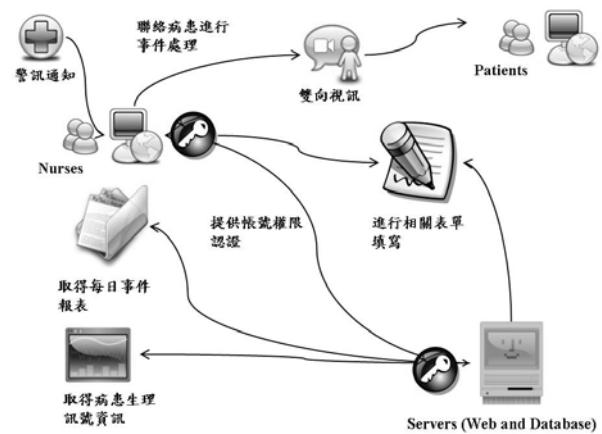
圖二 遠距居家雙向照護系統 病患端功能示意圖

圖二展示病患端提供血壓計訊號擷取程式及血壓計訊號傳送程式，並提供時程提醒及視訊互動功能。主要功能列舉如下：

- 病患端系統以簡易的設定檔來增加應用程式環境在異質環境的安裝彈性。
- 應用程式基於 Web 技術被發展，可以透過 Web 直接啟動病患端應用程式。
- 認證機制確保病患資料及隱私權的保障。
- 衛教資料經由網路取得，衛教教材包括文字及影音的多媒體資料，系統並統計病患學習狀態。
- 提供雙向視訊讓護士及病患能隨時進行對話及病情觀察。
- 護士端代理人可以隨時取得量測資料，並進行訊息傳送，也可以隨時提醒病患量測的時程。

圖三展示護士端接收病患端所發出異常警訊，並提供 MSN 即時訊息機制及與病患進行視訊互動功能。主要功能列舉如下：

- 警訊透過聲音及文字，即時或定時地提醒警訊接收者。
- 認證機制確保認可之護士存取系統，避免無意或惡意的人存取系統，造成系統例外事件。
- 護士取得病患每日事件、生理訊號曲線圖等。
- 護士透過視訊進行與病患對話，進行相關表單的填寫指導(如：身體評估表單、個案花費等等)及編輯病患護理計劃。



圖三 遠距居家雙向照護系統 護士端功能示意圖

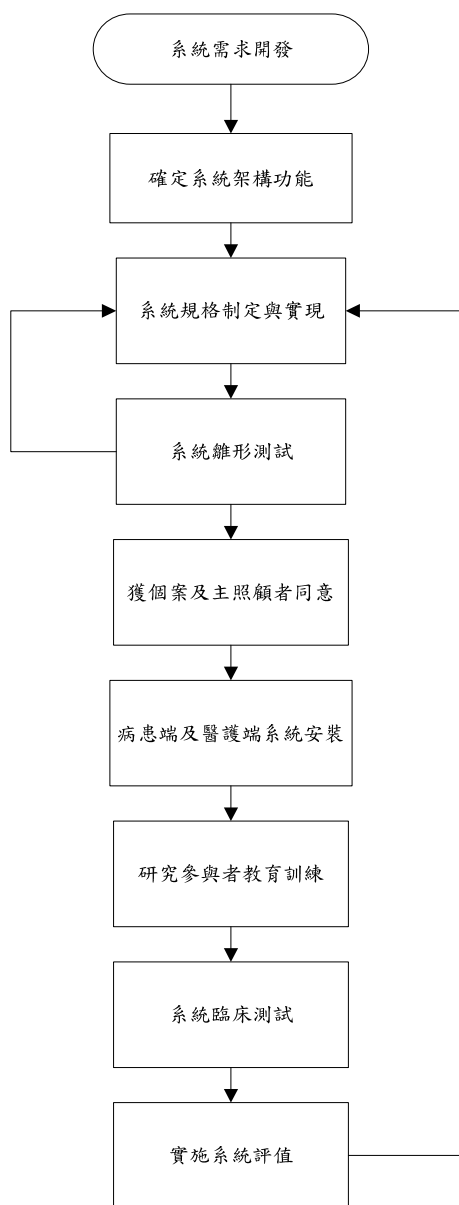
研究者主要透過 Web 伺服器取得病患的各項記錄以做為後續研究，中心端提供研究者所需的各式研究所需的檔案格式，如：曲線圖、報表、生理訊號歷史紀錄，格式方面則提供文字檔案、圖片檔及 Excel 檔案。

系統除上述功能外，另有提供給系統管理人員(可由資深醫護人員擔任)使用之「後台管理」功能，功能簡述如下：

- 建置與管理系統管理員帳號。
- 系統管理人員功能，用來建置管理所有使用者之帳號、基本資料與指定使用者身份等。
- 護理長管理功能，檢視所有居家病患之記錄、護士值勤記錄等。
- 資料庫管理與備份

系統完成雛型後邀集相關研究人員、計畫參與人員及系統使用者-照護者進行每一階段先期測試，系統

先於遠距居家照護雙向系統實驗室以區域網路環境測試系統是否運作良好，再於研究人員家中與實驗室伺服器連線以測試系統在寬頻網路環境是否適應，並據以調整系統參數後，再進展至實驗室伺服器與醫院社區健康中心連線，然後再進展至研究人員家中與醫院社區健康中心連線。測試發生問題時，透過使用上的問題回覆，例如：介面、操作流程、資料呈現、資料輸入及輸出、檔案格式及例外狀況等，回覆給程式開發人員進行修改及新增需求。而遠距居家照護雙向系統之實施前，先探詢病患及主照顧者，獲其同意後始進行實驗研究，因此，透過每個階段的回饋，得以讓系統更符合實務上的需求，圖四表示整個系統開發步驟。



圖四 系統開發測試流程

### 3、系統實施結果

參與本系統之居家照護病患實為本研究團隊之共同成員，負責系統的使用測試並回饋使用意見與問題，這些成員為接受出院準備服務返家自行照顧之慢性病患，共 9 名(中風、糖尿病、及癌症病人各 3 人)，過程中因病死亡 2 人、因子女無法繼續照顧者 1 人，實際完成有效資料收集者共 6 人。系統發展中的教育訓練分成兩部份。第一部份是病人及家屬的教育計畫，另一部份為醫護人員的教育訓練。

實驗對象依實際病況需求自行安排執行健康管理項目，系統自動將所得資料建立於資料庫，然實驗之初，因實際環境病患及工作人員均無法熟習而可能影響正確數據之收集，故以前一個月為適應期，實際資料採用其後之二個月。

遠距居家照護雙向系統主要功能使用情形在系統實施後系統自動記錄實驗對象(使用者)的行為，且包括使用次數及時間，在病患端系統功能項目中，全體病患最常使用生理訊號測量(血壓、血糖等)，生理訊號無線傳輸及異常警示功能，且使用滿意度最高，其次視訊溝通之使用，對未使用之功能項目，則會表示不知道是否滿意。於第一月，病患端撥出之視訊電話最少者 0 次最多者 5 次，醫護端撥出最少者 1 次最多者 15 次，但於第二月二者頻率均急速減少，同樣的，視訊溝通時間由第一月平均每人使用 444 秒減少至 31 秒。

以自擬之滿意度量表測量使用者(病患及護理人員)對系統使用及成效之滿意度內容項目除參考文獻及本系統特點外，並對照個案深度訪談之內容設計各 20 題，其 EVI 值均在 0.8~1.0 之間。病患及照顧者使用遠距居家照護雙向系統之總滿意度為 80%，滿意度最高者依序為：系統操作相當方便、使用遠距居家服務系統使我對疾病管理較有信心、遠距居家服務系統對病人是有用的、使用遠距居家服務系統不會干擾我的生活作息、透過遠距居家服務系統較容易與熟悉的護理人員聯繫...等，雖大多著重在使用遠距系統的成效，但對本系統的操作方便性有最高評價。反之，我不會害怕使用電腦、及使用遠距服務系統我不會感到緊張，得分同列最低，顯示病患及照顧者在實施遠距照護系統時，最大的障礙仍是對電腦的恐懼感。

護理人員對遠距居家照護服務系統之總滿意度為 70.4%，得分最高前五項依序為：不害怕使用視訊及線上通話與個案/照顧者交談、研究人員能解決我使用系統時的操作問題、遠距服務過程護理人員能及時協助個案的需要、遠距居家服務系統對病人或照顧者是有用的、我認為遠距服務可以繼續發展。反之，遠距居家服務不會干擾我的臨床工作、及我覺得系統時常當機影響使用的意願(負向題)，得分最低，顯示系統品質、教育及人力的問題，但同樣肯定實施遠距照護系統的成效。

#### 4、討論與結論

遠距居家照護雙向系統建置了中心伺服器以提供參與人員(病患、照護工作人員與研究人員)所需要的各種服務。系統在病患端建置病患生理訊號收集及管理(歷史記錄及異常狀況警示等)服務，病患可以透過即時視訊和照護工作人員面對面的溝通，病患可以在線上瀏覽衛教多媒體教材。系統在護士端提供病患的生理訊號量測資料記錄、警示、統計與分析，提供照護工作人員對病患線上實施遠距照護關懷服務。系統提供研究人員現有資料的各式報表，以讓研究人員據以分析統計各項數據。

遠距居家照護雙向系統從需求建立、系統雛形釋出與系統實施業已經過二年的時間，為一實務導向、確實可實施的系統。遠距居家照護系統能否滿足病患與家庭與居家護理人員的工作需求，國內尚無驗證結果。本研究認為眼前要突破的困境，除系統本身的設計，還有使用者教育、應用上的品質監督、通訊能量、和保險給付政策等。當政府與產業普遍看好「遠距居家照護服務」的潛在大量消費群的時候，更應注意建構「遠距居家照護服務」模式成功的關鍵，即需要構建完整的醫療服務機制與政策相關之配套環境。

遠距居家照護雙向系統的最大問題是面對繁忙的護理工作人員及部份失能的慢性病患，在面對資訊科技所顯現的惶恐與排斥，使得如何落實系統的實施並且改進修正系統以解決長期照護相關的問題是計劃相關人員所必須克服的課題；即便如此，本計劃在這樣困難的環境中、在有限的護理工作人員與熱心參與的病患及其家屬幫助之下，亦獲得相當的成果並得以將相關措施與經驗整理成文。遠距居家照護雙向系統

係考量降低慢性病患所帶來的龐大成本，並提升照護工作之效率，讓慢性病患在這樣的系統輔助之下，滿足於整體照護環境的改善，也提升病患的整體生活品質。若從醫療照護機構角度來看，能以資訊科技輔助照護工作以增進其效能，有效處理病患的問題。系統規劃亦考量加入相關研究人員從中觀察相關資料，期使更多的人員能投入，以因應未來醫療的新趨勢。

#### 5、誌謝

本研究衷心感謝所有參與者尤其是個案、家屬、醫療及研究團隊、光田醫院社區健康中心、弘光科技大學等，在整個過程上的協助與支持，及國科會專題研究經費之補助(計畫編號：NSC 93-2314-B-241-003)。

#### 6、參考文獻

- [1]. 洪麗珍, 劉千琪, 郭憲文, 黃美娜, 張麗華, 林菊枝, "照顧者接受照護指導對居家長期臥床病患照護之影響." 護理研究. Vol. 7, 4:363-375, 1999.
- [2]. 李漢超, "科技化醫療照護發展願景 - 遠距醫療照護." 資訊尖兵. Vol. 8, 2005.
- [3]. H. E. Network. Do current discharge arrangements from inpatient hospital care for the elderly reduce readmission rates, the length of inpatient stay or mortality, or improve health status? Available at: [http://www.euro.who.int/HEN/Syntheses/discharging\\_elderly/20050928\\_5](http://www.euro.who.int/HEN/Syntheses/discharging_elderly/20050928_5) Accessed 11 June 2007.
- [4]. H. LC, K. HW, "Effectiveness of family care intervention program on activity of daily living among disabled patients." The Journal of Nursing Research. Vol. 9, 5:191-202, 2001.
- [5]. L. C. Hung, C. C. Liu, H. W. Kuo, "Risk factors of mortality among the home-based disabled patients in central Taiwan." Archives of Gerontology and Geriatrics. Vol. 35, 3:283-292, 2002.
- [6]. L. C. Hung, C. C. Liu, H. C. Hung, H. W. Kuo, "Effects of a nursing intervention program on disabled patients and their caregivers." Archives of Gerontology and Geriatrics. Vol. 36, 3:259-272, 2003.

- [7]. A. K. Frantz, "Current issues related to home monitoring." AACN Clin Issues. Vol. 14, 2:232-239, May 2003.
- [8]. K. H. Dansky, B. Yant, D. Jenkins, C. Dellasega, "Qualitative analysis of telehomecare nursing activities." Journal of Nursing Administration. Vol. 33, 7-8:372-375, Jul-Aug 2003.