

淺談臨床護理資訊化

張元玫

新光吳火獅紀念醫院董事長室 主任
國立台北醫學大學護理學系助理教授

資訊科技 (Information Technology, IT) 在健康醫療照護產業的應用及發展，自 1990 年開始成為趨勢 (Saba & Erdley, 2006; Simpson & Weaver, 2006)。美國護理學會 (American Nurses Association, ANA) 於 1992 年也將護理資訊正式納入，故在護理行政、護理教育以及護理研究的資訊化也逐漸廣泛被推展。2000 年以後由於條碼 (bar code)、無線射頻辨識 (radio-frequency identification, RFID)、無線網路 (wireless network)、雲端 (cloud computing) 等資訊科技發展愈加成熟，更被廣泛地應用到健康照護上，因而對護理專業產生極大的衝擊與影響 (陳，2009)。本文主要就筆者近年運用護理資訊於護理臨床、護理行政與管理上經驗進行分享，提供護理同仁在從事護理資訊化之參考。

1. 護理資訊運用之廣度

近幾年來，醫院作業系統的資訊化，已從單純行政管理層面推廣至護理作業資訊化，透過電腦資訊系統及設備的資源與支援，進行簡化許許多多的護理作業和流程，例如 2005 年成大、榮總、新光、奇美及長庚體系等 18 家醫療機構導入行動護理裝置，透過無線網路與雲端技術連接醫院資訊系統來執行服務作業，對國內護理資訊發展是向上提升一大步。

綜觀國內近三年來文獻的發表，涵蓋有應用 RFID、條碼等資訊科技在病人辨識及用藥安全的管理 (陳等，2009; 陳，2011; 游等，2008; 黃、李，2009)，運用決策支援資訊輔助系統於臨床護理照護 (林，2010; 黃等，2011)，以及透過無線網路或雲端技術的行動照護等 (吳、洪，2011)。透過高度發展的資訊科技，真實提供醫院管理者藉由資訊化來強化醫療照護品質以及增進工作效率。而臨床照護除病人照護外，亦需要將護理過程進行評值與紀錄，而透過臨床照護過程資訊化，不僅可減低因人為手工書寫造成的錯誤，更可藉由資訊系統的設計、規劃將資料產出在不同的表單，來減少護理人員重覆書寫的負擔，以及藉由資訊系統將作業進行標準化，達到有系統建置醫院之健康醫療照護資料庫，以利鑑往知來。再則，近三年來，台灣地區醫療院所也都陸續建置無線網路醫療環境，將護理人員工作車改成行動護理工作車，更提升臨床護理資訊化的即時性效益。

護理資訊化已然是時代的趨勢。護理主管與護理領導者應積極吸取 IT 產業資訊以及提升本身資訊方面素養，以期能協助建構護理臨床、護理行政、護理教育與護理研究的資訊管理系統，並與所屬機構及衛生主管機構進行聯結。例如，目前衛生署推動全國醫療機構病歷電子化，將護理紀錄由紙本書寫，透過資訊科技導入，建置 DOS 系統、WEB 系統，使護理的紀錄內容更符合臨床護理人員需求，其優點除提高護理服務的即時性與便利性外，更達到提醒護理人員作業的功能，以及協助主管進行追蹤查核的便利性與完整性。

2.護理資訊化之人才培育

過往醫事單位的護理相關資訊系統開發大都由資訊人員主導，主要是因為護理人員在電腦科學與程式設計認知不足，且較缺乏系統設計的邏輯概念以及無法具體描述護理作業需求，導致產生許多無法與資訊人員溝通之落差，造成資訊系統設計不良，也無法符合臨床實務流程，導致護理人員在應用護理資訊系統上負擔甚大，造成護理人員對護理作業資訊化的負向思維與態度（邱，2000；莊、洪，2004；劉，2010）。筆者在 2005-2011 年間，深感資訊在臨床護理運用的時代趨勢，一方面，積極培養對資訊有興趣之護理人員投入護理資訊化工作，另一方面，與醫院資訊部門主管溝通和協調，安排有護理資訊研究所資歷、學有專長的資深 N4 護理師至資訊部，協助資訊人員設計護理臨床業務資訊系統，作為護理人員與資訊人員間的溝通橋樑，落實客制化護理需求之護理資訊系統。

護理資訊系統設計若能以護理人員的觀點、並依據護理工作流程設計，將更有助於護理資訊系統的推展（Lee，2007）。因此，資訊護理師的角色與功能蘊運而生。劉（2010）於 2008 年調查國內資訊護理師 13~16 人，探討其工作內容主要涵蓋整合護理專業與電腦科學、協助護理資訊系統的設計、規劃與推動、以及護理人員資訊教育訓練和資訊系統的評值等等，並做為護理人員與資訊工程師之間的溝通橋樑，扮演諮詢者與協調者之角色（侯，2009）。

為提升護理資訊化的腳步，在護理部下設置護理資訊委員會是重要一環，其可扮演著帶領與培養全院各護理單位對線上臨床護理業務開發、護理資訊人才培育之重要工作。台灣護理資訊學會於 2006 年成立，加速台灣護理資訊化進程，每年辦理多場護理資訊相關研討會，2010 年更特別針對護理資訊系統開發的護理人員舉辦「資訊護理師培育課程」，使護理與資訊能有良好溝通協調之專才，亦真實提升資訊護理師專業認知與資訊知能。

3.護理資訊之推展

護理資訊系統推行與護理過程概念相似，在進行系統需求評估與需求確認後，必須先擬訂專案計畫，再依專案計畫進度開始執行系統的設計與修正，之後進行測試與導入，最

後進行系統評值與準備系統導入護理實務中。護理資訊系統導入護理實務可運用三種策略，包括：單軌（big bang或cutover）、雙軌（parallel）及階段性（phase）測試（Hunt, Sproat & Kitzmiller, 2004）。其中，又以階段性測試方式最被常用於護理資訊系統的導入，以漸進式方式推行新系統漸漸取代舊系統，對忙碌的護理人員所產生的負擔和衝擊較小，因而也較為容易被護理人員所接受（張等，2008）。

護理資訊系統推行後，應由使用之基層護理人員評值，以真實呈現使用成效。護理資訊系統的評值有很多種方式，大多數專者以問卷調查來瞭解使用者對系統的接受度及滿意度，或使用工作取樣來觀察護理人員的工作型態，以及利用訪談方式瞭解護理人員的使用經驗（張，2007；黃，2007；Lee, Mills, & Lu, 2009）。Adams 等人（1992）建議資訊系統的評值應包含系統建置初期瞭解影響資訊系統成功的因素，以及系統實施後護理人員對系統接受度的分析，因為護理人員是醫療組織中最大使用族群，所以護理人員對系統的使用感受是最能直接影響系統成功之關鍵（Hilz, 2000）。

2005 年北部地區某醫學中心運用改變理論，瞭解護理人員對推展護理資訊系統的意願與使用電腦的接受度，其結果發現，除了醫院給予支持與鼓勵對護理資訊系統開發，醫院積極辦理護理資訊系統推行之經驗分享，可激發護理同仁對護理資訊化的興趣與動機，讓護理資訊化種子往下深耕，進而陸續投入開發資訊科技於護理作業上，推展決策支援系統於門診、手術室、洗腎室、全院護理記錄系統等等。

4.手術室護理資訊系統設計經驗

保護病人安全一直是醫療照護核心理念。在文獻回顧約 7 萬 5 千個案例中發現，發生在手術室之醫療過失佔 39.6%，顯示手術室是一個非常容易造成醫療疏失的地方（Vries, Ramrattan, Smorenburg, Gouma, & Boormeester, 2008）。因此，行政院衛生署於 2010 年推動醫療品質及病人安全工作目標及執行策略，將「提升手術安全」項目列入重要項目之一。

手術護理紀錄資訊系統建置，除透過資訊系統的即時性、可獲得性和自動擷取病人手術相關資料外，亦可透過系統進行運算、偵錯、提醒與決策支援等功能，來預防人為錯誤的發生，進而提升病人手術安全（Bates, 2004）。有關手術作業相關紀錄表單，可參考行政院衛生署（2010）所公告的手術安全把關執行手冊之查檢表來進行設計。其系統主要包含「手術紀錄資訊系統主畫面」、「手術明細紀錄」、「手術護理紀錄」、及「手術紀錄單」，達到人性化及介面友善化的系統設計為依歸。

關於手術紀錄資訊系統主畫面的設計，在於提供手術排程現況查詢，包含「未完成手術」、「進行中手術」、「已完成手術」和「取消或換房」的手術明細紀錄，以及手術明細預覽等，病人基本資料與手術相關明細資料皆可由系統自動擷取產生。在手術紀錄資訊系統

主畫面可設計有三種選單，由左至右依序可為「手術明細紀錄」、「手術護理紀錄」及「手術紀錄單」，選單設計主要依作業流程及重要程度設計。手術紀錄資訊主畫面，主要可提供醫護人員及時取得病人基本資料及提供護理管理者，能隨時掌握手術室線上運作的現況，並提高護理人力運用。

「手術明細紀錄」包含麻醉誘導前（Before induction of anesthesia）的簽具確認（Sign-In）；劃刀前（Before skin incision）的暫停確認（Time-Out）及病人離開手術室前（Before patient leaves operating room）的簽出（Sign-Out）三大主要項目。麻醉誘導前的 Sign-In 檢核，主要有病人基本資料的確認，包含姓名、性別、術式、手術部位的標示等；劃刀前的 Time-Out 檢核，包含手術團隊成員（主治醫師，麻醉人員及護理師），則利用系統主動提醒，讓參與手術的所有成員，務必再次完成病人基本資料、術式及手術部位的確認，進而確保病人手術安全。而手術部位的標示，則應用微軟小畫家功能於手術前來啟動該手術圖檔並進行手術部位的註記，透過資訊系統可存取更多手術部位的圖檔外，在部位標示註記也能一致性，也能在圖檔上增加文字的敘述，改進將手術圖檔列印出來，於紙張上繪製書寫後再存入紙本病歷中，並實質推動無紙化電子病歷（錢等，2009）。

病人離開手術室前的 Sign-Out 檢核紀錄，包含護理人員對手術用物的登錄與確認和檢體標本的送出與管理及病人去向等。在手術用物的登錄與確認，可透過資訊系統的自動計數，讓護理人員及時掌握手術過程用物的使用情形，而在手術檢體部分，亦透過系統影像存檔方式，進行手術檢體的管理與紀錄，藉由透過系統可存放大量資料並有即時查詢的功能，除提供教學外，亦可提供醫護人員於手術後的交班確認，以及提供醫師向家屬及病人術後的說明，且可避免標本遺失而導致的醫療糾紛。

手術紀錄資訊系統建置，除透過資訊系統可即時獲得和自動擷取病人手術相關資料外，亦可透過系統的管控功能來進行品質的管理。在手術紀錄資訊系統建立前，醫師常常因要接下一位手術病人，以及必須人工謄寫手術紀錄，故導致部分手術記錄會等到手術結束後，才至未完成病歷室完成資料的補齊。因此透過資訊系統，提供醫師可自行建立範本（template）及常用字句的功能，讓醫護人員在手術紀錄上更加便利。更透過系統的管控，在資料未完成前無法進行下一筆資料的輸入，因此藉由此管控要求醫護人員必須在病人離開手術室前完成手術紀錄。

手術紀錄資訊系統讓醫護人員在使用上更加便利，標準化手術相關記錄格式，醫師手術紀錄在病人手術結束後完成率可由 21.27% 提升至 99.56%、手術護理紀錄的完整性可提升至 100%。透過手術護理紀錄資訊系統的建立，對手術的相關指標的收集，如非計畫性重返手術室、劃刀前 60 分鐘內給於預防性抗生素的比率、紗布清點的完成率等等，能更正確的收集與統計，且對行政管理如手術等候時間、手術房間使用率、手術取消率等等，也能進行監控與管理，使病人手術安全與醫療品質都得以有效的提升與監控，進而提升病人手術安全與醫療照護品質。

結論

在 21 世紀資訊科技不斷研發創新時代，台灣護理資訊發展也已進入發展期，透過徵詢國內各界的資訊與護理專家意見，並參酌國外成功的推展經驗，讓護理資訊化成為提升病人安全與照護品質最佳助力。再則，把護理資訊內涵的深度、廣度、以及細緻度，作更多元拓展，並掌握國際護理資訊的脈動，積極參與國際交流活動及會議，多方學習國際推展的經驗，讓護理資訊化不僅在台灣醫護界深化，並能在全球護理資訊推展上扮演重要關鍵的角色。

參考文獻

- 于蓓華、許世欣、李亭亭（2009）．醫囑資訊系統探討．*馬偕護理雜誌*，3（1），7-12。
- 行政院衛生署（2010，4月9日）．99-100年度醫療品質及病人安全工作目標及執行策略．2011年2月14日取自 <http://www.patientsafety.doh.gov.tw/big5/Content/Content.asp?cid=124>．
- 吳婉如、洪志秀（2011）．周產期護理指導與資訊運用的趨勢．*高雄護理雜誌*，28（1），94-101。
- 林利珍（2010）．運用資訊結合實證文獻於臨床護理照護．*源遠護理*，4（1）5-10。
- 邱台生（2000）．以終身學習理念提升護理人員資訊應用能力．*榮總護理*，17（3），248-259。
- 侯宜菁（2009，12月）．資訊護理師之人力資源發展．於輔英科技大學主辦，資訊科技與醫護管理研討會。
- 張敏（2007）．護理人員使用護理資訊系統之介面滿意度與成效探討．未發表碩士論文，台北：台北護理學院護理研究所。
- 張敏、林璟淑、張元玫、李亭亭（2008）．護理資訊應用簡介—某醫院護理資訊系統推行之經驗分享．*護理雜誌*，55（3），75-80。
- 莊宇慧、洪芸櫻（2004）．護理資訊學—護理新領域．*護理雜誌*，51（3），59-64。
- 陳秀枝（2009）．與國際接軌—台灣護理資訊現況與發展．*護理雜誌*，56（3），5-7。
- 陳雅惠、蘇木春、洪聖惠、張嘉晃、留致和、朱學亭、王拔群（2009）．利用主動式 RFID 整合開發手術病人前進監測系統．*醫療資訊雜誌*，18（1），11-22。
- 游張松、陳志華、廖珮君、李岳縉（2008）．建置 RFID 手術室醫療管理系統提升病患安全之研究—以基隆長庚醫院為例．*資訊管學報*，15（1），97-122。
- 黃馨（2007）．加護病房護理人員電腦能力與臨床資訊系統介面可用性之成效探討．未發表碩士論文，台北：台北護理學院護理研究所。
- 黃秀雅、李亭亭（2009）．條碼科技於護理給藥之運用．*護理雜誌*，56（2），70-74。
- 黃惠玲、張元玫、歐李美智、湯慎元、李亭亭（2011）．資訊科技在護理應用—應用決策支援系統於門診護理指導資訊系統．*護理雜誌*，58（1），79-84。

- 劉嘉惠（2010）· 探討資訊護理師於護理實務中角色功能的感受· 未發表的碩士論文，台北護理學院護理系研究所。
- 錢才瑋、王文中、溫義輝、林宏榮（2009）· 微軟小畫家應用在手術紀錄電子化之設計與介紹· *醫療資訊雜誌*，18（4），43-52。
- Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. T. (1992). Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology. *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
- Bates, D. W. (2004). Using information technology to improve surgical safety. *British Journal of Surgery*, 91(8), 939-940.
- Hilz, L. M. (2000). The informatics nurse specialist as change agent: Application of innovation - diffusion theory. *Computer in Nursing*, 18(6), 272-278.
- Hunt, E. C., Sproat S. B., & Kitzmiller, R. R. (2004). *The nursing informatics implementation guide*. New York: Springer.
- Lee, T. T., Mills, M. E. E. & Lu, M. H. (2009). The multimethod evaluation of a nursing information system in Taiwan. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 27(4), 245-253.
- Saba, V. K., & Erdley, W. S. (2006). Historical perspectives of nursing and the computer. In V. K. Saba & K. A. McCormick (Eds.), *Essentials of nursing informatics* (4th ed., pp. 9-27). Boston: McGraw Hill.
- Simpson, R. L., & Weaver, C. A. (2006). Administrative application of information technology for nursing managers. In V. K. Saba & K. A. McCormick (Eds.), *Essentials of nursing informatics* (4th ed., pp. 445-456). Boston: McGraw Hill.