

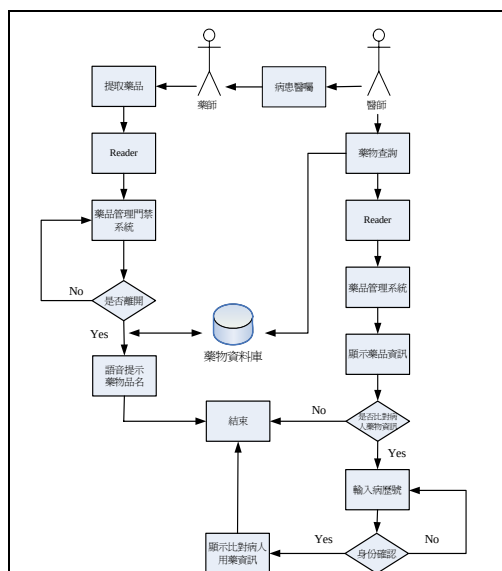
RFID 導入藥物管理提升病人用藥安全之研究

根據我國衛生署藥政處近年特別針對 RFID (radio frequency identification) 技術，產學術界也開始針對此技術應用於醫療相關產業，如改善醫療產業其病人用藥安全的研究、開發射頻辨識系統協助醫護人員於病人照護醫療等相關研究[1, 2]，希望藉此提昇醫療服務之品質，但有鑑於目前 RFID 相關標準尚未完備與未有一致性規範，若任由醫療院所各自發展不同的標準，將可預見未來在系統間與醫療作業流程資訊互通與合作之困難，本研究希望透過 EPC Network 整合國內藥物管理的一致性。雖現階段 RFID 的成本過高，但是 RFID 系統於國內試行及導入其必要性將有日益增加的趨勢。

如果以 RFID 取代條碼，則與當初 Auto ID Center 研發的宗旨相違背，事實上，RFID 與條碼是完全不同的產品，RFID 本身具有自己的領域及特性，並非取代條碼的產品，Auto ID Center 其主要的宗旨是希望運用 RFID 可彌補傳統條碼之不足，而不是取代。基於這樣的考量，RFID 之 EPC 標準碼與 EAN.UCC 條碼系統是可以相容且可以互相轉換，把條碼轉換成 EPC 碼，並保留各系統使用的需求特色，將條碼號碼以十六進位法轉換成為 EPC 碼。基本上 EPC 編碼型態，可依照需要彈性增加或刪減號碼群的組成，依目前已公布的 EPC 標籤規格書，標籤容量分別有 96 位元與 64 位元兩種，可依使用者需要選擇標籤容量，隨容量大小調整其編碼結構[8,9]。

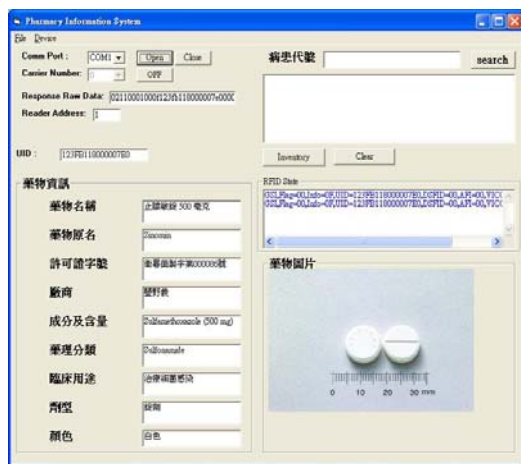
本研究之流程是透過醫師開出醫囑後交付給藥師負責處理，藥師必須經由藥品管理門禁系統提取藥物，只需要經過入口處，入口設置的 Reader 將會自行讀取後判別並以語音方式播報其藥品名稱，且自動記錄以便往後藥物庫存查詢與管理；醫師或護理人員亦可以透過藥品管理系統針對藥物的資訊如藥

品名稱、劑量、劑型、用藥許可自號、藥品廠商、用藥成份和藥物用途等進行查詢，或是針對病患用藥與醫囑之間進行比對查詢，透過藥品門禁系統所自動記錄的資料加以確認是否可能因藥物處方的失誤所導致的疏失，以加強病人用藥安全，如下圖一。



圖一 系統流程圖

本研究系統架構共分為兩部份：藥品門禁系統與藥品管理系統。藥品門禁系統：使用於各藥品存取的入口處，用來辨識藥物種類與控管，並以語音方式警示告知，可避免藥師取藥時可能發生的人為失誤，而本研究藥品資料庫是採用衛生署藥物查詢系統資料庫為樣本；藥品管理系統：則有基本功能與進階查詢兩大功能，一般功能包括可讓護理人員或醫師透過系統得知藥物基本資料與存貨控管如圖二，而進階查詢可選用藥核對包括檢查病患所服用藥物是否與醫囑吻合以及藥物的交互作用和病患藥物之前用藥記錄如圖三。



圖二 藥物管理系統



圖三 藥物管理系統之進階查詢

經由上述本研究利用 RFID 技術直接的應用分為五大類 (1) 藥品庫存管理: 可以設定要各藥品總數最低標準, 當有藥品庫存低於一定數量能夠自動回報給系統, 自動列出存貨不足的藥品清單, 並對過期的藥品提出警示, 不只能減少人力檢查亦可提升作業效率 (2) 病患安全相關資訊: 提供醫師與醫護人員有關藥物直接的訊息, 系統會自動記錄最後一次用藥, 避免重覆用藥 (3) 藥品資訊追蹤: 能自動確認藥品名稱、劑量、劑型、用藥許可自號、藥品廠商、用藥成份和藥物用途等可能導致處方的失誤 (4) 危險藥品管理控制: 對於高危險或是具高放射性藥品可以得知藥品所在位置以及經手者的使用記錄, 主動發揮防阻功效, 錯誤也將不易發生 (5) 偽藥監

控: 藥廠在藥品出廠時, 於藥品貼上 EPC 碼的 Tag, 便可以精確的追蹤與掌握在藥物供應鏈, 避免偽藥流入, 以確保藥物品質更能保護病患要用藥之安全。

未來可以透過病患身上所配戴 RFID 手環, 透過所得到的資訊與臨床照護環境 (clinical care settings) 的電子病歷 (Electronic Medical Records, EMR)、電腦化醫師醫囑輸入系統 (Computerized Physician Order Entry, CPOE) 整合, 讓藥物能自己說話, 在藥物的瓶蓋上裝上 RFID 的 Tag, 病患可以設定吃藥時間以及份量, 藥罐自行記錄病患打開藥瓶服用藥物的時間, 並在下次吃藥時間發出語音訊息提醒病患, 透過 Reader 記錄亦可以讓醫師知道病患是否有按時服藥, 此種方法進而可以找出因此其病況沒好轉的原因。病患服藥時, 只需拿起藥罐, 感應後就可以得知病患所拿起藥物的名稱, 該服用的劑量, 以及使用後可能產生的副作用等。甚至對於眼睛不方便、失明的患者幫助更大, 可以在拿起藥物同時知道相關資訊, 避免吃錯藥的情形

