

2010 年健康與管理學術研討會
民國九十九年十月

¹緊急行動救護系統於個人數位助理之建置

Development of Emergency Rescue System in Personal Digital Assistant

溫蓮蓉¹ 杜清敏^{2*} 劉秀曼² 王哲彥² 林韻芳² 李珊珊²

¹美和科技大學資管系

²台北護理健康大學資訊管理系

摘要： 所謂緊急救護就是希望在至為關鍵的「黃金時間」來進行最有效之醫療救援，讓傷患能有較高之救活率及良好癒後，但根據很多文獻顯示目前國內緊急救護之程序機制與資源仍有相當大的提昇空間，以致往往無法達成緊急救護的成功率既定目標，至為可惜。據研究顯示其中原因除了標準作業流程及到院前救護程序需加強外，也往往因一般民眾缺乏緊急救護的技能與常識而錯失了最有效的救護時機。如何提升到院前救護成效及讓民眾具備緊急救護技能，現代醫療資訊科技則扮演了一重要之角色。本研究主要目的是希望藉由建構一套智慧型行動緊急救護指導系統於個人數位助理(PDA)上來提昇緊急救護之成效。本研究之特點包括(1) 運用 3D 動畫模擬技巧開發緊急意外事件發生時，進行急救術施作之視覺及語音指導系統。(2)建置重點醫療單位資料庫，以期在緊急救護時能即時提供最近醫療單位之聯絡訊息。(3)提供病患身高、體重、血壓、血糖資訊紀錄資料庫系統以便進行個人健康管理照護。(4) 提供病患病史資料系統，可於緊急救護時於到院前了解病患病史資料，加速到院後照護治療。希望經由本系統之研發，能讓使用者於平常進行練習，並熟習常用之急救要領，而從平日之健康資料建檔，做好個人健康管理。除此，更期待本系統可於民眾遭遇危急時能發揮即時急救術指導之功效。

關鍵字： 黃金時間，智慧型手機，行動急救裝置，健康管理，個人數位助理

Abstract: The main purpose of this study is to implement an intelligent emergency rescue system in the personal digital assistant (PDA) to enhance the effectiveness of emergency rescue. The features of this study includes (1) the use of 3D animation techniques to develop emergency rescue procedure and knowledge for people to practice, (2) to develop a hospital and medical unit location and contact information database for the best selection of patient delivery while emergency case occurred, (3) to develop a system for patients daily health care management, patients can record their height, weight, blood pressure, blood glucose information onto the database system for personal health care. (4) to develop a patient's medical history information system, it can provide patient's medical treatment history and personal health situation, when emergency occurred, emergency care unit can have better pre-preparations according to patient's medical history. Hope the system can help people have better knowledge of emergency rescue, and can practice as regular basis. Furthermore, we hope this system can provide helpful information and effect while emergency case occurred.

Keywords: PDA, Emergency rescue, Mobile care, Chain of survival

¹ *通訊作者

1. 緒論

1.1 研究背景與動機

「人口高齡化」是近年來已開發國家普遍所面臨的現象。現今台灣邁向已開發國家之時，人口高齡化的現象與所產生的問題也已浮現。台灣地區人口已逐漸轉型到低出生和低死亡的階段，使得台灣地區開始感受到人口老化的壓力；其中，人口老化所帶來的社會現象，最明顯的即是老年依賴比率的逐年增加，因而更突顯了未來老人安養的問題。老人社會之來臨，慢性病與慢性功能障礙的罹患率也會上升，政府在醫療、護理與緊急救護服務上勢必得進行適當地加強與調整，此時緊急救護之機制與完備的緊急救護服務網就是建構完整健康照護醫療網最初始重要的一環了[2]。

另外，根據行政院衛生署公佈九十七年我國十大死因中發現，我國事故傷害死亡人數高達七千零七十七人，事故傷害死亡率位居第六名，死亡率高達31.1%[3]。當意外事故不幸發生時，身旁的人是否具備正確的急救知能並給予正確的緊急救護即是救命的關鍵。除此，根據世界衛生組織（WHO）的定義，BMI（Body Mass Index）>30kg/m²為肥胖，目前台灣肥胖人口的增加，導致死亡率及罹病率的提升，而冠狀動脈心臟病、高血壓、糖尿病等疾病，也是近年來一直列入台灣十大死因排行榜，而這些疾病與個人健康管理良窳有密切關連，因此，如何有效教育國人如何做好個人健康管理，遠離疾病，著重預防醫學則是政府應積極推展的任務。

隨著科技的發展，個人數位助理（PDA，Personal Digital Assistant）的發明，具備了輕便、小巧、移動性強，及數位即時通訊等強大功能特性，因此很多民眾都購買 PDA 來提昇工作業務上的效益。綜觀目前行動科技的發展，具備 PDA 功能之智慧型手機已成為行動裝置的必備功能，因之，如果能善用 PDA 之智慧管理功能來開發具備醫護功能之行動裝置系統，應是醫護資訊領域的重要發展方向。其次，在目前很多醫院的醫護工作人員都已採用 PDA 來記行醫病診斷或醫護行政資料管理，不僅可提升醫護服務品質，在病患病歷資料整合利用上也顯示了提高效率之實質效益[1]。

本研究之動機有二：首先，若能利用 PDA 之特性及強大之通訊功能來針對目前於國人緊急救護與健康管理的重要議題建構緊急救護技能系統，應可有效提昇緊急救護時的成效。其次，雖然高科技具備 PDA 功能之行動裝置已漸普及，但目前利用 PDA 功能特性來讓一般民眾運用於個人健康與病史管理之系統則非常少見，尤其是當有緊急醫護行為需求時，民眾往往不知所措，以致往往延誤最重要的急救黃金時間。而又在送醫急救進行時，卻往往因無法瞭解病患之病史而導致無法施於最有效率之救治醫療行為，故若能建構記錄個人病史之行動裝置，應可於必要時提供相當重要之醫療施救訊息予緊急救護之醫護人員。利用行動裝置之便利性來提升個人健康資訊管理與疾病之預防控制是非常迫切需要的。

1.2 研究目的

所謂「黃金四分鐘」就是當心跳停止後 4 分鐘內能實施高級緊急救命術，則至醫院急救之成功率為 50%，但若在心跳停止後 8 分鐘實施急救，則搶救成功率將下降為 10%；甚而，當心跳停止後 10 分鐘才實施急救，則搶救成功率僅為 1%[11]。本研究希望能利用 PDA 行動裝置系統，結合 Microsoft Visual Studio 2005、iClone3 3D 動畫軟體與急救教學影片進行開發一套行動緊急醫療系統，來教導民眾正確的急救概念，達成黃金四分鐘的救命時效。本系統的主要功能特色包括：（1）利用動畫來補足一些文字上無法具體表達的急救行為，以及用簡單易瞭解的指導步驟，讓使用者能夠依照影片指導發揮最有效之急救功能。（2）以地圖及縣市區域建立醫院資料庫，並簡述各家醫院設施，讓使用者能夠尋找最近的醫院，迅速送

往最適當之醫院治療。(3) 建立個人健康管理資料庫及並個人病史資料、紀錄使用者藥物過敏或是慢性疾病等資訊，以備於緊急醫療救援用途。

綜合上述，本研究之目的有二：首先，是希望經由現代科技及行動裝置功能來提升民眾個人健康管理概念及學習自我保健醫護知識，並在緊急時可提供必要之病患病史達成最有效之救護行動；另外，也期待經由本系統之開發能提供緊急救護需要時救援行動之參考。

2. 文獻探討

2.1 個人數位助理與臨床醫護

2.1.1 個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)定義

個人數位助理，簡稱 PDA，是一種口袋大小的電腦，屬於手持式或掌上型電腦，通常作為資訊管理與資料輸入之用，可以用來管理個人相關資料，例如行事曆、通訊錄、備忘錄以及工作清單等，屬於個人數位化資訊處理與儲存的終端產品，可以單獨作為攜帶型獨立產品，也可以是一般資訊家電(information appliance, IA)產品之嵌入式裝置。個人數位助理最初是專業人士使用，近來因為價位的合理化、多元化與外型之流行化，促使個人數位助理的普遍使用 [4]。

個人數位助理，以作業系統來說，可以分成封閉系統與開放系統：封閉系統的機種大多是有特殊用途，另外加上基本個人資料管理，如電子字典翻譯機或股票機等；而開放系統的機種，大致上可分為三大作業系統：Palm OS、Windows CE 與 EPOC。目前個人數位助理的定義和標準仍莫衷一是，各廠商對產品的外觀與應用領域，見解多所分歧；不過，整合電腦(computer)、通訊(communication)與消費性電子(consumer-electronics)的 3C 技術，是個人數位助理未來發展的方向。

2.1.2 個人數位助理的特色與臨床醫護人員的需求

面對日趨複雜的醫療環境，醫護人員需要一種更有效率的方式來整合病患與醫學資料。而個人數位助理(personal digital assistant, PDA)是目前可以接受且最實用的解決方案，醫院人員可以直接在病患床邊儲存病患資料，有效率地改善健康照護品質。現代的移動專業人員(mobile professionals)，如公司管理階層、營業人員、外勤業務或專業人士等(如醫師、律師、會計師等)，因為工作環境的變遷性，除了希望個人數位助理能更趨輕薄短小、易於學習、方便使用、容易攜帶、並更期待有良好之通訊及適用之應用軟體。從臨床醫護人員之工作時間與範圍來探討，發現臨床工作醫護人員在值勤時間必須在醫院各單位之間往返，出入辦公室、病房等地之餘，還得面對病人、家屬、護理人員或醫學生等，醫療業務相當繁雜。因此，對臨床醫護人員而言，能整合醫療相關資訊及支援醫護行動管理功能之個人數位助理的需求顯得更迫切[4]。

2.1.3 個人數位助理於醫院臨床的應用功能

過去在醫療行業中，電子化及無線傳訊的腳步前進緩慢；而隨著網路時代來臨，對醫療行業的確造成衝擊，調查顯示有民眾會根據網路上就醫心得與醫護經驗的分享，前往特定的醫院就診。由此可見，現有的醫療生態已經慢慢被電子化及網路化了 [10]。不僅如此，在醫院的診療與病例資料的保存也漸致力於發展醫護資訊系統來進行有效的改善醫療與護理照護的品質，如最近很多醫院已採用結合現代科技的行動護理站，將資訊化設備運用於病人之查房、護理醫務，除了能裨益於資料蒐集查詢外，更能降低醫護實施錯誤率，提升醫療品質。近年來，個人數位助理硬體功能的升級，加上網際網路的風行，使得個人數位助理在醫學上的應用成為現代醫療資訊系統之重要發展趨勢。

表一呈現了個人數位助理可以提供臨床醫師的服務，其中包括管理、醫事與個人學習層面之功能如下：(一)病歷管理：病患基本資料、住院主訴、現在病史、過去病史、檢查報告、疾病診斷、治療計畫、藥物使用、病況進展以及出院摘要等。(二)醫療事務系統：可在病患床邊處理醫囑，並經由無線網路完成同步、擷取或儲存後端資料庫。(三)醫用計算機：除了個人數位助理本身具備的計算機可以用來計算醫學方程式。(四)醫學電子文件：大部分的 PDA 輕薄短小，易於置入口袋中，適合作為各種醫學文件的儲存媒介，可以隨時隨地獲得更詳實的醫學資訊。(五)存取網際網路：透過有線或無線傳輸方式，PDA 可以存取網際網路的醫學資源，讓使用者獲得最新的專業資訊。如獲取醫學期刊論文、醫學新聞群組以及醫學網站的內容 [5]。

表一、 PDA 對於臨床醫師提供之功能 [5]

功能	項目
病例管理	病患基本資料、住院主訴、現在病史、過去病史、檢查報告、疾病診斷、治療計畫、藥物使用、病況進展以及出院摘要等
醫療事務系統	病患床邊處理醫囑，經由無線網路完成同步、擷取或儲存後端資料庫
醫用計算機	一般計算機及計算醫學方程式
醫學電子文件	作為各種醫學文件的儲存媒介，可以隨時隨地獲得更詳實的醫學資訊
網際網路存取	透過有線或無線傳輸方式，PDA 可以存取網際網路的醫學資源，讓使用者獲得同樣的專業資訊。如獲取醫學期刊論文、醫學新聞群組及醫學網站的內容

除了 PDA 於臨床醫療之應用外，現代資訊科技用於醫護領域已相當廣泛，如以往醫生習慣使用手寫病歷及處方簽，然後再交由藥師調配藥劑，若是發生因為字跡潦草而誤認，或是醫師對藥品的交互作用及劑量使用混淆，民眾便很有可能發生不當療效。如今，一般醫院裡醫生利用電腦輔助看診及開藥方，不當療效醫務疏失事件因而降低。電腦裡除了詳細記載每位病患的病歷，更詳列了各種藥物的使用方法，劑量，交互作用等等資訊，如此開錯藥的機率便降低許多。再如在從前規模較大之醫院，醫護人員每天都需花費大量時間處理及填寫複雜的病例報告，而報告複本則會送往文件輸入部門，由專人將資料輸入電腦，而報告原稿則留在病房內，供巡查病房的醫護人員查閱。雖然資料終將電子化儲存，但若在輸入過程中出錯或漏誤，則導致誤診或未能達預期療效。將現代科技導入醫護作業程序則可發現，醫生利用同步即時診療系統，連結病患相關醫療訊息如 X-光片、其他診療病史等進行診療，建立電子病歷則可避免此種診療疏失，並可提昇醫護品質[5]。

2.1.4 個人數位助理於醫療相關實例

目前很多醫院已開始採用 PDA 來提昇醫護品質，如長庚醫院及新光醫院採用行動式掌上型醫藥囑系統，利用 PDA 易攜帶及無線傳輸等特性，縮短輸入資料時間、隨時調閱病患資料、開立醫藥囑的隨時性、方便性與正確性及隨時隨地查詢或紀錄等，大大提高醫療效率。並將 PDA 與醫院裡的資訊系統結合，利用 PDA 無線傳輸的功能，整合門診掛號、醫師診斷、病歷紀錄、人員排班、藥局領藥與檢驗報告等各項工作，達成醫療行動化的目標。透過 PDA 醫囑和護理互動系統，因為縮短例行工作所需等待的時間，就能有效提高醫院作業的使用率。而新光醫院已著手規劃能讓護士利用 PDA 進行測量病人體溫、血壓、脈

搏等例行工作，護士將測量到的數據，輸進 PDA 裡，PDA 就會自動畫出變化圖形，減少護士抄寫的工作 [5]。另外，林口長庚醫院更已開發出一套「行動式掌上型醫藥囑系統」；所有的醫師可以透過醫院所採購 WIN CE 系統的 PDA 處理相關醫療的用途，如病患清單、病人檢查報告、病理報告、X 光報告、電腦斷層報告、是否要出院、現狀醫囑和用藥、新增醫囑、新增用藥、檢查及檢驗報告查詢、資料上傳下載等多項功能 [10]。

在運用 PDA 執行醫護診療時最迫切需求的是適用及成效良好之軟體系統來輔助診斷，如預產期程式，醫師只要輸入孕婦最後一次月經時間或受孕日期，就可以輕鬆計算出預產期，增加計算速度。而利用 PDA 管理病患資料也是相當普遍的應用，如將病人的姓名、病歷號碼、疾病、手術日、手術法、手術摘要…等輸入 PDA 以便於日後查詢及進行遠距醫療服務。根據長庚醫院評估，發配 PDA 給住院醫師使用的投資效益，比起在醫院 Bedside 環境建置電腦所需費用更划算，同時輕巧、便利性、機動性強，空間不足的問題迎刃而解，是醫院走向電子化的必備工具 [5]。

對於醫生傳統性的例行巡床查診，PDA 更能發發揮最大之功能。醫生可在查房時，攜帶 PDA，可經由 PDA 的病患病歷資料系統或經由院內區域網路連接院內病例資料庫直接對病患病歷進行修正新增，融入行動醫療的概念，可以有效的提高工作效率，並降低醫護差錯。

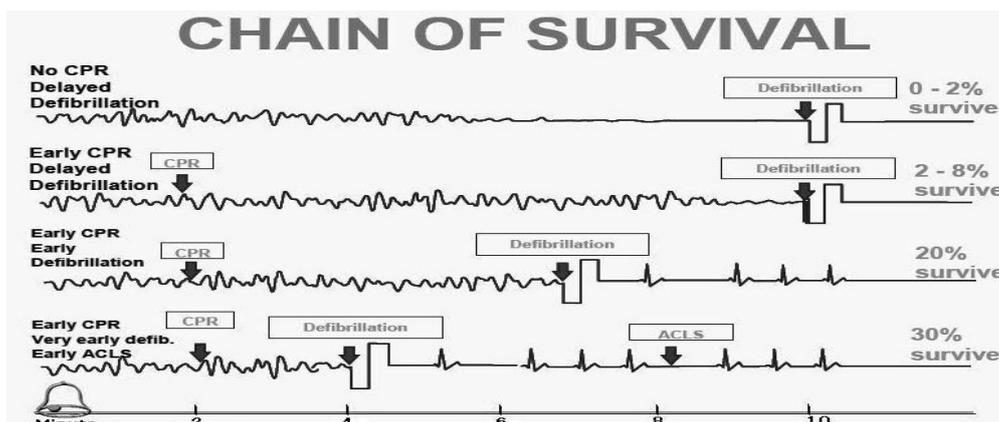
以上都是 PDA 運用於臨床醫院之實例，但對於一般民眾目前仍未有普遍實用之 PDA 醫護系統供民眾使用，以提升民眾醫護概念。目前由政府委託開發的「家庭健康保障系統」是由台大資工系以四個月的時間完成的設計。這套系統整合了個人及家族病歷、醫療追蹤、醫藥資訊、急救程序、無線家電輸入的硬軟體設計等，藉由無線 PDA，連結家庭、醫院及政府資料庫，不但可作為家庭照護系統，且因與醫院伺服器連線，即使病人在家中，醫生也可以隨時掌握病人資料，實現遠距醫療的理想 [10]。「家庭健康保障系統」功能包含了(1)家族個人資料的建立與瀏覽 (2)個人病歷史存取 (3)依個人需要取得即時醫藥新聞並保存 (4)醫學資訊查詢系 (5)個人用藥時間等醫療備忘 (6)與測量儀器連線，使用者可定期自我測量體重、身高、體溫、血壓等並建立長期資料，從而了解個人身體變化狀況 (7)提供 CPR、中毒、野外求生等急救常識及需要 [8]。雖然如此，但適用於個人行動裝置的個人醫護系統在目前仍未見開發。

2.2 到院前急救

2.2.1 到院前急救之重要性

在很多先進國家，緊急醫療模式已由院內急診部門擴展至院外「到院前急救」。事實上，緊急醫療救護系統中的「到院前急救」，是急救工作中至關重要的一環，是搶救生命的重要保障 [11]。到院前急救是指在院外對急危重症病人的急救，廣義的到院前急救是指患者在發病時由醫護人員或目擊者在現場進行的緊急搶救，而狹義的到院前急救是指具有通訊器材、運輸工具和醫療基本要素所構成的專業急救機構，在病人到達醫院前所實施的現場搶救和途中監護的醫療活動。到院前救護的最重要精神在於快速反應、即時現場適當救助及良好的醫療資源分配與醫療管制 [7]。

「生命之鏈」(Chain of survival) 是到院前緊急救護的重要概念，其中包含四環：1.儘早求救，2.儘早施於心肺復甦術，3.早期電擊，4.早期高級心臟救命術 [14]。這四個救命環結是相互依存的，亦即是任何一環未能達成完備則不論其他環節做得再好也無法提高存活率。從圖一可以發現當病患因故倒地後四分鐘內施於心肺復甦術，若能在早期施於電擊並在八分鐘內給於高級心臟救命術，則救活率有 30%；另外，若於四分鐘內給於心肺復甦術，而在八分鐘內給於電擊，則救活率約為 20%；其次，若於四分鐘內施於心肺復甦術，而延遲至第十分鐘才給於電擊，則救活率只剩 2-8%；最後是若不施於心肺復甦術，而在十分鐘才給於電擊，則救活率僅有 0-2% [6][8]。



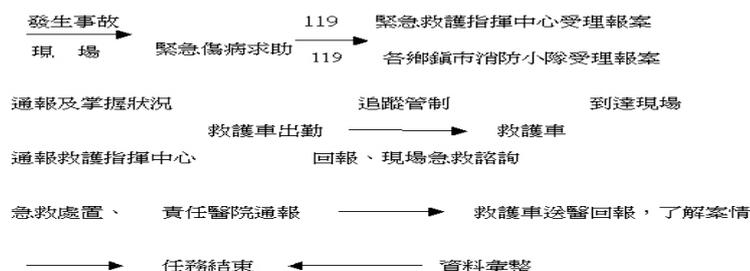
圖一，生命之鏈與存活率

2.2.2 緊急醫療救護

在我國緊急醫療救護法第三條說明了緊急救護是指緊急傷患或大量傷病患之現場急救處理及送醫途中之救護。緊急醫療救護（Emergency Medical Service, EMS）意旨在我國只要撥打 119 即有受過專業訓練的救護技術員到現場給於病患評估及施於適當醫療救護行為。換言之，就是到院前的醫療照護。根據調查報告，當緊急醫療救護能做得完善健全時，可產生以下效益[7]：

1. 提升到院前服務的品質。
2. 提升心肺復甦術(CPR)的救活率。
3. 減少因創傷導致的殘障。
4. 減少因重大創傷導致的死亡及罹病率。
5. 處置大量災難時之有效利器。
6. 構成安全無漏的全民醫療網。
7. 提供安全感，使民眾樂於居住於斯土。

在從前，所謂「到院前急救」，大部分做的大多僅僅是以救護車「運送」病患的工作（也就是“載了病人就走”），更別說在第一現場或救護車上施行心肺復甦術。但這兩、三年來經由消防署、衛生署、急救加護醫學會、急診醫學會的努力推廣與教育，可以預見台灣的緊急醫療救護體系即將日趨成熟，而 EMS 的重要性及專業性也將得到社會大眾的認可及尊重[12]。緊急醫療救護網的健全已是代表國家社會福利是否完備及國家是否現代化的指標，它包含多項的組織與措施，需要整合與協調，更需大筆經費來支持。然而一個理想的緊急醫療救護體系不是短期內就可完成，它必需循序漸進，分階段實施，它更需要多方面的配合，例如：大力做好民眾宣導工作，教育民眾如何做好配合工作，成立 EMT 學會以提升形象與品質，訂定辦法多多培養急診醫師等[15][9]。圖二說明目前國內緊急醫療救護網啟動時的流程[15]。



圖二、國內緊急醫療救護網啟動時的流程

2.2.3 到院前急救規範化管理

到院前急救規範化管理就是應用標準化、科學化、法制化及人才最優化管理，針對院前急救的各個環節制定健全急診醫療服務體系的基本標準、基本服務規範和管理辦法，使院前急救科學化、標準化、法制化[13]。以下為規範化管理之說明：

- (1) 標準化管理：協調、優化、效益是標準化管理的基本目標。院前急救的標準化管理，就是要逐步規範院前急救的發展模式，建立統一的工作規範標準；實現管理、資訊、指揮調度、搶救規範、車輛管理、裝備供應的標準化，使急救醫療形成完整的管理體系。有了統一的標準，可以有效的避免院前急救過程中的醫療風險。
- (2) 科學化管理：科學化管理可以通過網路資訊化、數位化建設提高工作效率。實現對各項工作的全程覆蓋和監控，有效提高管理水準。院前急救全程資訊相當於 PDCA 循環。系統將調度接警派車、車輛運行維護、急救醫療業務以及財務資訊等各方面的動態情況、數據和信息，通過電腦網路系統實現實時收集和系統分析。系統實時監控和快速追查從報警到發車，從出車到現場，從救護到送達醫院的每個員工、每項工作的全過程，做到發生問題立即糾正，為領導實施及時、準確、科學的管理提供了現代化的手段，使各項工作的質量管理與監督實現了即時化和科學化。
- (3) 法制化管理：法制化管理是保證院前急救工作順利開展的重要前提，是保障急救醫療安全的重要保證。只有通過完善急救醫療制度，制定相關法規，才能真正做到使社會急救醫療法制化、規範化。
- (4) 人才最優化管理：加強人才培養，優化人才結構，培養多數具備專業知識及現代化管理概念的高素质人才。合理化配置院前急救專業人員，完善到院前急救專業人員的培訓機制。

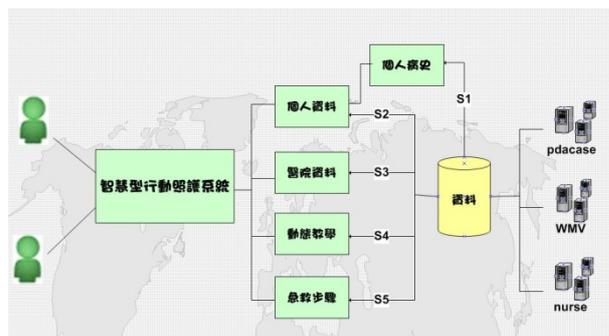
3. 研究方法與成果

3.1 研究概述

本研究的系統特點是：

- (1) 運用 3D 動畫模擬技巧開發緊急意外事件發生時，進行急救術施作之視覺及語音指導系統。
- (2) 建置重點醫療單位資料庫，以期在緊急救護時能即時提供最近醫療單位之聯絡訊息。
- (3) 提供使用者身高、體重，血壓、血糖資訊紀錄資料庫系統以便進行個人健康管理照護。
- (4) 提供使用者病史資料系統。

在急救步驟動畫設計是參考醫療急救步驟書籍，主要設計架構是用 3D 動畫影片來補足一些文字上無法具體表達的急救行為，讓使用者能夠達到最高急救效果。另外，建立圖形顯示鄰近醫院之相關位置圖及醫院特性，以縣市來分區，讓使用者能夠將患者送往最適當的醫院，進行緊急救護行動。在個人健康管理系統上則具備讓使用者輸入身高、體重，血壓、血糖資訊紀錄資料。另外也提供系統讓使用者輸入其重大病史及相關過往診療記錄於資料庫，並提供查詢功能。PDA 緊急救護系統架構圖如圖三，



圖三、智慧型 PDA 緊急救護系統架構圖

3.2 系統發展之環境與工具

在系統建構之環境方面，則使用 HP iPAQ Pocket PC hx2790 PDA，主要原因是此型 PDA 具備很多基本功能，可以連接無線網路與區域網路，並具備良好之功能擴充性。而在系統開發則使用 Microsoft Visual Studio 2005、Windows Mobile 5.0 Pocket PC SDK 結合 Microsoft SQL Server 2005 來進行，在繪圖與動畫圖形人物設計繪製則利用 Adobe Photoshop 及 illustrator CS3。另外於網路平台則安裝 Active Serve 與 Internet Server 供系統設計使用。動畫及影音檔製作與安裝則利用 iClone3 3D Movie machine 及 Windows Media Profile Editor 9 來完成。選用 iClone3 3D 主要是因為 iClone3 3D 學習容易，並能快速製作動畫，連結其他檔案功能。表二說明了系統建立之發展工具。

表二、系統發展之環境與工具

系統開發：	繪圖製作	網路平台	動畫繪製與影音安裝製作
Microsoft Visual Studio 2005	Adobe Photoshop	Active Server Pages	Windows Media Profile Editor
Microsoft SQL Server 2005	CS3	Internet Information	9
Windows Mobile 5.0 Pocket PC SDK	Illustrator CS3	Services	iClone3 3D Movie Machine Microsoft Office Visio 2007

3.3 系統執行畫面

在系統執行畫面上，首先從圖四可以看到畫面提供使用選擇總表分別為個人資料、醫院資料、動態教學及急救步驟四個功能。圖五則顯示當使用者選擇個人資料查詢後可見到系統顯示有病史，於是系統進入個人資料畫面如圖六。圖七則顯示急救教學動畫畫面。



圖四、畫面使用選擇總表



圖五、個人資料查詢



圖六、個人資料顯示



圖七 急救教學動畫畫面

圖八為急救步驟教學，而圖九則是個人病史畫面，圖十、圖十一為 醫療單位資料訊息畫面



圖八、急救步驟教學 圖九、個人病史畫面 圖十、依縣市醫療單位查詢 圖十一、醫療單位位址

4. 系統限制

本研究利用 PDA 之移動方便性與強大之網路通訊能力結合 iClone3 媒體製作軟體開發一智慧型緊急醫護系統，主要目的是希望能讓民眾自我學習緊急醫護步驟，於緊急時運用；另外也加入個人健康管理與病史記錄系統，便於緊急就醫時能提供醫護人員最完整的病史參考，提升救護成效。系統之開發仍有以下幾點限制：

1. PDA 系統所使用環境為 Windows Mobile 5.0，因版本較舊，而在資料庫方面遇到無法預期的問題，許多功能也為此受到限制。
2. 受限於開發本系統之經費，開發建置之 PDA 在記憶體方面稍嫌不足，若能擴充記憶體裝置應能安裝更完整之教學動畫影片。
3. iClone3D 軟體雖為動畫製作之專業軟體，但製作動畫之生動性及細膩性功能仍有提升之空間。

5. 未來發展

台灣目前電子病歷尚未非常完善，病歷格式不統一，且也無法順利在各家醫院流通；上述現象，造成民眾在各家醫院的病歷不一致，讓醫生無法給予正確的診斷或浪費醫療資源。因此未來發展可以朝向：

- (1) 將病患的資料放在所屬的功能「個人資料」裡。更可結合血壓、血糖器來記錄每天的血壓、血糖及每日的體溫變化等並建置具備統計分析之系統功能。
- (2) 建構能與醫院基本病歷系統連結，上傳病患居家照護之個人健康管理資料。
- (3) 在急救教學應開發更生動、更細膩之動畫來呈現，將急救過程以最簡單明瞭的方法呈現。並將動畫檔案大小控制在一定，便於儲存更完備之急救教學資料。
- (4) 結合建構區域 GPS 定位系統，這樣可在最短時間找尋最短之途徑送抵醫療單位。

6. 結論

本研究所開發之 PDA 智慧型緊急救護系統主要是希望能提供給國人於平時進行緊急救護步驟之學習，並提供個人健康照護管理功能及個人病史資料，在緊急救護時能提早提供醫療單位參考，做好救護準備

及最適當之醫療。台灣已進入老人社會，對於老人之照護與緊急救護，政府必須提出更適切更健全之藍圖與因應對策，展現現代化國家之醫療福利系統。希望本研究能提供未來於行動照護發展之參考。

7. 參考文獻

- [1] PDA跨出行動醫療步伐, <http://www.epochtimes.com/b5/2/1/21/n165451.htm>, 2002/01/21
- [2] 王德睦、李大正，臺灣的存活曲線矩形化與壽命延長，人口學刊，38:1-31。2009。
- [3] 台灣九十七年十大死因，<http://lin0927.spaces.live.com/blog/cns!7A5CCDFEBD86D191!1366.entry>, 2010/08/12
- [4] 百悅嘉醫療PDA系統，北京百悅嘉電子技術有限公司, http://www.wangchao.net.cn/bbsdetail_1766500.html, 2006
- [5] 邱建勳、黃惟新、李友專，個人數位助理在醫學上的應用, 44, 35-38, 2001。
- [6] 胡勝川，到院前緊急救護，台北：金名圖書有限公司。1998。
- [7] 唐于絢，到院前救護，<http://www.kmu.edu.tw/~kmcj/data/9209/17b.htm>，2010, 7 月
- [8] 馬惠明，緊急醫療救護系統醫療不良事件之研究與病患安全體系之建立。行政院衛生署期末報告，2005。
- [9] 高益凱、顏慕庸，「淺談“緊急醫療救護”～119 能為您做些什麼～」，高雄市醫師公會期刊醫學專欄，第 8 卷第 4 期。
- [10] 鬼武者，「PDA的健康世界 -健康管理Dr. PDA」, <http://playstation2.idv.tw/iacolumns/jl000017.html>, 2002
- [11] 張佳蓉，「談院前急救的重要性」，中國急救網，2009/4/24
- [12] 陳映達，高級到院前救護制度之評估研究--救護技術員與急診醫護人員出勤模式之成效差異。民90：國立台灣大學醫療機構管理研究所。
- [13] 陳素惠，「院前急救規範化管理」,現代護理學報, 2008/8/6
- [14] 溫國忠，高嘉懋，高齡者到醫院前緊急醫療救護勤務派遣之研究，<http://www.healthycities.ncku.edu.tw/download/95/15.pdf>，99/08/12
- [15] 鄭安平，2004，「消防機關到院前緊急醫療救護服務品質之評估研究－以桃園縣為例」，中央警察大學消防科學研究所。