

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：考察)

赴美參訪醫療資訊網及電子病歷考察報告

服務機關：台北榮民總醫

出國人：李安仁副院長

小兒神經外科主任黃棣棟

教學研究部：孫英洲醫師

醫務行政部：李偉強醫師

資訊室：徐永昌組長、潘雙安副技師

出國地區：美國

出國日期：91.9.20 至 91.10.2

報告日期：91年11月11日

J3/
C09103519

公務出國報告提要

頁數: 17 含附件: 是

報告名稱:

參訪醫療資訊網及電子病歷考察報告

主辦機關:

行政院輔導會臺北榮民總醫院

聯絡人/電話:

/

出國人員:

李安仁	行政院輔導會臺北榮民總醫院	副院長	副院長
黃棣棟	行政院輔導會臺北榮民總醫院	神經醫學中心	科主任
李偉強	行政院輔導會臺北榮民總醫院	醫務行政部	主治醫師
孫英洲	行政院輔導會臺北榮民總醫院	教學研究部	住院醫師
徐永昌	行政院輔導會臺北榮民總醫院	資訊室	高級分析師兼組長
潘雙安	行政院輔導會臺北榮民總醫院	資訊室	副技師

出國類別: 考察

出國地區: 美國

出國期間: 民國 91 年 09 月 20 日 -民國 91 年 10 月 02 日

報告日期: 民國 91 年 11 月 11 日

分類號/目: J3/醫療 J3/醫療

關鍵詞: 醫療資訊網及電子病歷

內容摘要: 北中南三家榮總醫院之醫療及資訊人員組成之『醫療資訊網及電子病歷考察團』, 由李副院長率領於九月下旬赴美, 先後參訪美國哥倫比亞大學醫院、哈佛醫療之PARTNER GROUP系統、哈佛醫療之CARE GROUP系統、美國榮民醫療系統及約翰霍浦金斯大學醫療系統。本次參訪重點是瞭解先進國家醫學中心之1.臨床資訊系統/電子病歷需求 2.跨院系統整合工程, 做為未來建立榮民醫療體系及資訊系統再造之參考。 五家醫療體系之資訊系統均有其發展的重心與特色: 哥倫比亞大學醫院成功地整合醫院與學術單位的豐沛資源, 獨立發展其獨樹一格的資訊系統。哈佛醫療系統則更是充分運用波士頓地區豐富的高科技人才, 成就全美最好的數位化電子病歷資料庫, 並且廣泛地運用在臨床及研究上, 成果斐然; 而其提供病患上網查詢及下載電子病歷的作法, 更是醫療資訊界的先驅。美國榮民醫療系統是全美最早開始病歷電子化的醫療單位。在單一作業系統及完全相同的操作介面下, 全美廿二個榮民醫療網近五百間大小醫院連成一個最大的電子病歷資料庫, 任何榮民病患可在任何一州看到自己完整的紀錄。約翰霍浦金斯醫院連續十年蟬連全美最佳醫院, 其電子化作業起步雖晚, 但其成功的發展策略卻使得它成為後起之秀。整體而言這是一次成功的學習之旅, 不僅見識到世界一流的臨床資訊系統及先進國家醫療資訊主動式、個人化之應用趨勢, 更因而結識許多國際友人, 建立三院日後對外交流的管道。

壹、摘要：

北中南三家榮總醫院之醫療及資訊人員組成之『醫療資訊網及電子病歷考察團』，由李副院長率領於九月下旬赴美，先後參訪美國哥倫比亞大學醫院、哈佛醫療之PARTNER GROUP系統、哈佛醫療之CARE GROUP系統、美國榮民醫療系統及約翰霍浦金斯大學醫療系統。本次參訪重點是瞭解先進國家醫學中心之 1. 臨床資訊系統／電子病歷需求 2. 跨院系統整合工程，做為未來建立榮民醫療體系及資訊系統再造之參考。

五家醫療體系之資訊系統均有其發展的重心與特色：哥倫比亞大學醫院成功地整合醫院與學術單位的豐沛資源，獨立發展其獨樹一格的資訊系統。哈佛醫療系統則更是充分運用波士頓地區豐富的高科技人才，成就全美最好的數位化電子病歷資料庫，並且廣泛地運用在臨床及研究上，成果斐然；而其提供病患上網查詢及下載電子病歷的作法，更是醫療資訊界的先驅。美國榮民醫療系統是全美最早開始病歷電子化的醫療單位。在單一作業系統及完全相同的操作介面下，全美廿二個榮民醫療網近五百間大小醫院連成一個最大的電子病歷資料庫，任何榮民病患可在任何一州看到自己完整的紀錄。約翰霍浦金斯醫院連續十年蟬連全美最佳醫院，其電子化作業起步雖晚，但其成功的發展策略卻使得它成為後起之秀。

整體而言這是一次成功的學習之旅，不僅見識到世界一流的臨床資訊系統及先進國家醫療資訊主動式、個人化之應用趨勢，更因而結識許多國際友人，建立三院日後對外交流的管道。

貳、參訪人員

台北榮總醫院：

李安仁副院長

小兒神經外科主任黃棟棟

教學研究部：孫英洲醫師

醫務行政部：李偉強醫師

資訊室：徐永昌組長、潘雙安副技師

台中榮總醫院：

資訊室：陳金榮組長

急診部：黃世哲組長

高雄榮總醫院：

資訊室：吳振邦組長

參、行程日期

2002年9月20日至10月2日

肆、參訪醫療體系背景及參訪內容簡介

	參訪醫院	接待人員	指導內容
1	Department of Biomedical Informatics, Columbia University	Prof. Ted Shortliffe	Clinical information system
2	Partners Healthcare System (PHS)	1. John Glaser, PhD (CIO, Vice President, PHS) 2. Ramin Khorasani, M.D (Medical Director, Information Management Division, Department of Radiology, BWH) 3. Jonathan Wald, [M.D, MPH.] 4. Kerry Beliveau 5. Jan Walker, [Executive Director, Center for IT Leadership]	1. PACS 2. Patient Gateway 3. Computerized Physician Order Entry (CPOE) and Clinical Decision Support System 4. IS Strategy
3	CareGroup Healthcare System	1. John D. Halamka M.D. M.S. (CIO) 2. Robert Doherty Operations Manager Information Systems	1. Data sharing and integration of multiple systems with single Web interface, privacy, security, drug safety, patient computing, wireless and mobile computing. 2. Visit Command Center
4	VAMC	1. Sanford M. Garfunkel (Director of VAMC) 2. Ross D. Fletcher	1. VISTA CPRS 2. Alert/reminding reasoning engine 3. Controlled vocabulary 4. Structured report (template,

		<p>3.Chiao Wu 4.Catherine Sacker 5.Sharon A. Coleman</p>	<p>object, and template with embedded objects) 5.Data sharing in nationwide VA system 6.VISTA Imaging 7.Drug safety in delivery (barcode system) <i>VISTA: Veterans Health Information Systems and Technology Architecture</i></p>
5	<p>Johns Hopkins Medicine Center for Information System</p>	<p>1.Steve Mandell 2.Mandy Sands 3.David Lee, System Development Manager, /clinical Information System 4.Sally MacConnell, Vice President of Facilities 5.Baldwin Parlor</p>	<p>1.Introductions Overview of Johns Hopkins Medicine Center for Information System 2.Johns Hopkins' Electronic Patient Record 3.Point of Care System (Eclipsys ICU System) 4.Tour of Weinberg Building – Kimmel Comprehensive Cancer Center 5.Visit Pediatric Inpatient Unit 6.Visit Coronary Care Unit 7.Discuss clinical engineering development proposal</p>

各參訪醫療體系規模如下：

醫療體系	涵蓋機構範圍	作業量參考
NPY GROUP	<ul style="list-style-type: none"> • Columbia university • Weil Comell Medical College (30 Hospital 15 Long-Term-CareFacilities 10 Home-Health Agencies 109 Ambulatory-CareCenters 4S pecialty Institutions)	2,369 Beds 1,118,000 opd/yr 96,423 inpatient/yr
Partners group	Harvard Medical school (10 Hospitals 4 Health system)	3,196Beds 2,324,073 opd/yr 134,991 inpatient/yr
Care group	Harvard Medical school (Beth Israel Deaconess Medical Center 等 5 Hospitals)	1,000 Beds 802,500 opd/yr 35,500 inpatient/yr
VA system	173 hospitals 401 ambulatory care clinics 133 nursing homes, 39 residences 205 readjustment counseling centers.	For VAMC at WDC 197 Beds 1000opd/day
Johns Hopkins Hospitals	JHU school of medicine (3 hospitals 12 outpatient sites 1 home health agency insurance company 12corporate entities in U.S./abroad)	1,500,000 opd/yr 75,000 inpatient/yr

伍、參訪心得

● 臨床資訊系統／電子病歷之發展

一、前言：

電子病歷 (EPRs, electronic patient records) 之骨幹架構，美國榮民醫院體系、哥倫比亞體系 (Columbia Campus)、哈佛 Partners 醫療體系 (Partner HealthCare System)、哈佛 CareGroup 醫療體系 (CareGroup HealthCare System)、及約翰霍金斯體系 (Johns Hopkins) 均自行主導需求發展，其中又以哈佛體系發展最為完整，臨床應用層面最廣。本院臨床資訊系統／電子病歷系統，發展已具雛形。此次參訪因李偉強醫師安排，得以在 VA 醫學中心及在約翰霍金斯醫學資訊中心簡報本院臨床電子病歷資料庫系統，亦得到正面評價。若修改為 Web-based 版本，並逐步發展或結合其他應用程式，短期間即可自成體系，發展經費亦可節省。

二、電子病歷系統發展時程

電子病歷有其複雜性及多樣性，發展需要長期目標與方向，亦即有一定的發展時程。Columbia 體系的發展已歷十年。約翰霍金斯體系於 1994 年發展之 EPR 內容僅含出院病摘、手術記錄、檢驗記錄、及放射科檢查報告。於 1995 年成立 Johns Hopkins Medicine Center for Information Services (JHMCIS) 後，續步加入門診記錄、醫囑、圖表、線上記錄、線上簽名、網頁網路、線上監察、模式應用 (template)……等應用功能，加上系統整合、網路技術提升等方達目前規模。預期至 2008 年方達安全之無紙 wireless、無紙 paperless、與無線 Wireless 等『三無』境界。

本次參訪時，多數的醫院在介紹臨床需求及作業流程之接待工作，大多由醫師、護理人員擔任，電腦操作之訓練亦是；未來本院全面提昇推廣醫療資訊，應更廣泛結合各單位之人力共同參與資訊工作，才能應付日益殷切之需求。

以下參考約翰霍金斯體系提供資料，醫療體系臨床資訊系統／電子病歷的發展與成功之因素：

- (一)、需要有壯闊的願景，並由臨床醫師諮詢小組提出需求方向，並由醫療體系組成之諮詢委員會協助規劃年度計劃、經費、與方向。
- (二)、需要有正式的 governance 架構，專重並收納已經存在的結構。
- (三)、醫療體系的瞭解與支持，不要祇為追求完美。
- (四)、切合醫療生態環境。

三、臨床資訊系統發展的成功要素：

(一)、強而有力的領導與專業團隊

四家醫療體系都有一個堅強的領導與專業團隊帶領資訊電子化的進程。通常這些領導兼具有臨床與學術雙重身分，或者是兼任學校與醫院資訊部門的首長，如此安排可以有效化解部份學界與醫界的爭議，並且有效地整合醫療與學術資源。除此之外，擁有臨床實務經驗的資訊工程人員在實際推動電子化的過程中，扮演十分重要的角色。我們見到許多護理師轉任資管人員、醫師轉任系統設計與決策管理者，他們也都同時扮演臨床與資訊工程人員間的橋樑，「說兩方面都聽得懂得話」。

(二)、明確的發展目標與策略

發展臨床資訊系統應該是為了達成整體醫療系統經營目標的一個手段，是醫院發展策略的一部份。因此，明確的目標是電子化進程成功的首要條件。

以美國蔡民醫療體系為例，其資訊電子化及建構全國醫療資訊系統網路的目的是作為其廿二個醫療網的溝通平台，讓四百萬蔡民病患可以在全國蔡民醫院查到完整的病歷。而哈佛醫療網則著眼於病人來往頻繁於其主要聯盟醫院間，一套資訊系統可以減少不必要的重複檢查。哥倫比亞大學則比前兩者更注重學術上的研究與發展。

約翰霍浦金斯醫院顯然並不如其他三家醫療體系那麼積極成為資訊業的先驅，他們以採購市場上成熟的軟體為主，自己研發為輔，這主要是因為約翰霍浦金斯並沒有像哈佛、哥倫比亞那般有豐沛的高科技人可自行研發。此外，在成本效益的考量下，採購或由協力廠商負責可能比自己研發快又省錢。

(三)、使用者滿意

據四家醫院表示，他們的員工都十分滿意目前的電子化病歷系統，哈佛研究護理同仁可以減少花在抄寫病歷或做護理的時間，醫生可以獲得最快又最完整的資訊，而臨床決策輔助系統更可以減少無心的疏失，提高病患就醫的安全。病人如今可以在網路上查詢並且下載個人的醫療紀錄，據了解，病人對此服務滿意度最高。

(四)、完整的再訓練與教育配套

再完善的資訊系統最後還是要交給人使用，因此人為因素是決定全面資訊電子化能否成功的關鍵。四家醫療體系都有專人提供教育訓練，不僅教導如何使用，更藉此強調資訊安全與病患隱私的重要性。全面電子化會改變現有行之久遠的醫療行為，因此如何教育醫護人員調整其行為將是一大挑戰。

(五)、持續的投資

資訊化是花大錢的投資，而且是持續的投資，一開始金額最大，雖逐年遞減，但都很可觀。上述四家醫學中心營運健全，財力雄厚，因此有能力投資與更新。對於三家總院而言，這筆投資將是可觀的。舉例而言，依哈佛或哥倫比亞醫療系統的標準，每兩床要有一台電腦，換言之，一間四十床的病房要有二十台電腦才不至於叫大家在電腦前排隊。目前病房平均祇有五台電腦，不足四分之一的需要量，填補這些硬體的缺口及相關建築設計上的更新將是一大筆錢，更甬論日漸高漲的軟體費用。美國榮民系統最捨得花錢，因為有公務預算又沒有營運壓力，哈佛的比重比哥倫比亞高，約翰霍浦金斯相對最低。

四、茲將參訪重點與三榮總現況分析彙總如下：

臨床資訊系統／電子病歷之共同需求

參訪重點	國外現況	三榮總現況	分析與未來走向建議
影像系統 (PACS)	<ol style="list-style-type: none">1. Dicom 格式影像內容係包括臨床各專科產生的影像或短片。2. 哈佛 Partners 醫療體系之影像，除 Radiological Image 外，其他如 Endoscope 等十個專科體系影像均已逐步收入系統。3. 各參訪醫療體系 PACS Dicom 影像系統均屬 Web-based 網路系統，在 EMPI 架構底下，可以跨院調閱 Dicom 格式影像及報告。	<ol style="list-style-type: none">1. 台北、台中、高雄等三家榮民總醫院均具相同的 Radiological PACS；2. 北榮已經引進 Web-based 系統，目前由放射線部試用評估後再作推廣。	未來可以國民身份證號碼發展 EMPI 架構及 Web-based 介面，作榮民醫院體系醫療影像交換。亦應為其他專科影像數位化作準備。

<p>病患服務系統 Patient Gateway/Service system</p>	<p>所參訪醫療體系切極為重視並已發展網頁網路病患服務系統，如哈佛 CareGroup 系統。內容涵蓋通知郵件、病歷查詢、檢驗結果查詢、藥物及過敏查詢、疾病資料查詢、疾病宣導、開業醫和加盟醫師記錄...</p>	<p>國內各榮民醫院體系已有不同程度的發展，但仍未達到網頁網路雙向服務及系統化程度。</p>	<p>1. 本院是否開放病患查閱病歷，除了安全考量，應注意會有減少病患來院就診之風險，我們花成本作之檢查報告，若很容易讓別家拿去，恐怕不利；建議隨衛生署政策走，要開放大家一起開放。 2. 網頁網路雙向服務之病患服務系統是未來醫院永續發展、吸納病患、改善服務的重要建設，設計時需考慮，但開放與否則是政策問題。</p>
<p>無線網路系統 Wireless system</p>	<p>無片 filmless、無紙 paperless、與無線 Wireless 等『三無』是參訪醫院體系的共同目標。無線系統的建設是醫院數位化醫療系統的必然趨勢。約翰霍金斯體系已應用於特殊病房的查房作業(Ward Round)。並計劃推廣應用於一般病房、加護病房、甚至手術室。</p>	<p>本院小兒神經外科病房及急診室亦已設立無線環境。醫療 PDA 之使用，無線環境是必需的</p>	<p>是否立即全面建立純存為成本考量，無線網路系統將隨科技進展，功能逐年增強，成本下降。</p>
<p>病患安全</p>	<p>電腦醫囑輸入(CPOE)與藥物監視(Drug monitoring)、藥物警示(Drug warning)、藥物過敏(Drug allergy)、及非處方用藥(non-formulary drug)結合。</p>	<p>已有少數功能，大多以醫院營收為出發點，未能如國外以病患服務及醫療服務品質為主。</p>	<p>需結合醫療專業與資訊專業，可先以研究計劃探討。</p>
<p>病人隱私</p>	<p>雖然醫療工作者可以根據 User Name, Password, (或在院外使用時結合 SecureID (token) 進入系統工作或閱覽病歷資料，但系統有監視及警示</p>		<p>1. 建議仿國外加強 audit 功能。 2. CA 認證國外認為環未成熟且成本過高目前僅未</p>

	功能，違規使用者可以遭受解雇處分。美國方面亦有 HIPAA 法規保護患者之隱私與機密教育或研究使用資料，病人隱私資料消除後方能使用。		實施，國內可以研究計劃先掌握技術。
病歷保存時限	(1)文字、數字、記錄、及報告形態資料均永久線上(Online)保全 Dicom 影像資料，線上保全時間約為一年，其後保全於 Tape 上，但仍屬永久保全 (2)萃取整合成臨床電子病歷倉儲，提供醫學，生物科技研究之素材	國內單一醫院作業量高，為求快速看診，常無法兼顧大型資料庫及反應速度	1.大量儲存設備成本考量。 2.資料庫平台轉換後可規劃此方向，線上資料庫可分類： (1)短期資料庫供快速看診異動。 (2)長期保存資料庫供查詢及醫療研究。
數位化加護病房系統	約翰霍金斯體系使用 Eclipsys 系統。生理訊號監視器使用 GE/Marquette Solar 8000's 及 Eagle 4000's。Marquette 系統可直接數位化記錄生理信號圖形。	本院監視器多使用 HP 系統，很多未具此種功能。	
心電圖文字報告及數位化圖像系統	所參觀醫療體系均已結合在電子病歷，如 VA 使用 GE/Marquette MUSE 系統。	本院這方面未曾發展。	

● 跨院系統整合工程 (Enterprise integration)

(一)前言：

哥倫比亞體系(Columbia Campus)、哈佛 Partners 醫療體系、哈佛 CareGroup 醫療體系、及約翰霍金斯體系(Johns Hopkins)之跨院系統整合均採風險低、較具整合彈性、較鬆散之統合方式，並未強迫其他醫院採用統一系統，其方式是建立病患共同索引主目錄資料庫集中保存，透過此目錄之指引達到病患資訊共享之目的。

美國榮民醫院體系於 1982 年即發展分散式之架構各自發展，美國榮民事務部 (Department of Veterans Affairs, 簡稱 VA)，所屬的榮民醫療處 (Veterans Health Administration, 簡稱 VHA)，於 1995 年由 VA 總部之副部長 Dr. Kizer，領導重整，規劃將全國 950 VA facilities 整合分成 22 子網路 “Veterans Integrated Service Network (VISN)，統一使用同一套系統。脫胎換骨般的成功改造，激發了我們見賢思齊的意志。在合則強、分則弱的思維下，整合三家榮總及十二家榮院以建立一個強而有力的榮民醫療體系，很自然地成為一個值得推動的目標。

三家榮總具有較高的同質性，應可先行整合；而資訊系統扮演著中樞神經的角色，若能先行整合，不但可節省重覆的投資，也可以在整合過程中，收畫龍點睛之效。VHA 全國一致化的資訊系統，正是值得我們仿效的典範。於是，我們組團到華盛頓特區參訪 (順道參訪其它醫學中心)，以取他山之石，然後持續責成三個資訊室推動整合。

要移植別人成功的案例，必須先比較彼此之間的差異，然後藉以調整前進的策略。

美國榮民醫療處 (VHA) 成立於 1946 年，宗旨是在服務因服役受傷而需要醫療照顧的榮民(不是所有的榮民)。後來，在醫院有剩床或剩餘資源的時候，也服務一部分其他的榮民(主要是貧窮無健康保險的榮民，約佔無公傷榮民總數的一成)。

由於制度僵化等多種原因，到了 1990 年代，榮民醫院已成為醫界中「官僚、低效率、低品質」的代名詞，再加上許多工業國家 (如：英國、加拿大、芬蘭、澳大利亞) 紛紛將榮民納入全國性健保而放棄原有的榮民專屬醫療系統，於是有改造乃至裁撤 VHA 之議。在這種壓力下，榮民事務部內負責醫療處的副部長 (Undersecretary for Health, 就是 VHA 的最高長官；相當於我國退輔會第六處處長) Dr. Kizer 於 1995 年主動向國會提出 VHA

- 會提出 VHA 重整計劃，經國會批准授權後，進行大刀闊斧的改革，包括：
- 1、爭取國會立法，將原先錯綜複雜的榮民就醫權益，簡化為單一制度。
 - 2、將 VHA 總部（位於華盛頓特區）的人員裁撤 25%（約裁撤 200 人），然後將一部分原屬 VHA 總部的權力，下放給新整編的二十二個榮民醫療網（Veterans Integrated Service Network, 簡稱 VISN），使其有充分的自主權去指揮調度網內的各種資源。
 - 3、大幅縮減住院床數，增設 600 個社區門診中心。
 - 4、推動一百多項品質改善計劃，包括增進病人安全的條碼化發藥系統。
 - 5、將原先通用於各榮院的資訊系統（DHCP, 全文為 Decentralized Hospital Computer Program; 其發展始於 1982 年）進行大幅的功能擴充。在臨床系統中，加入各種臨床決策支援，統一的醫學語彙（CPT, SONMED, ICD9），結構化的文字紀錄，還包括了所有的心電圖及各類的醫療影像，並且可以跨院調閱電子病歷，此新系統稱為 VISTA (Veterans Health Information System and Technology Architecture)。

經過這些改革之後，榮民醫療體系在總預算沒有顯著增加的情況之下，其品質與效率迅速地獲得認同，樹立了一個組織再造的成功典範。

目前 VA 使用之系統由於開發較早，仍沿用較舊之資訊科技，如內部核心運作仍是主從架構及階層式架構技術，並未以 WEB 平台開發；其外部跨院共享部分則以 WEB 平台提供服務（亦如上述建立病患共同索引主目錄方式）。

VA 系統雖其使用之稍早之技術開發，但其建構整體網路平台之模組化構想，亦很值得參考。

目前三榮總均正逐步進行資料庫之平台轉換工作，由現行之階層式（HIERARCHICAL DB）架構轉成關聯式（RELATIONAL DB）之架構，雖然這是一個不易顯現成效之基礎工程，但應是一個正確之成功關鍵方向，目前 VA 系統仍停留在傳統之階層式之架構，據他們表示，亦很想轉到新的關聯式資料庫架構直接儲存，但茲事體大，怕影響線上作業及現有資料之應用，故一直不敢行動，所以他們很多資料在應用時，均必須暫時萃取成關聯式架構才可。

（註：「階層式資料架構」適合病患資訊總歸戶之儲存；「關聯式資料庫架構」適合病患資訊之分析、排序、決策支援；因關聯式資料庫消耗更多電腦資源，以致延遲至今始成應用主流。）

VHA 與目前我們三家榮總的背景及改革思維之差異如下：

	VHA	三家榮總
改革的主要驅動力	提昇品質	提昇經營效能與競爭力
改革的驅動層級	國會授權,VA 及 VHA 強力主導	任一家榮總主導, 對其他榮總沒有法源上的約束力
原有組織型態	總部高度集權 (VHA 總部經過大裁員後, 仍有六百人左右)	各醫院高度自治 (退輔會與各院間的關係屬於業務督導, 而非直接管轄)
因應改革的組織調整	大幅度	微幅調整或任務編組
推動改革的人力來源	總部有充裕的人員	擴編困難, 須從各榮總原已不足的人力中抽調
推動方式	由上而下整體設計, 目標明確	由下而上, 先從資訊系統 (臨床部分) 進行整合的評估與測試
改革前資訊系統狀況	各醫院所用的系統, 原本就由總部統一設計, 具有一致性	三個資訊室各自開發, 除硬體平台及開發工具相同外, 其它部分完全不一樣
財源	政府預算 (每年約 160~170 億美金)	自籌
服務對象	限榮民	榮民佔 3 成

直觀上, 建立一套臨床資訊系統給三家榮總共用, 病歷統一後, 一來可以提昇照顧病人的品質, 二來又可以省錢。然而, 這種推論的正確性有待進一步的探討。首先, 病患在各榮總間的流動量極少。以今年 5~9 月的資料統計, 在這 5 個月中到過北榮的病人 (不是人次) 約 17 萬人, 到過中榮的病人約 13 萬人, 其交集約有 800 人 (僅相當於 13 萬人中的 0.6%, 或 17 萬人中的 0.4%)。在這種情況下, 電子病歷能立即流通雖然不錯, 但效益不大; 況且, 要達成電子病歷交流, 未必要統一電子病歷系統。至於省錢, 就算能省, 恐怕也相當有限。醫療資訊系統, 尤其是用在醫學中心, 其複雜度極高, 若委外設計, 很難在合約中確立所有規格的細節, 廠商經常必須配合客戶的要求而修修改改, 還得北中南三地奔波, 這些後續的成本並不比開發的成本低。廠商深知這種狀況, 自然不願因聯標而降價; 若自行開發, 則三個團隊, 一來地理相隔甚遠, 二來沒有單一指揮系統, 合作困難度高, 光是建立共識, 就要耗掉許多人力與時間, 所以整體效能未必可以提高。此外, 統一也可能束縛了創意與彈性。在一得一失之間, 恐怕未必可以省錢。

從另一個角度看，若是以增進效能，促進研究，提昇品質為目標，不在乎省錢與否，則集合三家榮總的智慧建立一個一致化，高品質的資訊系統就有其必要性。而且，此刻正是追求一致化的大好時機，錯過了，就要再等下一個 10 年。因為此時三家榮總都準備著要建立新一代的資訊系統。

從前面與 VHA 的比較表中不難發現，統一三家榮總資訊系統的工作是極度困難的工作。因為：

- 1、沒有全院性組織的改造與重整，很難完成資訊系統的改造；完成後，也無法發揮加乘的效益。
- 2、資訊系統合統一的程度，可以由淺而深；而能達到的深度，取決於全院性組織重整的深度。資訊技術不是重點，組織管理和目標才是關鍵。
- 3、一個醫院的良窳是各方面的總成。資訊系統只是一個工具而已，沒有其它各方面的配合，再好的資訊系統，也難獨收宏效。

(二)茲將參訪心得彙總如下：

參訪重點	國外現況	三榮總現況	分析與未來走向建議
統一式--跨院臨床資訊共享	VA 體系系統作法： 1.統一作業制度與流程 2.統一畫面 3.統一開發單位，各醫院僅保留運作人力	無	1. 對使用單位要有需有強制力才能成功 2. 犧牲個人自由度 3. 協調不易，規格訂立及開發過程長 4. 長期政策配合推動，風險高
統合式--跨院臨床資訊共享	其他體系系統均是作法：加入聯盟體系之醫院以建立共同病患主目錄方式達到臨床資訊共享	無	1. 保留各醫院特色，可自有修改需求，合乎多元化之時代潮流 2. 整合現有系統較具彈性，成本較低 3. 重置開發人力

資訊整合與組織整合之關聯：

資訊整合深度	內容	醫院組織上的配合
第一級 (淺)	建立三家榮總統一的病患索引 (EMPI), 做為 HIS 及 PACS 交流的機制	由三院組織院長聯席會, 互推一人為召集人, 三個資訊室提出規劃草案, 決定病歷交流的機制, 交由三家榮總院長聯席會議裁決即可
第二級 (中淺)	同上, 但涵蓋 12 家榮院的病患	組織院長聯席會 三個資訊室提出病歷交流機制的規劃草案, 廣詢 12 家榮院意見後修訂, 交由院長聯席會核可後, 報輔導會裁決後定案
第三級 (中)	各榮總使用各自的資訊系統, 但將所有病歷的重要項目彙整一份到病歷中心, 也就是 Clinical Data Repository (CDR). 各榮總的醫師可隨時查詢任一病人在三家榮總的整合病歷, 如同在自己醫院查詢一般, 此共同資料也可支援各榮總的研究, 如同 MGH 和 BWH 合併後的狀況一般	組織院長聯席會 1. 三家榮總共同成立一個常態性的編制 (總資訊室), 負責所有員工 ID 和密碼的管控, 以及 CDR 的維護。 2. 成立跨院性的 IRB (Institute Review Board), 負責審核及管制研究人員對 CDR 的利用
第四級 (中深)	同上, 但加入 12 家榮院	同上並加上: 仿效 VHA, 將退輔會醫療體系整編為北中南三個醫療網, 由三家總院各自整編鄰近的榮院. 由院長聯席會向輔導案提出規劃草案, 若輔導會贊成, 則可報請行政院批准後成案
第五級 (深)	三家榮總籌建一致化的資訊應用系統 (包括臨床, 行政, 財務, 公文, 通訊, 採購), 所有資料每日傳送到管理中心. 其用途包括: 1. 可做異地備援. 2. 可具有 CDR 全部功能.	策略 1. 同第三級 策略 2. 三家榮總共同成立一個常態性的管理中心, 向院長聯席會負責, 下設總資訊室, 總品管室, 總績效室, 總採購室等, 聘請管理專才擔任執行長, 建立顧問

	<p>3. 可將它加工自動形成資料倉儲, 提供 EIS 及各項品管指標. 其中以提供三院一致化且具有深度的品管及經營效能指標, 最能發揮提昇品質與競爭力的宏效.</p>	<p>群, 進行由上而下的全面改造。</p>
--	--	------------------------

台北榮總之資訊系統, 在 1995 年以後的進步相對上緩慢許多, 原因很簡單, 就是飽和效應。當系統開發得愈多愈完整, 所需要的維護人力就愈多, 原先從事開發的人力便愈來愈少, 最後達到飽和, 而無力繼續衝刺。此外, 公務機關的人事制度使得新血加入緩慢, 原有的團隊逐漸與新的資訊技術脫節, 使得資訊改造工程更顯得力不從心。以三家榮總資訊室目前的戰力, 要趕在一年內做到上表中第二級的整合應無太大困難; 若行政系統可以充份配合, 使三個資訊室的力量有效地整合, 或許勉強可以完成第四級, 但進度與品質恐怕無法滿足長官急切的心; 若要在兩三年內完成第四或第五級的整合, 除了行政組織調整外, 則必須進行委外或擴編資訊室。而如此複雜的系統, 委外的風險很高, 必須謹慎地評估及規劃, 方可從事。綜合策略如下:

- 1、第一級或第二級的整合, 較易推動, 但完成後的效益太小, 做或不做, 不會有關鍵性的影響。
- 2、資訊的改造以集中火力, 講求速效為貴, 若採階段性的進展, 恐怕系統完成之日就是另一個改造之始。因此, 建議從第三到第五級的概念中確立一個目標, 排除各種困難, 有魄力地快速推動下去。

六、(榮民醫療體系)發展目標建議

因應國情綜合建議：

- 1、建立跨院組織架構，明訂目標與作業規範(整合需有高層之統一指揮)
- 2、持續資料庫平台轉換：(三院正進行之基礎建設)。
- 3、成立研發團隊，優先以 Partners Group 架構整合。
- 4、加強學術機構校與醫院資源之合作，建立臨床電子病歷之倉儲，提供醫學研究之素材。
- 5、建立虛擬企業網路架構(VPN)：建議由輔導會主導，結合三榮總，榮院、榮家及加盟醫院，以加強資訊安全。
- 6、發展網路平台之電子病歷，須廣泛結合具臨床經驗之醫護人員共同參與資訊工作，才能應付日益殷切之需求。
- 7、訂立短、中、長期發展項目，訂立發展優先順序。

例如電子病歷發展需求，建議發展方向有：

- (1)建立三院共享之 Radiological PACS。
- (2)電子病歷資料庫查詢系統改為 Web-based 版本，榮民體系內可跨院查詢病歷。
- (3)本院各科部未數位化之臨床資料及報告數位化。
- (4)建立臨床電子病歷之倉儲，提供醫學研究之素材，加強學術機構校與醫院資源之合作。
- (5)建立電子住院病歷系統。
- (6)建立院內 EKG 文字及數位化圖像系統。
- (7)建立院內無線網路系統及相關應用軟體。
- (8)續建立各科部應用之 DICOM 數位化影像系統。
- (9)發展 Web-based 病人應用系統。