



12-31-2007

Bladder Management and Urologic Outcome in Patients with Chronic Spinal Cord Lesions

Je-Kuei Yang

Su-Ju Tsai

I-Chun Chen

Liu-Ing Bih

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Yang, Je-Kuei; Tsai, Su-Ju; Chen, I-Chun; and Bih, Liu-Ing (2007) "Bladder Management and Urologic Outcome in Patients with Chronic Spinal Cord Lesions," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 35: Iss. 1, Article 4.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2007.35\(1\)04](https://doi.org/10.6315/2007.35(1)04)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol35/iss1/4>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

原著

建立物理因子治療的電腦警示系統以增進病患安全

施宏男 魏靚華 邱俊傑 林伯威 劉燦宏 陳祺賢

臺北醫學大學·市立萬芳醫院復健部

本研究的目的是在於有系統地探討與分析目前國內物理因子治療項目開立時，患者可能存有該物理因子治療項目禁忌症的情形，並嘗試建置「物理因子治療項目禁忌症警示系統」，用於可能禁忌症的偵測與預防。此系統亦可應用於醫學教育訓練之用途。本研究整理了物理因子治療項目的禁忌症，並將禁忌症分類，規劃並建置復健科診間禁忌症警示系統，經由過去病史的分析，以得知目前接受物理因子治療的病人是否可能存有該項治療禁忌症的狀況。本研究顯示，接受物理因子治療的病人中，依照患者病史，有 25.5%的項次可能具有該項治療的禁忌症，然而或許因為禁忌症影響部位與治療部位的區隔，並沒有真正發生這麼多的醫療錯誤。透過資料庫的分析與整理以及禁忌症警示系統的使用，將來我們可以更瞭解醫師在患者可能有禁忌症存在時，對物理因子治療項目的處方態度，藉以修正臨床運作的流程，預防可能的不良反應以增進病患的安全。(台灣復健醫誌 2007; 35(1): 15 - 23)

關鍵詞：病患安全(patient safety)，復健資訊系統(rehabilitation information system)，物理因子治療(physical agents)，禁忌症(contraindications)

前 言

近年來，美國醫學研究所(Institute of Medicine, IOM)在 1999 年出版了「犯錯是人性：建立更佳的健康系統(To Err Is Human: Building a Safer Health System)」一書中提到，紐約州住院病人在 1984 年的醫療不良事件(adverse event)推估發生率為 3.7%；猶他州與科羅拉多州住院病人在 1992 年的醫療不良事件推估發生率為 2.9%，估計美國每年死於醫療疏失的人數約在 44000 人至 98000 人左右，遠高於每年因交通意外事故死亡的人。^[1]這樣的內容引起醫療界的討論，自此病患安全之議題逐漸獲得重視。

美國醫療機構評鑑聯合會(Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, JCAHO)在 2005 年提出，為增進病患安全，設立了七大目標：用藥的安全、落實院內感染控制、提升手術正確性、提升病人辨識的正確性、使用注射唧筒的安全、提升與

照顧者的溝通與鼓勵異常事件通報，其中用藥的安全是影響病患安全最大的因素。^[2]依據研究的結果，在藥物的使用上，醫囑不正確佔所有醫囑的比例達 1.9%，其中以小兒科的比例最高(2.7%)，而藥師的再次確認則有效的減少錯誤的發生。^[3]由以上的資料，我們不難理解病患安全也成為世界衛生組織(World Health Organization, WHO)目前所強調的重點。^[4]美國醫院藥師學會(American Society of Health-System Pharmacists, ASHP)更從 1992 年開始嘗試建立預防錯誤的指導方針，^[5]以期能減少病人接受醫療的風險以及增加病人對醫療體系的信心。

根據紀炤君等人的研究，^[6]醫師醫囑錯誤可以歸納出二種原因：第一種為外在的因素，醫院內吵雜的聲音與醫師過度工作所受到的壓力是很容易造成醫師開立處方錯誤的，此種外在因素所引起的錯誤比較容易克服。第二種為內在的因素，有關醫師本身的知識不足、醫師因個人因素的疏忽與知識不適當的使用也會導致處方錯誤。

投稿日期：95 年 1 月 11 日 修改日期：95 年 12 月 29 日 接受日期：96 年 1 月 23 日

抽印本索取地址：陳祺賢醫師，台北市立萬芳醫院復健部，台北市 116 文山區興隆路三段 111 號

電話：(02) 29307930 轉 1603 e-mail：chichen@tmu.edu.tw

運用資訊系統以減少處方錯誤、減少藥物不良反應事件以及增進醫療品質是一個方法。有研究用資訊系統監控抗生素的使用，^[7]已證實可以減少藥物過敏、不當劑量以及使用和細菌不符合的抗生素的情形。也有研究指出使用資訊系統可以有效的減少藥物不良反應以及醫囑錯誤，^[8,9]醫師未警覺而經由資訊系統發出警訊才注意到的比例達 44%。也有資訊系統是針對藥物劑量的，透過資訊系統監視並建議抗生素的劑量可以有效降低藥物引起的癲癇發生率；^[10]透過資訊系統建議高血壓藥物的劑量顯示有更好的舒張壓控制。^[11]更有研究透過資料電腦化，建立「用藥安全防護網」，^[12]透過篩選資料庫、異常檢驗值的及時通知、藥物不良反應篩選與通報、抗生素管制、藥物過敏警示系統、藥物交互作用、重複用藥、懷孕用藥分級等，為病人的安全多加一層的保障。運用資訊系統回溯醫療錯誤更可以做為回饋學習，^[13]而達成提升醫療品質的目的。

因為物理治療的相對安全，致接受物理治療的病患的安全問題較少人注意，國內外也少有相關的臨床或學術上研究。但是物理治療仍然有其風險性，比如熱敷雖然是很安全的治療方式，但是在受傷急性期、感覺異常、意識障礙和皮膚癌等狀況下是不適合執行的，在所有的物理治療中，最容易發生的併發症即是熱療引起的燙傷。^[14]牽引治療在感染症、腫瘤、骨質疏鬆以及懷孕等狀況下也是不適合施行的。^[15]經皮電神經刺激(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulus, TENS)有一個很重要的禁忌症就是有心率調節器的患者不宜使用。^[16]

本計劃的目的即在於系統地研究與分析目前國內物理因子治療項目開立時，患者同時可能存有禁忌症的情形，並嘗試建置「物理因子治療項目禁忌症警示系統」，不僅可以用於禁忌症的偵測與併發症的預防，更可以應用於教育訓練之用途。

材料與方法

藉由參考教科書等文獻資料，並與參與醫師及物理治療師多次會議後，初步彙整出目前物理因子治療項目當中，可能產生病患安全問題的禁忌症；以及接受物理治療患者的診斷中，雖與所接受的物理治療不直接相關，但連帶可能導致的禁忌症；以建立物理治療項目可能禁忌症與相關診斷知識庫。^[14-18]為了瞭解前人是否已發表有關物理治療及其併發症或禁忌症之論文並檢驗我們訂定的禁忌症是否遺漏，我們先以包含復健(rehabilitation)、物理治療(physical therapy)或(OR)職能治療(occupational therapy)以及(AND)副作用(side effect)、

醫療不良事件(adverse event)、併發症(complication)、禁忌症(contraindication)或預防措施(precaution)為關鍵字組合，初步於 MEDLINE (MEDLARS ON LINE)中搜尋了 1330 篇參考文獻，但這些文獻中大多並不是我們的標的。因此再使用以下的任一禁忌症關鍵字去篩選這 1330 篇論文：pregnancy(懷孕)、osteoporosis(骨質疏鬆症)、acute injury(受傷急性期)、spinal tumor(脊椎腫瘤)、hemorrhage(出血)、bleeding(流血)、malignancy(惡性腫瘤)、congestive heart failure(鬱血性心衰竭)、deep vein thrombosis(深部靜脈栓塞)、over open spinal cord(開放性脊椎)或 photosensitivity(光過敏)。第二次篩選的每一次結果，再經過人工篩選後，所篩選出的文獻只和物理因子治療及其併發症或禁忌症有關。目前已整理出 110 項和現行治療項目(簡單治療)相關的可能禁忌症，以牽引治療及熱敷治療為例彙整於表 1。

以上結果整理後建置於警示系統資料庫中，資料庫主要有三個部分，一為物理因子治療項目禁忌症，也就是當病患具有該禁忌症，應注意或避免相對應的治療項目，如：當病人患有皮膚炎、血友病、急性關節炎時，應避免進行紅外線治療。其二為患者之非直接診斷可能禁忌症，也就是當病人患有其他非與接受物理因子治療直接有關的疾病(參考醫師的 ICD9 診斷代碼)，但此疾病可能導致物理因子治療的禁忌症，如：當病人患有痛風時，可能伴隨急性發炎，此時應避免施予熱敷、石蠟浴及紅外線等治療。第三部分為自訂禁忌症分類，由於物理治療項目的禁忌症並沒有像藥物交互作用一般詳細的嚴重度分類，參考資料又稀少，我們並沒有找到大家公認的分類方式。因此在本研究中，我們嘗試以臨床的角度將禁忌症分為：嚴重度較高，所造成傷害較嚴重的第一類，如電療導致心律不整；以及發生頻率較高，但後果常不嚴重的第二類，如各種熱療導致的燙傷。

為了要瞭解目前國內醫師在患者可能有禁忌症存在時，對物理因子治療項目的處方態度，本計畫搜尋台北市某醫學中心 2004 年 1 月至 2005 年 5 月的病歷資料，依據在復健科就醫的病患，找出其所接受的治療項目，以及在復健科與其他科別六個月內(以接受治療項目的日期為基準)的 ICD9 診斷代碼，與物理因子治療項目的禁忌症對照，分析所有可能發生的禁忌症頻率及區分第一類與第二類禁忌症發生頻率。

本計畫亦嘗試建立增進物理因子治療病患安全之警示系統，依據「物理因子治療項目禁忌症與相關診斷知識庫」以及病患的病歷資料，與台北市某醫學中心復健科合作建置「物理因子治療項目禁忌症警示系統」，在復健科醫師開立治療處方簽時，進行可能禁忌

症的偵測，若偵測出有可能發生的禁忌症時，能立即地提醒醫師。

表 1. 部份物理治療項目與禁忌症對應表(以牽引及熱敷為例)

治療項目	禁忌症
牽引 (頸/腰)	因腫瘤或感染引起的脊椎結構性疾病
	不穩定脊椎如退化性脊椎滑脫症
	馬尾部引起脊髓病變及神經性膀胱
	中間部位之椎間盤突出
	心臟血管疾病
	幽閉恐怖症
	懷孕
	骨質疏鬆症
	脊椎附近受傷急性期
	曾接受脊椎手術
脊椎腫瘤	
治療性熱敷	熱敷部位急性發炎
	熱敷部位出血
	凝血疾病
	無感覺的皮膚
	缺血部位
	惡性腫瘤部位上
	無法反應疼痛
懷孕的宮上	

結 果

如同物理因子治療項目禁忌症與對應表，目前已整理出 724 項 ICD9 診斷代碼及其可能伴隨引起的禁忌症，以小兒麻痺等七種疾病為例列表(表 2)。可能禁忌症分為嚴重度較高，所造成傷害較嚴重的第一類以及發生頻率較高的第二類，列於表 3。

本研究分析樣本醫院於 2004 年 1 月至 2005 年 5 月的診間醫令記錄，總計五千多名病患的過去病史，在兩萬多張治療處方簽中，總共開立了四萬多項次物理因子治療，並偵測出 25.5% 可能有禁忌症情況的治療處方簽發生，相關結果彙整於表四。另外如表三所列，兩種具臨床重要性的禁忌症分類中，發生率第二類(發生頻率較高)遠高於第一類(嚴重度較高)。其中以心血管疾病佔第一類可能禁忌症的比例最高(3.2%)，金屬植入物次之(2.7%)。第二類則以缺血區域最高(10.4%)。

目前電腦警示系統也已完成初步的建置。依據「物

理因子治療項目禁忌症與相關診斷知識庫」以及病患的病史資料，本計畫以 JAVA Language 完成禁忌症的偵測程式；Hypertext Preprocessor (PHP) 以及 JavaServer Pages (JSP) 完成 web-based 的使用者介面；相關的可能禁忌症知識以 My Structured Query Language (MySQL) 資料庫管理；並將整個系統建置於 Mandrake Linux 的環境下。系統流程如圖 1。目前此系統尚未與醫院資訊系統整合，因此需要以醫師的身份 ID 登入以及輸入病患的病歷號(圖 2)，未來在和醫院醫令系統整合後將可省略此一步驟。接著醫師可依病患病情，勾選需要開立的治療項目(圖 3)，本計畫目前僅以簡單治療項目為主，以後將會逐步擴充至其他項目。接下來系統會根據「物理因子治療項目禁忌症與對應表」(表 1)，「物理因子治療相關 ICD9 診斷代碼禁忌症對應表」(表 2) 以及病患的病歷，針對醫師所開立的治療項目，偵測該病患在過去病史中，是否具有可能與治療項目相衝突的可能禁忌症。一旦有可能禁忌症的情況被偵測出來，系統會立即提醒醫師，醫師可斟酌當時的狀況，選擇依舊開立或修改治療項目(圖 4)。基本上本系統的目的僅是警示的功能，所以並不會干涉到醫師的專業醫療行為。

討 論

一般國內的物理治療師以及復健科醫師在執行業務時，由於發生事故的機會不大，對於可能禁忌症較容易忽視。但由於國內醫療環境特殊，病人常常在每家醫院做不同的處置，病歷卻完全無法流通，加上病人主動告知病史的意識不足，因而對可能禁忌症很容易有所疏漏。我們可以使用資訊系統來扮演一個協助者的角色，例如過去有研究用資訊系統搭配肺炎危險因子的結合，以提醒醫師要幫病人注射肺炎疫苗，有效的降低急診率以及住院率。^[19]藉由這次整理的資料，我們可以知道可能禁忌症的發生比率即使在簡單治療項目也不能加以忽視，我們期待使用檢查目錄的方式來提醒治療師及醫師，各種物理治療的可能禁忌症，可以在臨床上協助減少醫療錯誤的發生。

一個好的資訊系統不僅要有功能，同時也要減少使用者的負擔。所以跟醫院系統的整合將可以有效減少重複的資料輸出入動作，而不增加使用者的負擔。透過提醒的警示視窗，可以有效的增進醫療品質。如同異常實驗診斷數值的通報，建議醫師在醫囑上的藥物修正以及追蹤檢查，^[20]可有效減少出錯的機會。也有電腦系統提供臨床思路的規則，^[21,22]讓醫師在百忙中也能一步步完成臨床路徑而不會遺忘。甚至有系統可以分析病歷內文，根據內文的關鍵字來提醒醫師。^[23]

表 2. 部份物理治療相關 ICD9 診斷代碼與可能禁忌症對應表(以小兒麻痺等七種疾病為例)

疾病中文名稱	ICD9	可能引發的禁忌症
急性脊髓灰白質炎;小兒麻痺	45.9	骨質疏鬆症、急性發炎
病毒所致之腦膜炎	47.9	馬尾部引起脊髓病變及神經性膀胱、急性發炎、無法反應疼痛、無感覺的皮膚、急性肺積水
耳帶狀泡疹	53.11	急性發炎、感染部位上、不正常急性皮膚刺激感
帶狀泡疹併其他神經系統合併症	53.19	急性發炎、感染部位上、不正常急性皮膚刺激感
眼部帶狀泡疹	53.20	急性發炎、感染部位上、不正常急性皮膚刺激感
帶狀泡疹性角膜結膜炎	53.21	急性發炎、感染部位上、不正常急性皮膚刺激感
帶狀皰疹	53.90	急性發炎、感染部位上、不正常急性皮膚刺激感

表 3. 從病患安全觀點的禁忌症分類以及其可能發生百分比

分類	禁忌症	百分比
第一類：高嚴重度 (佔所有可能發生禁忌症的 6.4%)	心臟血管疾病	3.2%
	眼睛上	0.1%
	開放性脊椎	0.1%
	金屬物	0.3%
	生殖腺上	0.2%
	隱形眼鏡	0.1%
	所有電子植入物	2.7%
	鬱血性心衰竭	0.1%
	急性肺積水	0.1%
第二類：高發生率 (佔所有可能發生禁忌症的 21.3%)	心臟血管疾病	3.2%
	骨質疏鬆症	1.0%
	受傷急性期	2.8%
	缺血部位	10.4%
	金屬物	0.3%
	所有電子植入物	2.7%

表 4. 簡單治療項目的開立次數比例及可能禁忌症發生次數比例

治療項目	開立次數百分比	可能禁忌症發生次數百分比
牽引(頸/腰)	15.5%	21.2%
治療性冷/熱敷	41.9%	26.1%
紅外線	5.1%	2.3%
石蠟浴	2.2%	1.4%
超音波	4.9%	4.2%
短波	9.2%	7.8%
微波	2.8%	1.9%
向量干擾	16.8%	25.6%
經皮神經電刺激	0.7%	7.7%
低能雷射治療	0.6%	1.4%
磁場治療	0.2%	0.3%
循環治療	0.1%	0.1%

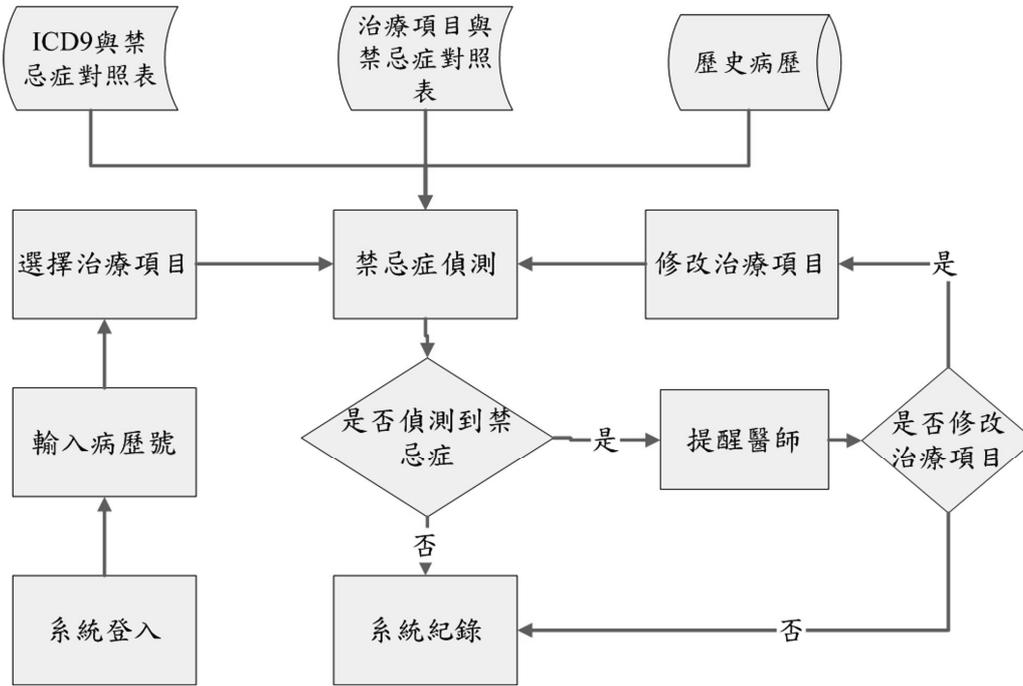


圖 1. 增進物理治療病患安全警示系統之系統流程

物理治療項目 禁忌症警示系統

A Reminding System for Enhancement of Patient Safety in Physical Therapy

請輸入醫師代碼與密碼

醫師代碼:

密 碼:

臺北醫學大學醫學資訊研究所 · 台北市立萬芳醫院復健科
 Graduate Institute of Medical Informatics in Taipei Medical University
 Department of Rehabilitation in Taipei Municipal WangFang Hospital

圖 2. 系統登入畫面

請選擇治療項目

登出系統

開立	代碼	醫令項目
<input type="checkbox"/>	PTS 1.	牽引 頸/腰
<input type="checkbox"/>	PTS 2H.	治療性熱敷
<input type="checkbox"/>	PTS 2C.	治療性冷敷
<input type="checkbox"/>	PTS 3.	紅外線
<input type="checkbox"/>	PTS 4.	石蠟浴
<input type="checkbox"/>	PTS 5.	超音波
<input type="checkbox"/>	PTS 6.	短波
<input type="checkbox"/>	PTS 7.	微波
<input type="checkbox"/>	PTS 8.	向量干擾
<input type="checkbox"/>	PTS 9.	經皮神經電刺激
<input type="checkbox"/>	PTS 11.	低能雷射治療
<input type="checkbox"/>	PTS 12.	紫外線
<input type="checkbox"/>	PTS 13.	磁場治療
<input type="checkbox"/>	PTS 14.	循環治療
<input type="checkbox"/>	PTS 15.	其他

確定送出 全部清除

圖 3. 選擇治療項目選項畫面

病患可能具有以下的禁忌症：

治療項目	病患過去病史	可能造成的禁忌症
治療性冷/熱敷	髌及大腿之扭傷及扭傷	Acute inflammation
治療性冷/熱敷	髌及大腿之扭傷及扭傷	Hemorrhage
石蠟浴	髌及大腿之扭傷及扭傷	Acute inflammation
石蠟浴	髌及大腿之扭傷及扭傷	Hemorrhage
治療性冷/熱敷	冠狀動脈疾病	Ischemic areas
治療性冷/熱敷	冠狀動脈疾病	Arterial insufficiency
石蠟浴	冠狀動脈疾病	Ischemic areas

修改治療項目 不修改送出

圖 4. 禁忌症警示畫面

臨床上，幾乎各醫院以及健保局均普遍使用 ICD 碼，所以著眼於跟醫院系統的結合，我們也嘗試用 ICD 碼來連結警示可能禁忌症。但是由於 ICD 碼相當複雜以及各個疾病的特性不一，所以 ICD 碼跟可能禁忌症的相關性以及檢查目錄的建立需要長時間以及多方面的討論，目前這個工作已經在持續進行中。此外，由於 ICD code 在治療過程中，可能因為發現新結果而改變診斷，導致 ICD code 的改變，所以未來我們會在圖三中增加一個選項：「修改 ICD9 code」，讓醫師可以回去原始登錄處修改 ICD code 以及新增病史。

在本次研究中，牽引治療中有可能禁忌症的比例

約為 21.2%，冷熱敷治療有可能禁忌症的比例則是 26.1%，但是在臨床經驗上並沒有這麼高。第一類以及第二類佔所有的可能禁忌症個數的 27.7%。換言之，每四位病人就有一位擁有第一、二類的可能禁忌症。而和臨床經驗比較，則明顯的顯示出「有可能禁忌症」跟「發生問題」之間有一段不小的落差，甚而「發生問題」與「被記錄下來」之間也有落差。我們認為最主要的原因是因為有可能禁忌症並不代表會發生，其原因可能是復健的過程往往只有數個月，但是可能禁忌症的追蹤建立常常長達數年，就像病人抽 20 年的煙不代表半年內一定會得肺癌是一樣的道理。可能禁忌

症也可能因為施行復健部位不同而不危險，例如病人的腿部有蜂窩性組織炎，但是要施行熱敷治療的部位是在手臂，自然不會構成危險。事實上，在藥物相關的醫療錯誤中，也有著「有可能禁忌症」跟「發生問題」的落差，例如用藥劑量過多或過少，並不一定會造成病人的傷害，但即使沒有造成傷害，仍然屬於醫療錯誤事件。在這裡，可能禁忌症所扮演的角色算是提醒醫師以及治療師要注意該病人的狀況，而不是診斷該病人一定會出現某種併發症。這套系統希望透過提醒醫師，減少的是人可以控制的醫療疏失而不是無法控制的死亡率，醫師可以根據臨床的經驗、病人的實際狀況以及調整處方(如減少療程時間、精細計算電療的電量等)等來加以判斷是否要進行治療。畢竟治療的過程、範圍、部位各有不同，可能禁忌症並不一定會發生。而目前在藥物不良反應事件等系統中，均已能夠評估醫療錯誤所造成的病人傷害。在未來，我們希望能夠瞭解臨床上併發症的發生率以及嚴重度，以及物理因子治療項目禁忌症警示系統對於減少併發症的發生率以及嚴重度是否確實有所幫助，所以進一步的研究已經著手進行中，日後會公布其結果。屆時亦可以參酌資料的結果來對禁忌症分類加以修改、補充。

爲了要使得本計畫的「增進物理因子治療病患安全之警示系統」能發揮最大的效用，我們與臨床醫師及治療師討論，依據「物理因子治療項目禁忌症與相關診斷知識庫」、病患的過去病史、醫師的診斷、開立治療項目處方、治療師開始治療等等流程，規劃與評估本系統所要提供的警示功能，排除可能遇到的困難，現在已經開始找臨床醫師來試用這一套系統，方式爲在復健科醫師開立治療處方箋時，進行可能禁忌症的偵測，若偵測出可能發生的禁忌症時，能立即地提醒醫師。在瞭解臨床醫師使用上的情形後，未來我們會加強記錄的系統、以問卷詢問記錄「治療師」以及「醫師」的使用經驗，透過使用前以及使用後的經驗比較，我們將可以比較精確的瞭解系統實際運作的缺失以及成效。至於病人以及家屬則是沒有納入問卷調查對象的計畫，其原因是由於沒有比較的基礎，所以並不適合列入問卷評估的對象。其結果將在日後完成時公布。

本研究開發的系統有以下幾個特色：1. 採用檢查表單的方式，避免了文字輸入，可以達成目的又不會增加醫師或治療師的負擔。2. 不需要專屬書記即可完成這套系統的操作。3. 有資料庫的設計，以後將可具有追蹤統計的功能。4. 未來和醫院的系統以及 ICD 碼相連結，將可以有效分析以及管理病人的禁忌症。但是這個研究仍然有一些限制：1. 個別治療師或醫師對

於資訊系統的喜好不同，而有抗拒的心理，是我們無法掌握的。2. 沒有臨床實際治療的數據，以致於警示禁忌症以及實際治療發生的禁忌症之間的一致性並沒有在本研究中建立起來。這個部分我們已列爲第二階段工作，並已在進行，但是尚未完成。3. 本研究目前只有用於一些簡單治療項目，並未涵蓋全部的物理治療項目，未來將會陸續擴充。4. 如第 2 點限制所提，本研究並未能指出有可能禁忌症的病人發生併發症的機率比沒有的人高，未來臨床資料庫完成後，應可以補足這部分的資料。

資訊系統用來減少復健科管理成本已經持續在進行，也有很多相關的報告。^[24-26]但是針對禁忌症以減少醫療疏失者很少。在未來，透過資料庫的分析與整理，我們將可以更瞭解禁忌症對物理治療的影響，臨床運作的流程會做修正，資訊系統也會做適度的升級，以朝向更進步、更顧及病人安全的健康社會邁進。

結 論

本研究支持了物理因子治療的可能禁忌症在臨床治療上比一般認爲的容易遇到，而禁忌症警示系統與復健科醫令系統的搭配再進一步的研究後，應可進一步的保障復健病人的安全。

誌 謝

1. 感謝台北醫學大學醫學資訊研究所徐建業副教授以及顏永泰研究生在程式設計以及資料庫的建置設計上的幫忙。
2. 感謝台北醫學大學萬芳醫院復健科物理治療師陳弘欣、王乾勇、鄒志敏、林立峰及邱靜芳等在 ICD9 碼及禁忌症資料庫的建立上的幫忙。
3. 本文經費部份由行政院衛生署 DOH93-TD-M-113-047-(2)計劃補助。

參考文獻

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, et al. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press; 1999. p.28-45.
2. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 2004 JCAHO National Patient Safety Goals: Practical Strategies and Helpful Solutions for Meeting These Goals. Jt Comm J Patient Saf 2003;9: 1-12.

3. Blum KV, Abel SR, Urbanski CJ, et al. Medication error prevention by pharmacists. *Am J Hosp Pharm* 1988;45: 1902-3.
4. WHO website. Patient safety, <http://www.who.int/patient-safety/en/> Accessed on Dec. 9, 2006.
5. Allen EL, Barker KN, Cohen MR, et al. Draft guidelines on preventable medication errors. *Am J Hosp Pharm* 1992;49:640-8.
6. 紀炤君、陳本源：處方錯誤原因之探討及預防。醫藥學 1994；11：188-92。
7. Evans RS, Pestotnik SL, Classen DC, et al. A computer-assisted management program for antibiotics and other anti-infective agents. *N Engl J Med* 1998;338:232-8.
8. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA* 1998; 280:1311-6.
9. Raschke RA, Gollihare B, Wunderlich TA, et al. A computer alert system to prevent injury from adverse drug events: development and evaluation in a community teaching hospital. *JAMA* 1998;280:1317-20.
10. Pestotnik SL, Classen DC, Evans RS, et al. Prospective surveillance of imipenem/cilastatin use and associated seizures using a hospital information system. *Ann Pharmacother* 1993;27:497-501.
11. McAlister NH, Covvey HD, Tong C, et al. Randomised controlled trial of computer assisted management of hypertension in primary care. *Br Med J* 1986;293:670-4.
12. 顏瑜萱、陳香吟、李友專等：電腦支援系統協助用藥安全防護網的建立。醫務管理期刊 2004；5：495-514。
13. 石崇良、蘇喜：運用資訊提升病人安全。台灣醫學 2004；8：807-16。
14. Weber DC, Brown AW. Physical Agent Modalities. In: Braddom RL, editor. *Physical medicine and rehabilitation*. 2nd. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p.440-58.
15. Atchison JW, Stoll ST, Cotter AC. Manipulation, Trac-tion and Massage. In: Braddom RL, editor. *Physical medicine and rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000. p.413-39.
16. Lampe GN. Introduction to the use of transcutaneous electrical nerve stimulation devices. *Phys Ther* 1978;58: 1450-4.
17. 廖文炫、張梅蘭、蔡美文等：物理因子治療學 – 冷、熱、光、水療及機械性治療。初版。台北：合記圖書出版社；2002。
18. 廖文炫、張梅蘭、蔡美文等：物理因子治療學 – 電磁療學。初版。台北：合記圖書出版社；2004。
19. McDonald CJ, Hui SL, Tierney WM. Effects of computer reminders for influenza vaccination on morbidity during influenza epidemics. *MD Comput* 1992;9:304-12.
20. McDonald CJ. Use of a computer to detect and respond to clinical events: its effect on clinician behavior. *Ann Intern Med* 1976;84:162-7.
21. McDonald CJ. Protocol-based computer reminders, the quality of care and the non-perfectability of man. *N Engl J Med* 1976;295:1351-5.
22. Hunt DL, Haynes RB, Hanna SE, et al. Effects of computer-based clinical decision support systems on physician performance and patient outcomes: a systematic review. *JAMA* 1998;280:1339-46.
23. McDonald CJ, Hui SL, Smith DM, et al. Reminders to physicians from an introspective computer medical record. A two-year randomized trial. *Ann Intern Med* 1984;100:130-8.
24. 高木榮、謝志宗、楊榮林等：復健科住院資訊管理系統開發—某醫學中心之經驗。中華復健雜誌 2001；29：177-84。
25. 高木榮、周立偉、蔡美文等：復健科門診資訊管理系統使用現況及需求調查。中華復健雜誌 2000；28：57-62。
26. 高木榮、陳含迷、楊榮林等：整合式復健科資訊管理系統開發之研究。中華復健雜誌 2000；28：37-44。

Computer Alert System That Promotes Patient Safety by Identifying Possible Contraindications of Prescribed Physical Agents

Hong-Nan Shih, Jing-Hwa Wey, Chun-Chieh Chiu, Po-Wei Lin,
Tsan-Hon Liou, Chi-Hsien Chen

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Medical University
-Wan Fang Hospital, Taipei.

This study investigated and analyzed the prevalence of contraindications that can co-exist with a prescribed physical agent. To prevent likely complications, this study implemented a computer warning system, which prompts physiatrists to possible contraindications. Once a physical agent is prescribed, the system automatically reviews the ICD-9 codes in the patients' medical chart. Two pre-established databases are used in the warning system: one contains contraindications for each physical agent and the other has possible contraindications for each selected ICD-9 code. By cross-referencing between ICD-9 codes in a patient's chart and the two databases, the warning system was able to identify possible contraindications for physical agents prescribed. Statistical analysis showed that there were possible contraindications for 25.5% of all physical agents prescribed. However, the affected body part for a contraindication may differ from the treatment site. Consequently, few medical adverse events occurred. In conclusion, the data collected and the proposed computer warning system implemented in the study promotes patient safety and will likely prove useful to medical education. (Tw J Phys Med Rehabil 2007; 35(1): 15 - 23)

Key words: patient safety, rehabilitation information system, physical agents, contraindications

Address correspondence to: Dr. Chi-Hsien Chen, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Taipei Medical University-Wan Fang Hospital, No. 111, Hsin-Long Road, Section 3, Taipei 116, Taiwan.

Tel : (02) 29307930 ext 1603 e-mail : chichen@tmu.edu.tw

