

編號：CCMP93-RD-043

# 建立自動化中草藥不良事件 通報系統之研究

龍安靖

臺北市立萬芳醫院資訊室

## 摘要

病患安全是目前國內外強調的議題。傳統觀念認為純中草藥或相關製劑無副作用，近幾年來透過相關資料之分析報導顯示中草藥仍會發生不良事件。因此建立中藥安全性或中藥不良反應的系統性研究不但能教育病人與醫師，對病人安全防患於未然，也同時能夠對中草藥的深入研究提供有效的基礎，而建立中藥不良反應報告和統計制度與收集完整並能夠與臨床結合的中藥不良反應病例則是目前當務之急。

本研究的主要目標是建立一套架構於中醫診間醫令系統上的中草藥不良事件自動通報資訊系統，這套系統整合於醫院的中醫醫令系統中，由下而上達到有效整合中草藥不良事件通報的效果。建置醫令不良事件通報系統後，本計畫訓練並推廣臨床人員使用，爭取院方獎勵成功的中草藥不良事件通報，在各中醫科會議進行推廣，針對通報醫師更提供通報病人、通報藥品樣式進行關聯查詢，希望提供更多臨床有意義的資訊以協助醫師/藥師更加了解病人之外，也進一步增加未來通報的潛在性。

另外，本計畫亦建構中草藥不良事件區域/全國通報 XML 介面，藉由 XML 文件標準其自我描述的特性以及全球資訊網的傳輸能力，使得未來區域與全國通報中心能夠透過標準化定義資訊自動整合，並增加了通報的可近性。最後本計畫進一步將通報資訊以及部分自建知識庫，建構中草藥病人安全資訊系統，包括藥物過敏警示，懷孕用藥警示，中西醫交互作用警示等。

透過自動化中草藥不良事件通報介面與本院中醫醫令系統的結合，使得中

醫臨床人員進行中草藥不良事件通報時僅需點選 3-5 下滑鼠點選即可送出。輔以定義完全的參數設定，醫令系統可自動帶出包括病人、醫師、用藥、處置等所有資訊，以避免未來臨床人員進行追蹤時之困難。根據專家會議詢問，此項通報系統確實可減少中醫師通報之困難，加上通報頁面上隱藏了病人與醫師姓名，使得通報的障礙減少。

雖然整體通報內容仍限於輕微藥物/處置（如暈針、敷貼藥品皮膚過敏、天灸起水泡等）事件，但仍有明顯進步。足見可近性高之自動化通報介面、通報獎勵、以及臨床藥理/研究人員之協助能有效推動通報工作之持續。

關鍵詞：不良事件通報、電腦醫令系統、病人安全

Number : CCMP93-RD-043

# **Implementation of an automatic reporting system for Adverse Traditional Medicine Event**

An-Jim Long

Taipei Medical University – Taipei Municipal Wanfang Hospital

## **ABSTRACT**

Patient Safety is becoming a significant issue for traditional and non-traditional medicine. Herbal medicine is known for non-ADR commonly. However, practically herbal medicine still shows ADR in many clinical environments. Hence implementation of systematical research on ADR reporting of herbal medicine can not only provide a wide impact on patient and physician education, but also provide a useful reference for research on traditional medicine.

The purpose of this research is to implement an automatic reporting system for adverse traditional drug event on computerized physician order entry system for traditional medicine. The system provides an ease of use user interface, which can complete an adverse drug report by pre-defined parameters of web-based reporting system for only several mouse clicks.

After the system implemented, this project also created incentive system for successfully ADR report, provided many training courses, and provided correlation on review of patient vital data and order history for every single report. This project then implement further patient safety enhancement information system, including allergy reminder, pregnancy reminder, cross check for traditional and non-traditional drugs reminders.

Besides, this project also build an XML interface for reporting from local

traditional medicine ADR center to national traditional medicine ADR center. By XML self-explaining strength on World Wide Web, the integration of local-national reporting becomes easy and feasible.

Although the result of this research shows focus on slight ADR, however the total report from 740+ beds Wanfang hospital shows positive increase on ADR reporting. Hence a high accessibility, full integrated interface and incentive system for ADR reporting can still influence result of reporting.

Keywords: Adverse Drug Event, Computerized Physician Order Entry, Patient Safety

## 壹、前言

病患安全是目前國內外強調的議題。在國內 2002 年底的打錯針、吃錯藥醫療傷害事件，引起社會的震撼。在美國紐約州，根據美國醫學研究所在 1999 年出版的人非聖賢孰能無過 (To Err is Human: Building a Safer Health System, IOM, 1999) 中指出，每年約有九萬八千人因醫療疏失而導致死亡，為美國第八大死因。在美國兩家教學醫院裡非產科的成人住院病患所做的研究中發現，ADEs 有 28%~56% 是可預防的 (Leape et al., 1995)。ADEs 發生的原因有藥物之製造過程與用藥錯誤 (Blum et al., 1988; M.J. et al., 1989; E.L. et al., 1992)。

世界衛生組織 (WHO) 將藥物不良反應定義為：藥物在正常劑量下用於預防、診斷或治療人體疾病，或用於調整人體生理功能時所出現的與用藥目的無關的藥物反應。廣義的不良反應還可包括超劑量、意外使用、使用不當、藥物濫用等引起的各種不良後果。藥物不良反應不僅給患者帶來身心的痛苦，同時也增加了患者的醫療經濟負擔，甚至產生不良的社會影響。

傳統觀念認為純中草藥或相關製劑無副作用，近幾年來透過相關資料之分析報導顯示這是不客觀的。根據中國大陸的研究，50 年代及其以前，中藥不良事件只有 26 例，60 年代 147 例，70 年代 398 例，80 年代則高達 2217 例 (古雲霞等, 1996)。又如其他國家在 1991 西歐有報告指出使用中藥混合方劑治療皮膚濕疹造成病人持續出現噁心、意識不安、體重下降，甚至有黃疸之肝炎現象。次年在比利時首都布魯塞爾陸續出現因服用中藥減肥，造成 100 多位病人急速腎功能惡化，造成終身洗腎，或需以換腎來保命。而美國也有類似比利時的臨床案例被報告出。不良反應涉及神經系統、造血系統、呼吸系統、泌尿系統、消化系統、循環系統、過敏反應、過敏性休克、皮膚損害、肝臟損害、重金屬中毒等。有些經典、常用之中藥及製劑的 ADR 發生頻率也相當高，如六神丸、雲南白藥、紅花油、人參、牛黃等 (張青葉等, 1997)。

這些事實證明無論誇大或隱瞞中藥不良反應的誤導宣傳，對於中醫的研究與推廣均有害無益。因此建立中藥安全性或中藥不良反應的系統性研究不但能教育病人與醫師，對病人安全防患於未然，也同時能夠對中草藥的深入研究提供有效的基礎，而建立中藥不良反應報告和統計制度與收集完整並能夠與臨床結合的中藥不良反應病例則是目前當務之急。另由於我國健保給付科學中藥，如能建立主動通報機制，可促進我國中藥安全性之實證醫學證據的技術平臺，並進一步協助我國中藥廠透過強有力的科學證據將中草藥行銷歐美國家。

民國九十三年八月三十一日行政院衛生署為了能夠落實病人安全，也訂定發布衛署藥字第 0930324850 號令「嚴重藥物不良反應通報辦法」，規範因藥物所引起之嚴重藥物不良反應，包括一、死亡；二、危及生命；三、造成永久性殘疾；四、胎嬰兒先天性畸形；五、導致病人住院或延長病人住院時間；六、其他可能導致永久性傷害需做處置者發生時，醫療機構、藥局、藥商應依辦法填具通報書，連同相關資料，向中央衛生主管機關或其委託機構一週至兩週內通報，否則將處以三萬元至十五萬元的罰鍰。此舉不但將可刺激臨床人員、藥商以及民眾對病人安全的意識，也同時具有一定的規範力。

另外中醫藥委員會於九十年開始委託張恆鴻副院長執行『中藥不良反應通報中心』計畫，針對『中藥』之特性，廣集中醫師、生藥學、流行病學及毒物學專家之意見，規劃全國中藥不良反應通報系統。但計畫顯示中醫師未有通報習慣，低估中藥不良反應發生的情形。

根據張恆鴻副院長之『中藥不良反應通報中心』計畫得知，目前建立的中藥不良反應通報流程如圖表 1 所示，有四個階段，分別是初級診療單位、各分區通報中心、全國通報中心以及中醫藥委員會。

經過初步瞭解，相關通報機制有以下幾項原因阻礙中醫師的通報：

1. 通報資訊非匿名 - 目前通報要求詳述通報者姓名與通訊資訊，通報表上有機密性宣言但不足以說服中醫師自願通報；
2. 不良反應結果選項過少 - 根據中國大陸針對中藥不良反應的研究和監測指出，不良反應涉及神經系統、造血系統、呼吸系統、泌尿系統、消化系統、循環系統、過敏反應、過敏性休克、皮膚損害、肝臟損害、重金屬中毒等。然而目前通報表僅列出極度嚴重不良反應結果，減低通報的機率；
3. 通報表填寫複雜費時 - 目前通報表共有 21 個項目粗估約需要手工填寫數百字，且多數欄位並非每次不良醫藥事件均會使用。
4. 中醫臨床人員未有通報習慣 - 大多數中醫臨床人員未曾接受不良醫藥事件對醫療技術進步的正面影響。

事實上相同的通報反應在西醫不良醫藥事件通報初期無論國內外都曾發生過。(溫澤淮, 1998)。因此，在本計畫中，我們透過在中醫醫令系統上建置不良事件通報系統，提供更直覺的方法讓中醫師以中醫醫令系統看診的同時或回顧診察病患時以滑鼠點選勾選的方式通報，不但簡潔易作，也因為透過醫院作為通報窗口，避免中醫師們認為相關中醫藥不良事件之通報將影響個人權益。中醫醫令系統的定義是經由電腦處理中醫門診醫師所發生的一切資訊，包括

望、聞、問、切以及藥方處置等（解小波，2000），並與醫院其他單位如檢驗室與放射科作醫囑/報告資訊互相傳送。由於本院中醫醫令系統已上線完成並且使用率高達九成，在醫令系統上也同時能夠參考病人的數位檢驗結果資料、X光片數位影像與報告、以及西醫用藥歷與診斷，對於客觀評斷中醫藥不良事件有明顯幫助。

本計畫於 4 月-5 月完成一般中草藥不良事件等 20 篇文獻收集、回顧檢討國內外中草藥不良事件爭議案件等 11 篇文獻收集、西醫不良事件通報相關流程與案例相關資料。並於 6/1、7/13、10/29、12/3 完成四次專家學者座談，會議記錄詳如附件。另外，根據期中報告委員建議，聯繫全國中草藥不良事件通報中心，與張副院長於 8/12、9/2 會議討論，並決議以萬芳醫院加入重點通報醫院，以及參與明後年度計畫合作等事宜。

本文隨後之章節將敘述本院建置自動化中醫藥不良事件通報系統之方法、經驗，並藉由收集通報資料更進一步建立中醫藥病人安全資訊系統，期能透過資訊科技增加中醫藥不良事件通報數量，並以電腦化知識庫篩選臨床準則，維護病人安全。

## 貳、材料與方法

本研究的主要目標是建立一套架構於中醫診間醫令系統上的中草藥不良事件自動通報資訊系統，這套系統整合於醫院的中醫醫令系統中，由下而上達到有效整合中草藥不良事件通報的效果。為達成以上目標，本研究提出圖表 2 之示意圖。本研究建議的架構配合張恆鴻副院長『中藥不良反應通報中心』的郵遞通報方式，在各級醫院、藥房等建立配合中醫醫令系統的不良事件通報功能，透過各單位整合統計後自動通報，解除通報不易以及中醫師的通報疑慮。在本研究計畫提出時的原始構想，包括文獻蒐集、挑選試辦中草藥不良事件並舉辦兩次專家座談、建立中草藥不良事件術語表，於中醫醫令系統上建立中草藥不良事件通報介面，實施醫令不良事件通報系統教育訓練並推廣之。詳細的材料與方法論述如下：

### 一、進行文獻回顧

本計畫共蒐集一般中草藥不良事件 20 篇文獻，回顧檢討國內外中草藥不良事件爭議案件 11 篇。

### 二、舉行專家座談

本計畫於 6/1, 7/13, 10/29, 12/3 及共完成四次專家學者座談，會議記錄如附件。原定兩次之專家會議，於 9/1 中草藥不良事件自動通報系統上線後，追加兩次討論上線策略以及後續可修改/上線之相關中草藥病人安全維護系統。經過專家討論，為符合 JCAHO 2004 的病人安全目標: Improve the effectiveness of communication among caregivers、Improve the safety of using high-alert medications、Improve the effectiveness of clinical alarm systems 等三點，本研究針對典籍所載妊娠禁藥、敷貼注意事項及中西醫交互作用之藥品，續建立中草藥不良事件通報資料警示、藥物過敏警示、懷孕用藥警示、中西醫交互作用警示等中草藥病人安全資訊系統。

### 三、在中醫醫令系統上建立中草藥不良事件通報介面

本院目前已上線之中醫醫令系統畫面如圖表 3 與圖表 4。可開立望聞問切之內容以及藥方或處置。使用中醫醫令系統上進行中草藥不良事件通報流程如圖表 5。

## 四、訓練並推廣實施醫令不良事件通報系統

建立中草藥不良事件通報介面於中醫醫令系統之後，必須針對臨床醫師、藥師加以訓練。透過萬芳醫院臨床藥學組的協助以及本計畫研究人力的投入，除爭取院方同意獎勵每次成功的中草藥不良事件通報 500 元獎金之外，也在每次中醫科會議進行推廣。針對通報醫師更提供通報病人、通報藥品樣式進行關聯查詢，希望提供更多臨床有意義的資訊以協助醫師/藥師更加了解病人之外，也進一步增加未來通報的潛在性。

另外，針對本計畫期中報告委員建議，應聯繫全國中草藥不良事件通報中心，因此本計畫研究人員亦約見張副院長於 8/12、9/2 會議討論區域性中草藥不良事件通報如何與全國中草藥不良事件通報中心介接，以及如何推廣相關自動機制至診所與民眾端之細節。會中張副院長亦邀請萬芳醫院加入重點通報醫院。

## 五、建構中草藥不良事件區域/全國通報介面

全球資訊網通報資訊交換的基礎在於應用網際網路 (Internet) 和超媒體傳輸協定 (HTTP, Hyper Text Transfer Protocol) 及使用延伸標記語言 (XML, eXtended Markup Language) 來描述通報資訊交換的結構定義。中醫藥不良事件通報資訊標準化需面對異質且元件化不足之資料來源，建構轉換機 (Parser server) 把文件傳輸標準轉換為可讀性較高的語言。樹狀結構的中醫藥不良事件通報資訊轉換成 XML 文件可以用 depth-first order 的方式走遍整顆樹。首先，從根節點開始，將所有的子節點從右至左依次排列，即最右側之子節點放置於隊伍的最前面。然後依下列方式進行：

- (1) 把隊伍的最前端的子節點拿出來 (不要再放回去)，看看是否有子節點，如果有則再將其所有的子節點從右至左依次排列放置於隊伍的最前面。
- (2) 重複執行步驟 (1) 直到隊伍中沒有任何節點為止。

對每一節點而言，都會被執行兩個動作：被放入隊伍內和被從隊伍內拿出來。當被放入隊伍內時就相當於授與 xml 開始標籤 (starting tag) 給該節點所代表的資訊單元；當被從隊伍內拿出來時就相當於授與該節點所代表的資訊單元 xml 結束標籤 (ending tag)。轉換規則如下：

- (1) 根節點相當於中醫藥不良事件通報資訊的開始標籤，亦即是中醫藥不良事件通報資訊的進入點。
- (2) 對每一節點而言，當被放入隊伍內時就相當於授與開始標籤給該節點

所代表的資訊單元，如果該節點為終端節點時則將該節點所代表的值或資訊內容附在開始標籤之後。

(3) 當節點被從隊伍內拿出來時就授與該節點所代表的資訊單元結束標籤。

(4) 重複執行步驟 (2) 和步驟 (3) 直到隊伍中沒有任何節點為止。

使用以上方法，中醫藥不良事件通報資訊便可以轉換成 xml-中醫藥不良事件通報資訊。

## 參、結果

本計畫研究成果可從三方面來敘述：

### 一、完成中草藥不良反應通報介面

參考目前版本中草藥不良反應通報表，專家學者座談，以及本院西醫不良事件通報準則，將原則定為通報介面儘量簡化，藥師追蹤介面儘量複雜化，本研究已於中醫醫令系統上建立中草藥不良事件通報介面圖表 6 與圖表 7。為使未來其他單位皆可導入本研究結果，本研究以網頁程式設計方式建置中草藥不良事件通報介面，透過 URL:

[HTTP://192.168.52.210:86/CAERS.ASP](http://192.168.52.210:86/CAERS.ASP) 加上所需的參數對應，使得未來無論具備資訊單位的醫療院所、能連線健保私有網路 (VPN, Virtual Private Network) 的診所、或能連結網際網路的藥商與民眾，皆可持續使用。參數說明請參考圖表 8。其中填表日期預設帶系統日期，Request 帶入之通報者代碼、服務機構、病患代碼不可修改。“不良反應、產品問題、其他”三項必須選擇其中一項，如果選擇“其他”，則必須輸入敘述部分。不良反應結果至少要勾選一項，不良反應結果的選項可選擇由資料庫帶入或自行輸入。懷疑藥品種類、藥品、劑型、給藥途徑、劑量、服用次數由醫令帶入，若由醫令帶入的懷疑藥品資訊不可修改；併用藥品讓使用者可以自行輸入多筆。

自動化中草藥不良事件通報系統介面於 9/1 上線，經過萬芳醫院臨床藥學組以及本團隊研究人員的努力，每月都有相關通報案件 (請參考圖表 9)。尤其萬芳醫院傳統醫學部僅三位醫師、三位藥師。依比例計算通報量已有明顯進步。

## 二、建構中草藥不良事件區域/全國通報標準

經過本團隊技術人員的會議討論，產出圖表 10 的通報介面標準格式。圖表 10 的格式為 XML 標準，可跨多種平台、不同語言間傳輸，且資訊內容可由電腦直接解析，可供未來相關計畫持續使用。建議全國通報點與中醫藥不良事件通報中心界面傳輸示意圖如圖表 11，在全國通報中心建立一接收通報 XML 檔案之介面，並加以解析後存回全國通報中心資料庫。

## 三、建構中草藥病人安全資訊系統

透過最後專家會議的建議，本研究除了建立自動化不良事件通報系統之外，也進一步將通報資訊以及部分自建知識庫，建構中草藥病人安全資訊系統，相關機制如下：

### — 中草藥不良事件通報資料警示

本機制的目的顯示中草藥不良事件通報資料於病人首頁，以避免相同的處置與用藥再次造成不良事件的發生。如圖表 12 所示，將單一處置或單一藥品與不良事件通報之通報處置/藥品連結，針對醫師進行警示。

### — 藥物過敏警示

如圖表 13，本機制目的是紀錄病人藥物過敏狀態，並在醫令系統點選病人第一時間警示過敏資料，連結單一藥品與病人過敏藥品資訊，針對醫師進行警示，以避免過敏事件再次發生。

### — 懷孕用藥警示

拜健保 IC 卡上線之賜，透過自動紀錄病人健保 IC 卡資料，若病人近期曾進行產檢，資訊系統可自動計算懷孕期，了解病人懷孕期間並給予註記。由於多項中藥處置對懷孕均有影響，因此本研究建立單一中藥對懷孕註記的警示如圖表 14，以及單一處置對懷孕註記的警示，如圖表 15。

### — 中西醫交互作用警示

中西醫交互作用警示目的是以開立中藥與目前仍在使用的西藥交叉比對。由於萬芳醫院擁有各項醫令系統，包括西醫門診醫令、住院醫令、牙醫醫令、以及中醫醫令系統。透過資訊整合，能夠將各項醫令開立的藥品、檢驗/查、處置加以連結，並能夠標示目前他科或同科不同醫師用藥項目。在發生單一中藥對單筆西醫用藥或西醫檢驗異常結果（請參考圖表 16），單一中藥對多筆疾病用藥產生交互作用（如高血壓用藥，請參考圖表 17），若中醫臨床人員不熟悉西

醫用藥，還可自動點選按鈕連結到藥品資料庫查詢(如 CCIS，請參考圖表 18)，可避免因為誤開中西醫交互作用藥品所造成的病人安全影響。

## 肆、討論

### 一、中草藥不良反應通報系統

透過自動化中草藥不良事件通報介面與本院中醫醫令系統的結合，使得中醫臨床人員進行中草藥不良事件通報時僅需點選 3-5 下滑鼠點選即可送出。輔以定義完全的參數設定，醫令系統可自動帶出包括病人、醫師、用藥、處置等所有資訊，以避免未來臨床人員進行追蹤時之困難。根據專家會議詢問，此項通報系統確實可減少中醫師通報之困難，加上通報頁面上隱藏了病人與醫師姓名，使得通報的障礙減少。

然而，缺乏類似西醫不良事件具備學理基礎之研究結果，通報標第僅能根據經驗法則進行；中草藥複方臨床學理較為複雜，不易釐清不良事件產生原因；病患使用未經醫師開立之民間偏方或中藥草，中西藥共用，或藥食共用而產生之不良反應難以定義釐清，造成通報之困難；目前本院傳統醫學科藥師工作主要為發藥，缺乏類似西醫臨床藥學專業人員針對通報項目一一進行審核追蹤；這四種情況，均影響了實際通報的結果。透過萬芳醫院臨床藥學組的協助以及本計畫研究人力的投入，除爭取院方同意獎勵每次成功的中草藥不良事件通報 500 元獎金之外，也在每次中醫科會議進行推廣。針對通報醫師更提供通報病人、通報藥品樣式進行關聯查詢，提供更多臨床有意義的資訊以協助醫師/藥師更加了解病人之外，進一步增加未來通報的潛在性。

### 二、中草藥不良事件區域/全國通報標準之建立

本計畫擬訂中草藥不良事件通報資訊之定義，以 XML 描述中草藥不良事件通報資訊。藉由 XML 文件標準其自我描述的特性以及全球資訊網的傳輸能力，可以達到：

1. 讓中草藥不良事件通報資訊標準化。
2. 讓中草藥不良事件通報資訊統一管理，處理中草藥不良事件通報資訊更有效率。

3. 在各種不同平台及不同系統上傳輸中草藥不良事件通報資訊。
4. 保持獨立性與系統彈性，衛生署可以在中立的立場上要求各衛生機關實現各自的通報方式。
5. 經由各種通報方式，使中草藥不良事件通報資訊的可近性大增。
6. 將中草藥不良事件通報工作實現於醫院資訊系統上則醫事人員完全不再需要多餘的通報工作即可及時通報。
7. 標準化中草藥不良事件通報資訊。

### 三、中草藥病人安全資訊系統之建構

本計畫除完成自動化中草藥不良事件通報系統之外，重要的是建立一套整合性的中草藥病人安全資訊系統。在最後的專家會議上，可見多位專家都提出中藥/處置在面對西藥、檢驗結果、懷孕狀態、過敏等狀態時需要進一步警示輔助醫師進行決策，將有利於病人安全的維護。這些嘗試均能提供未來研究參考。

## 伍、結論與建議

比較長庚中醫醫院執行結果，本院醫師明顯缺乏不良事件通報概念，整體中草藥不良事件通報上推動仍需時間建立。然而，從 0 件中草藥不良事件通報到目前每月均有通報，雖然通報內容仍限於輕微藥物/處置（如暈針、敷貼藥品皮膚過敏、天灸起水泡等）事件，但仍有明顯進步。足見可近性高之自動化通報介面、通報獎勵、以及臨床藥理/研究人員之協助能有效推動通報工作之持續。

缺乏現有可經考驗之不良事件資料庫亦是中草藥不良事件通報推動上造成阻礙的原因。另外，典籍所載之不良事件可信度不佳等，都將造成通報中草藥不良事件時難以在第一時間區別是否應通報，在追蹤時也增加困難度。

本計畫除完成自動化中草藥不良事件通報系統之外，重要的是建立一套整合性的中草藥病人安全資訊系統。實務使用上，臨床中醫師均稱此套系統對於臨床幫助甚大，也的確可有效改善病人安全。其中尤其可檢視病人整合式目前用藥最有幫助，也反映如果中西醫交互作用警示知識庫收錄若能更為豐富將更有幫助，此部分建議可委辦其他計畫深入探討執行。

## 誌謝

本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會，計畫編號 CCMP93-RD-043 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此誌謝。

## 陸、參考文獻

1. 古雲霞，方文賢；中國中醫藥資訊雜誌 1996，3（9）：3；加強研究儘快建立中藥不良反應監察制度
2. 張青葉，叢月珠，郝勇，胡聰；中國藥事 1997，11（3）：205；淺析中藥過敏反應
3. 溫澤淮，賴世隆；廣州中醫藥大學學報 1998，15（2）：143；關於中藥不良反應集中監測的設想
4. 解小波；廣東微量元素科學 2000，7(3):69；電腦監測中藥不良反應在臨床中的運用
5. IOM, To Err is Human: Building a Safer Health System, 1999
6. Robert A. Raschke, MD, MS; Bea Gollihare, MS, RN; Thomas A. Wunderlich, RPh; James R Guidry, PharmD, BCPs; Alan I. Leibowitz, MD; John C. Peirce, MD, MA, MS; Lee Lemelson, RPh; Mark A. Heisler, PharmD; Cynthia Susong, RN, MS. (1998). A Computer Alert System to Prevent Injury From Adverse Drug Events. JAMA, Volume 280 (15).1317~1320.
7. Leape, Lucian L.;Bates, David W.;Cullen, David J.;Cooper, Jeffrey et al. (1995) Systems Analysis of Adverse Drug Events. JAMA, 274(1), 535~543.
8. Blum KV. Abel Sr. et al. (1988). Medication error prevention by pharmacist Am. J Hosp pharm, 45,1902-1903.
9. M.J. Vincer, J.M. Murray, A. Yuill, A.C. Allen, J.R. Evans, D.A. Stinson. (1989). Drug Error And Incidents On A Neonatal Intensive Care Unite. American Journal of Disease of Children, 143:737-740.
10. E.L. Allen, K.N. Barker, M.R. Cohen, N.M. Davis, R.E. Pearson. (1992). Draft Guidelines on Preventable Medication Errors, American Journal of Health-System Pharmacy,49:640-648.

[\(5-14 圖\)--CCMP93-RD-043.doc](#)