

# 門診給藥流程醫療失效模式與效應分析

## Security of Drugs in Outpatient Services for Healthcare Failure Mode and Effects Analysis

林進財<sup>1</sup> Chin-Tsai Lin  
元培科技大學企業管理研究所

江長慈<sup>1\*</sup> Chang-Tzu Chiang  
元培科技大學企業管理研究所

吳文祥<sup>2</sup> Wen-Hsiang Wu  
元培科技大學醫務管理系

黃立萍<sup>1</sup> Li-Ping Huang  
元培科技大學企業管理研究所

<sup>1</sup> Graduate Institute of Business and Management, Yuanpei University

<sup>2</sup> Department of Healthcare Management, Yuanpei University

(Received November 10, 2009; Revised December 2, 2009; Accepted December 21, 2009)

**摘要：**提昇醫療品質已成為趨勢的現在，近年來最重要的醫療品質議題為病人安全。IOM 出版之「To Err is Human」中估計，每年死於醫療疏失人數約在 44,000 人至 98,000 人左右，其中因醫療不良事件發生損失約 170 億至 290 億美元，而用藥疏失的部分就佔了 9%，因此本研究運用模糊 TOPSIS 法於醫療模式與效應分析給藥作業流程，進行 HFMEA 風險的評估，找出在門診用藥安全危害的病人安全的重要風險因子，研究結果可供各醫院在門診用藥流程管理時做為參考。

**關鍵字：**用藥安全、病人安全、給藥作業流程、醫療失效模式與效應分析

**Abstract:** From data of IOM, there were about 44 thousand to 98 thousand of people died in medical malpractice, so security of Drugs became one of important issue related to healthy care. In this study the methods of althcare Failure Mode and Effects Analysis (HFMEA) was discussed. The result of this study can be references when hospital managing Security of Drugs in Outpatient Service the safety of patients.

**Keywords:** Safety of taking medicine; Safety of patient; Process of dose designation; Healthcare failure mode and Effect analysis.

---

\* Corresponding author



## 1. 前言

世界各國越來越重視醫療品質，因此紛紛成立專責機構、推動相關政策，其中病人安全成爲最重要的醫療品質議題之一。誠如 Kohn 等人於 1999 年在美國「醫學研究機構」(Institute of Medicine, IOM)之「To Err is Human」的調查報告中所述，指出每年死於醫療疏失的人數約在 44,000 人至 98,000 人左右，造成損失之金額相當龐大，爲約 170 億至 290 億美元。在這些醫療不良事件中，用藥疏失的部分就占了 9%，也就是說死於用藥疏失之人數，平均約 4000 人。根據美國 1999 年之醫療疏失之統計資料顯示，屬於用藥與用藥途徑的錯誤約有 25%是來自於醫療疏失，這其中又有 33%是護理人員在照護過程因用藥途徑錯誤、處方錯誤或用藥錯誤等而造成(Anonymous, 2001)。

以台灣爲例，在薛亞聖等人(2003)針對台灣地區所做醫療不良事件普查的 4,510 件問卷中發現，醫療不良事件類型以藥物錯誤占第一位爲 23%，而在 2002 年底，台灣發生了兩起重大的用藥錯誤事件，不僅引起了社會大眾的震驚，更讓醫療體系體會到醫療管理制度及醫院人員的教育訓練重要性。醫院內負責藥物治療決策的主要人員是醫師，根據 Bates ,Cullen 及 Laird (1995)之研究顯示，醫師在開立處方時，即可能產生不同類型及不同嚴重程度的用藥疏失，Brown(2001)更指出，有 39%的藥物錯誤發生在醫師的處方，然而在病人使用藥物之前將近有 70%被藥師及護理人員予以攔截、發現問題，阻止錯誤發生，38%的藥物錯誤發生在護理人員發藥物給病人時，不過在這一類的錯誤發生時，卻沒有類似的安全網可以中途截斷使錯誤避免於發生。Bonnie et al. (1998)之研究也指出，會導致用藥疏失是因爲缺乏程序上的防護措施，通常都是因爲沒有遵守作業流程而造成，其實重視病人的資料的核對、醫囑傳遞不清、護理人員的疏失等，史可達到或減少的效果。許多文獻(蘭寶珍，楊美賞，陳彰惠，2005；Zuzelo、 Inverso and Linkewich, 2001；Smetzer, 2001)也都認爲重視作業流程之管理預防或減少用藥錯誤的發生機率的重要方法。有鑑於上述之觀點，本研究運用模糊理論與多準則決策之 TOPSIS 法於醫療模式與效應分析用藥作業流程，進行 HFMEA 風險的評估，找出在門診用藥安全危害的病人安全的重要風險因子，研究結果可供各醫院在門診用藥流程管理時做爲參考。

## 2. 研究方法

本研究是將 HFMEA 結合模糊 TOPSIS 分析，先使用 HFMEA 分析在用藥流程中那些危險因子會是危害病人安全的重要因素，再根據觀察後的數據資料轉化成模糊數，選擇模糊函數進行解模糊，以便將其量化及明確化。再以 TOPSIS 分析法手法計算評估屬性對於正理想值與負理想值的距離。計算相對績效指標值，並做各評選指標排序，得知各評選指標重要在專家決策過程中的重要性程度。其研究執行步驟如圖 1 相關說明：

步驟一：使用 HFMEA 分析用藥流程

醫療失效模式與效應分析來源是由美國退伍軍人局及國家病人安全中心 (Department of Veterans Affairs' National Center for Patient Safety；NCPS )，是引用流程 FMEA 的概念發展出而成的預防性及風險管理評估的系統，並可透過評估整個系統之個別構成要素，並發現每個要素因產生失效而可能造成對整個系統特殊的影響，以採行適當的預防措施和改進方案。



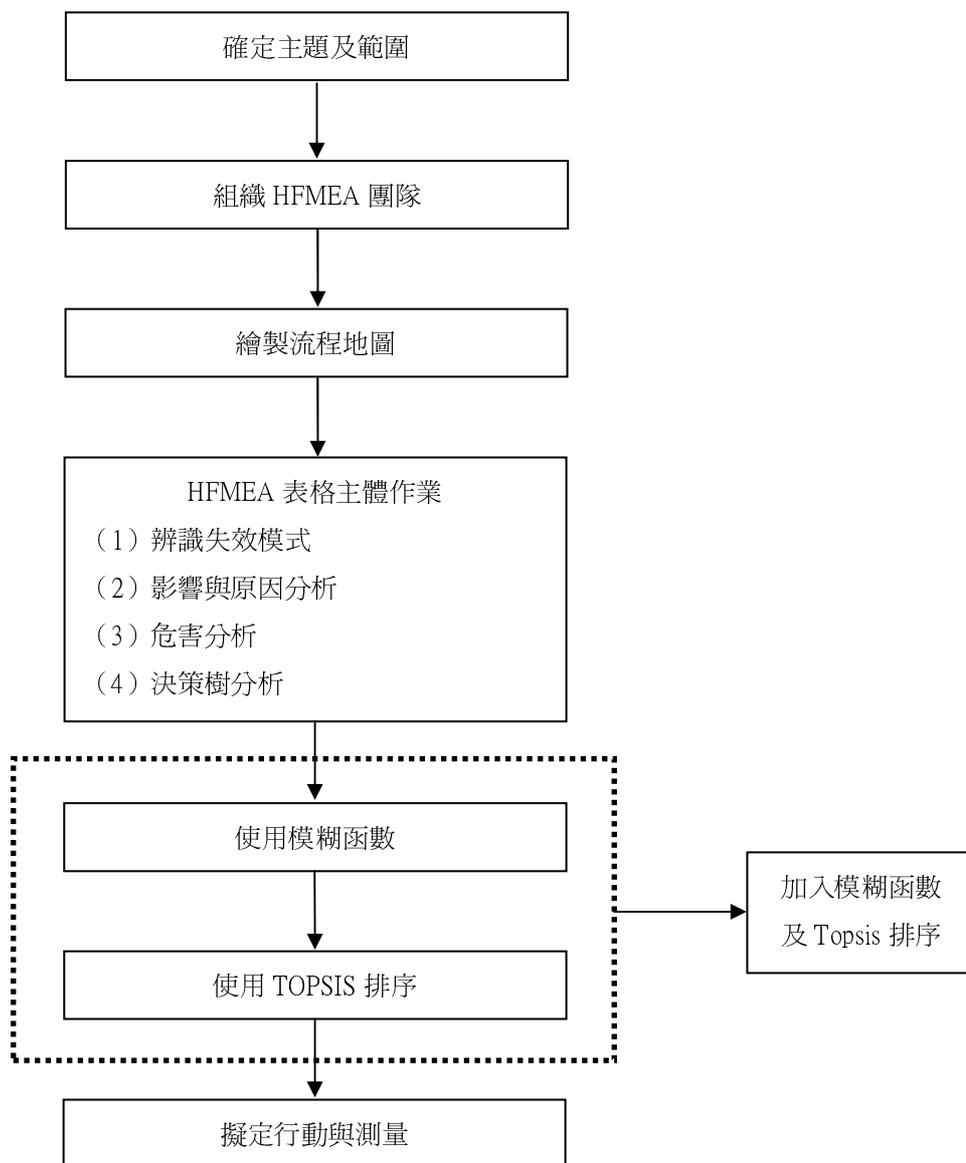


圖1 研究流程圖

HFMEA是融合了FMEA、危害分析關鍵控制點(Hazard Analysis and Critical Control Point，簡稱 HACCP)、RCA三種方法，FMEA適用在系統流程時一般是已嚴重度、發生頻率、偵測方面來評估；HACCP是使用在食品系統安全之探測，其中決策樹、危險點控制法被應用於醫療系統的評估；RCA在危險評量矩陣表評量等級是從1~3級，擷取三者的特點開發出其體系醫院所使用的HFMEA 作業表格與流程。以下說明HFMEA的流程：

流程一：確定主題及範圍

首先要確立想要研究之作業流程，優先選擇風險較高的流程為研究主題，清楚定義研究的範圍。本研究是根據國內目前所訂定的病人安全的目標之一的用藥安全，因此本研究選定與民眾接觸



最為頻繁的門診用藥安全為例。其範圍包括一開始問診到領藥後離開，實施醫療失效模式與效應分析。

#### 流程二：組織 HFMEA 團隊

團隊的組成需包括不同領域的專業，透過跨領域的合作經由腦力的激盪，不斷的溝通協調，才能共同落實HFMEA於醫院，針對高風險的醫療流程進行改善。本研究的成員有李藥師、護理師、管理科學專長之教授、醫管系教授、企管系教授。

#### 流程三：繪製流程地圖

繪製所要分析的目標流程，並將先後順序清楚的編號，如果流程過於龐大複雜，可將流程展開分為幾個次流程，則強調此研究所著重的核心流程在哪裡，與團隊的人員共同確認流程之真實性與正確性。

本研究就是以台灣新竹市某家地區醫院門診調劑領藥的作業之整個流程及工作內容，並且用圖形來表示。

#### 流程四：建立HFMEA表格主體作業

首先列出每一個次流程或步驟的所有可能的失效模式，並且決定每一個失效模式的嚴重度和發生率的可能性，並且計算其危害指數，再運用決策樹(如圖2)決定是否要採取行動。在表1、表2及表3有詳細說明(發生率、嚴重度、危險評量)加以介紹。

列出本研究可能造成用藥安全失效的模式以及潛在失效的原因及影響，再去評量失效模式所引發的嚴重度以及發生頻率，並建構危險評量的矩陣表。而此步驟評量方式將原本的數據經由模糊函數的轉換所得出的新的模糊數據做風險的評估，再使用決策數的分析決定是否要有行動方案，最後使用TOPSIS來做風險的排序，得知哪一個失效模式是最為嚴重最需要改善的風險。而步驟二與步驟三有更詳細的說明。

表1 HFMEA發生可能率分類

分類	分數	定義
經常(Frequent)	4	預期很短的期間內會再發生或一年發生一次。
偶而(Occasional)	3	很可能再發生或 1-2 年內發生幾次。
不常(Uncommon)	2	某些情形不可能再次發生或 2-5 年發生一次。
很少(Remote)	1	很少發生，只在特定情況下發生或 5-30 年發生一次。

#### 步驟二：使用模糊理論選擇模糊函數

模糊理論(Fuzzy Theory)是美國加州大學Zadeh教授發表的，至今已有四十四年的歷史，此理論目的在解決現實環境中不明確性與模糊性的資料。Zadeh教授認為人類主觀的想法、推論或感知具有相當程度的模糊性，許多傳統非常精確的數量方法與機率數學已經無法完全解決人為思考邏輯以及較為複雜的問題，因此必須以模糊數學的分析方法取代傳統的數量方法來處理這一類的問題。由於傳統的FMEA將OSD 相乘後得到RPN 後，通常會發現FMEA中的資訊通常是主觀的語言來表示，以至於不客觀與不明確。(Chang and Sun ,2006) 的研究指出是RPN 是由OSD 相乘而來，不同的失效模式彼此間並非真正線性關係無法做排序。為了改善RPN 中各因子的定性問題，提出模糊



表2 HFMEA嚴重度分級

嚴重	<p>病患結果：造成死亡或永久功能喪失、自殺、輸血溶血反應、外科/病患錯誤或身體部位錯誤程序、嬰兒被綁架或出院時抱錯。</p> <p>訪客結果：死亡或造成三個或更多的訪客住院。</p> <p>員工結果：死亡或造成三個或更多的訪客住院。</p> <p>財務：因意外導致之財物損失估計超過100萬。</p> <p>環境：有毒物質外洩導致中毒事件、火警需撤離。</p>
重度	<p>病患結果：身體功能損失、毀形、外科必須之處置造成三個或更多的病人延滯停留時間、增加照護級數。</p> <p>訪客結果：造成一或二個訪客住院。</p> <p>員工結果：造成一、二個、三個或更多工作人員感受到浪費時間或造成損傷或生病。</p> <p>財務：因意外導致之財物損失估在數十萬。</p> <p>環境：有毒物質外洩，但未發生中毒事件。火警需要外部之援。</p>
中度	<p>病患結果：增加一個或二個病人延長停留時間或增加照護級數。</p> <p>訪客結果：造成一個或二個訪客被醫療評估或治療(較少住院)。</p> <p>員工結果：醫療浪費、時間浪費、造成一、二個工作人員被限制值班造成損傷或生病。</p> <p>財務：因意外導致之財務損失在數萬元以上。</p> <p>環境：非毒性物質外洩，需外部協助。火警初期即以控制。</p>
輕度	<p>病患結果：無損傷也沒有延長停留時間或增加照護級數。</p> <p>訪客結果：被醫療評估但未接受治療。</p> <p>員工結果：無時間浪費或被限制值班或損傷或生病。</p> <p>財務：財物損失在萬元以下。</p> <p>環境：非毒性物質外洩，不需外部協助。</p>

表3 HFMEA危害指數矩陣

結果 \ 發生率	嚴重	重度	中度	輕度
經常(Frequent)	16	12	8	4
偶而(Occasional)	12	9	6	3
不常(Uncommon)	8	6	4	2
很少(Remote)	4	3	2	1



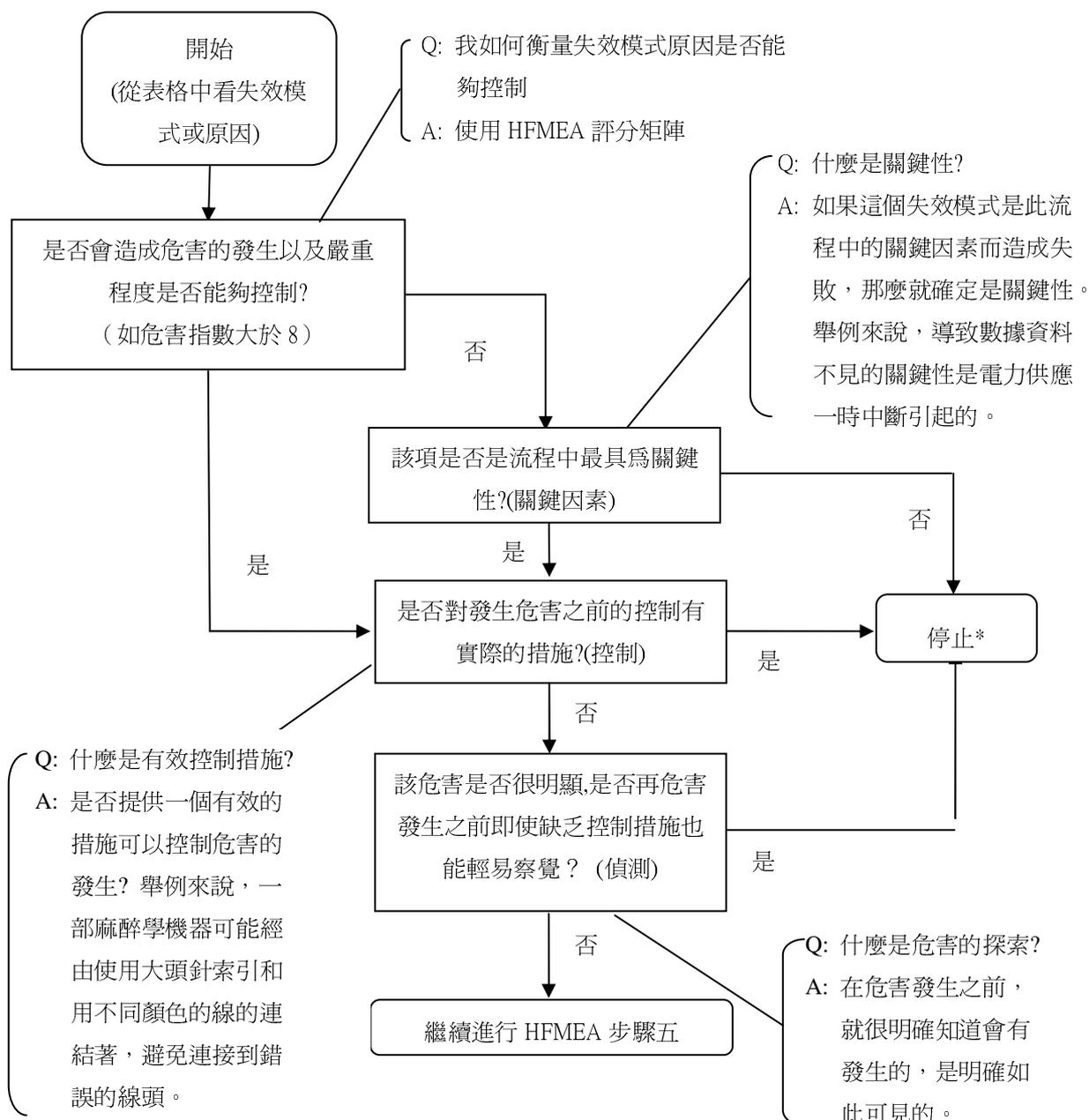


圖 2 決策樹分析

理論應用於失效風險的評價,藉由模糊運算將各項因子由非明確的語意等級轉換成分數或以模糊關聯記憶神經網路來求算風險數。

本研究使用三角形與梯形模糊數表示語意項,分別適用二到十一個不等的語意項目度,此八個尺度為表4。完成各個失效模式決策因子之語意變數評等及其模糊函數選擇後,接著我們必須對這些語意項進行解模糊的動作,將其量化及明確值。

步驟三:再採用TOPSIS 排序法

TOPSIS 法(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)是由Hwang 與Yoon於1981 年所發展出來的一種多準則評估方法,是改進Zeleny妥協解應位於理想解最近的概念而成的,



表4 八個語意性措辭轉化

語意尺度	1	2	3	4	5	6	7	8
語意數	2	3	5	5	6	7	9	11
極低								0.046
很低			0.091		0.083	0.091	0.083	0.136
低至很低							0.125	0.299
低		0.166	0.283	0.115	0.250	0.227	0.250	0.333
稍低				0.300	0.416		0.370	
些微低						0.363		0.410
中等	0.583	0.500	0.500	0.500		0.500	0.500	0.500
些微高						0.637		0.590
稍高				0.700	0.584		0.630	
高	0.750	0.833	0.717	0.885	0.750	0.773	0.750	0.667
高至很高							0.875	0.701
很高			0.909		0.917	0.909	0.917	0.864
極高								0.954

適用於評估值可數量化的情況。其基本觀念乃在於先界定理想解(Ideal Solution)與負理想解(Negative Ideal Solution)作為替選方案選擇的依據。此評估方法假設每一準則都是單調遞增或單調遞減。若該項準則為效益準則(Benefit Criteria)，則績效值愈大，偏好值就愈大；反之，若該項準則為成本準則(Cost Criteria)，則績效值愈小，偏好值就愈大。由於TOPSIS方法已普遍地被應用於各種決策問題的評選，故本研究亦將採用此法作為HFMEA失效風險的排序方法，在排序之前我們必須先將此矩陣正規化(Normalize)。應用公式：

$$V_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^4 x_{ij}^2}} \tag{1}$$

在正規化矩陣中的*i*為替選方案，*j*為評估準則，*X<sub>ij</sub>*表示為*i*替選方案在*j*準則之下所被評估的數值。接決定理想解與負理想解。由於HFMEA之評估為依照失效影響的程度來做為改善順序的優先排序。

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \tag{2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \tag{3}$$

有了各個失效模式距離理想解與負理想解之分離度後，接著以下式計算各個失效模式與理想解的相對接近度，



$$C_{FM_i} = \frac{S_{FM_i}^-}{S_{FM_i}^* + S_{FM_i}^-} \quad (4)$$

最後我們將失效模式依距離理想解之相對接近度值  $C_{FM}$  排列。此亦即我們應對失效模式進行改善優先順序之評選結果。

#### 步驟四：擬定行動與測量

最後再針對所需進行此步驟的每項失效因子做探討，並且應與相關人員共同討論來尋求解決之道。

### 3. 研究結果

本研究以防範未然的心態，先利用HFMEA手法探討門診用藥流程，進而偵測醫療風險的錯誤，以提昇病患安全。圖3清楚了說明整個門診領藥的流程。從一開始的掛號到醫師的診斷治療，並且開立處方傳至藥局。電腦列印完藥袋之後，調劑師負責調劑處方，並遵守三讀五對程序(三讀：取藥瓶時、放入藥包、歸還藥瓶時)(五對：對照藥名與實際調劑是否正確、對照病人是否正確、對照用藥時間、對照用藥途徑是口服藥物、肌肉注射還是靜脈注射針筒、最後在對照用藥劑量是否正確)，都要詳細對照藥物是否正確。然後，核對藥師就必須仔細覆核調劑藥師是否有調劑正確如果當中有任何不符合的地方，應馬上告知調劑藥師。還有如果有對要有任何疑問，須馬上通知看診醫師。最後如果都沒有問題時，再由發藥藥師再一次核對處方，並且正確的交予該病患，同時也應供用藥指導。

#### 3.1 一般門診作業流程

本文以一家地區醫院之用藥流程來說明這研究所擬定出之方法，如圖3所示。

#### 3.2 失效模式的選取及評等

首先經由小組討論過後列出流程中可能潛在的失效模式並且建立HFMEA的表格，門診的失效模式分為(1) 病患資料不完整及錯誤(2) 病歷傳送錯誤(3) 看診時拿錯病歷或看錯病人(4) 開立處方的藥物劑量不當(5) 重複用藥(6) 處方錯誤(7)無核對處方(8)電腦當機(9)列印不清(10)藥物調劑成份錯誤(11)調劑藥物有疑慮，未及時告知看診醫師(12)藥物調劑數量有誤(13)未注意藥物有無變質(14)未仔細核對藥物(15)對藥品有疑慮時，未及時告知調劑藥師(16)發錯藥給病人(17)未告知病患用藥應注意事項 (18) 醫囑轉錄錯誤。共十八個失效模式。評等因子是使用危險分析評量矩陣，且假設各因子之權重均相同。原先的HFMEA的嚴重度與發生率的評等語意各分為四語意項，而我們選擇其中最符合及最簡單的尺度3作為其模糊函數，而模糊的語意糊尺度為「低」、「中等」、「高」及「很高」等四語意項，每一個決策因子採用那一個語意轉換尺度進行解模糊化，將由其所包含的語意項所決定。其風險分數的高低是由模糊的轉化其數值為「低分」=0.283、「中等=0.5」、「高分=0.717」、「很高分=0.909」。再經由相成的結果形成新的危險評量分數。再進行決策樹分析，而在決策樹的一開始危害的發生以及嚴重程度是否能夠控制?其我們訂定模糊危害指數大於等於0.36，而我們的算法是取平均數所訂定的分數標準。

運用HFMEA工作量表後得知，在掛號到醫師的診斷治療、發藥過程中產生的失效因子發生的



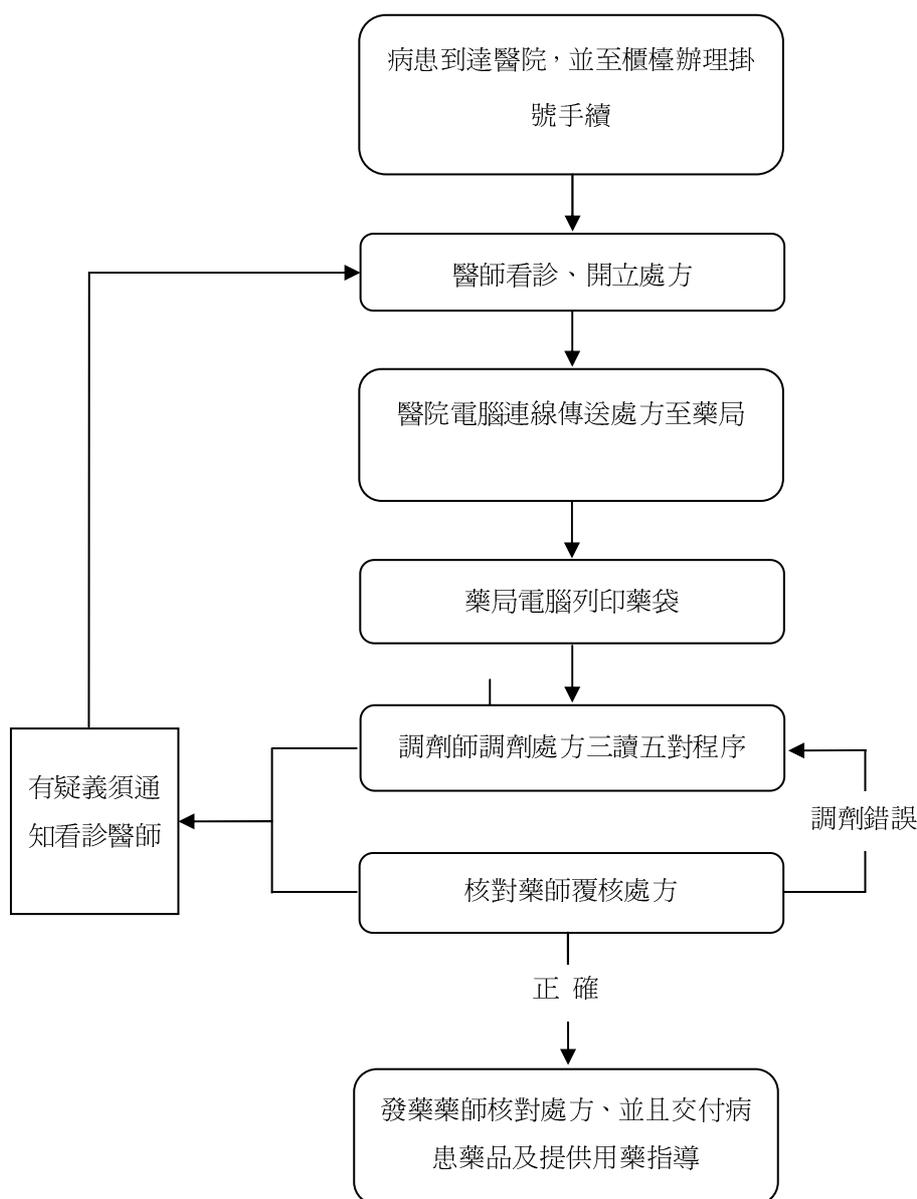


圖 3 門診作業流程

錯誤機率微乎其微，根據表裡探討的失效原因及失效影響，結果顯示，這些因子幾乎都是影響病患吃錯藥的原因，而潛在的影響主要都會危及到病人的用藥安全。

### 3.3 TOPSIS 失效模式的風險排序

經由決策樹的結果是否要針對失效模式的原因進行行動的策略，由表5可得知，編號FM4、FM5、FM6、FM10、FM11、FM12、FM14、FM15、FM16、FM17，共十個失效模式，再利用TOPSIS的手法做風險的排序並且評估失效模式的優劣次序，經由排序的結果可得知何者是最需要做改善的模式。以下步驟是TOPSIS的計算過程。



表 5 失效模式結果

編號	失效模式	嚴重度	發生率	危害評量	關鍵因素	現有控制	偵測	行動
FM1	病患資料不完整及錯誤	0.283	0.717	0.203	N	N	Y	N
FM2	病歷傳送錯誤	0.283	0.717	0.203	N	N	Y	N
FM3	看診時拿錯病歷或看錯病人	0.5	0.717	0.359	N	N	Y	N
FM4	開立處方的藥物劑量不當	0.717	0.909	0.652	Y	N	N	Y
FM5	重複用藥	0.717	0.909	0.652	Y	N	N	Y
FM6	處方錯誤	0.717	0.909	0.652	Y	N	N	Y
FM7	無核對處方	0.5	0.717	0.359	N	N	N	N
FM8	電腦當機	0.283	0.909	0.203	N	Y	Y	N
FM9	列印不清	0.283	0.909	0.203	N	Y	Y	N
FM10	藥物調劑成份錯誤	0.5	0.909	0.455	Y	N	N	Y
FM11	調劑藥物有疑慮，未及時告知看診醫師	0.5	0.717	0.359	Y	N	N	Y
FM12	藥物調劑數量有誤	0.283	0.909	0.455	Y	N	N	Y
FM13	未注意藥物有無變質	0.283	0.717	0.203	N	Y	Y	N
FM14	未仔細核對藥物	0.5	0.909	0.455	Y	N	N	Y
FM15	對藥品有疑慮時，未及時告知調劑藥師	0.5	0.717	0.359	Y	N	N	Y
FM16	發錯藥給病人	0.5	0.717	0.359	Y	N	N	Y
FM17	未告知病患用藥應注意事項	0.5	0.717	0.359	Y	N	N	Y
FM18	醫囑轉錄錯誤	0.5	0.5	0.25	N	Y	N	N

步驟一：首先必須對矩陣進行正規化。

將原始資料評估矩陣根據公式(1)加以正規化，結果如表 6。



表 6 正規劃後的決策矩陣

編號	失效模式	嚴重度	發生率
FM4	開立處方的藥物劑量不當	0.406	0.343
FM5	重複用藥	0.406	0.343
FM6	處方錯誤	0.406	0.343
FM10	藥物調劑成份錯誤	0.283	0.343
FM11	調劑藥物有疑慮，未及時告知看診醫師	0.283	0.271
FM12	藥物調劑數量有誤	0.160	0.343
FM14	未仔細核對藥物	0.283	0.343
FM15	對藥品有疑慮時，未及時告知調劑藥師	0.283	0.271
FM16	發錯藥給病人	0.283	0.271
FM17	未告知病患用藥應注意事項	0.283	0.271

接著我們以 TOPSIS 法對此八個失效模式進行排序，首先決定理想解與負理想解分別為：

$$A^* = \{0.406, 0.343\}$$

$$A^- = \{0.160, 0.271\}$$

將表 6 以公式(2)及公式(3)計算，求得各評估準則之正負理想解，如表 7。

表 7 各個失效模式距離理想解與負理想解之分離度

失效模式	FM4	FM5	FM6	FM10	FM11	FM12	FM14	FM15	FM16	FM17
$S_{FM}^*$	0	0	0	0.123	0.143	0.246	0.123	0.143	0.143	0.143
$S_{FM}^-$	0.266	0.266	0.266	0.143	0.123	0.072	0.143	0.123	0.123	0.123

有了各個失效模式距離理想解與負理想解之分離度後，接著依據公式(4)，計算各個失效模式與理想解的相對接近度，如表 8。

表 8 各個失效模式與理想解的相對接近度

失效模式	FM4	FM5	FM6	FM10	FM11	FM12	FM14	FM15	FM16	FM17
$C_{FM_i}$	1	1	1	0.537	0.463	0.228	0.537	0.463	0.463	0.463

最後我們對此七個失效模式距理想解的相對接近值進行改善優先順序的排序可得：



表 9 失效模式改善的優先順序排出前三名

排序	編號	失效模式
1	FM4	開立處方的藥物劑量不當
	FM5	重複用藥
	FM6	處方錯誤
2	FM10	藥物調劑成份錯誤
	FM14	未仔細核對藥物
3	FM11	調劑藥物有疑慮，未及時告知看診醫師
	FM15	對藥品有疑慮時，未及時告知調劑藥師
	FM16	發錯藥給病人
	FM17	未告知病患用藥應注意事項

### 3.4 擬定行動與測量

根據 TOPSIS 所排出的失效模式的前三名，給予提出建議或改善的方法，其成員討論的意見如下，最後再回饋給各醫院做參考。

- (1) 失效因子：開立處方的藥物劑量不當、重複用藥、處方錯誤。  
失效原因：此失效因子最大的原因是醫師開立處方所導致的錯誤，而造成病人用藥的安全。
- (2) 失效因子：藥物調劑成份錯誤、未仔細核對藥物。  
失效原因：此失效因子最大的原因是由於藥劑師與核對藥師的專業技術不足及人為的疏失的因素所導致病人用藥安全的影響。
- (3) 失效因子：調劑藥物有疑慮，未及時告知看診醫師、發錯藥給病人、未告知病患用藥應注意事項。  
失效原因：此失效因子最大的原因比較偏向於人員的態度、人為的疏失與專業知識不足的因素所導致病人用藥安全的影響。

由上述的結果，回饋給醫院的建議如下：

- (1) 加強資訊系統。例：藥品最大安全量警示系統、藥物交互作用警示系統及重複處方用藥警示系統。
- (2) 加強教育訓練
- (3) 加強醫師與病人的溝通。
- (4) 讀名方式(2 人共同)。
- (5) 藥典上註明。
- (6) 分開管理，2 次檢查。
- (7) 利用類神經網路之方式加以區分。
- (8) 藥名有相似的，位置要隔開以及儲存標是作警語，藥師調劑時可自己覆誦一遍。
- (9) 儲位設計分離、距離加大、藥名相似之地方以大小寫區別、加強教育訓練



- (10) 標大小寫、字母反轉。
- (11) 以藥品根源-藥廠方面加以改善。
- (12) 把藥品名相似的藥品隔開，確實做好三讀五對。
- (13) 在發藥過程時請病患當面清點。
- (14) 加強病人對用藥的安全知識，架設網站平台及宣導課程。

#### 4. 結論

HFMEA 是一種結構化的系統程序方式，其目的是要在危害到病人安全健康之前發現潛在的失效模式，探討其失效原因以及失效發生後該失效對上一層分系統、次系統和系統所造成的影響，並採行適當的預防措施和改進方案，是一種前瞻式的風險危害分析。本研究首次將門診用藥流程的 HFMEA 導入模糊理論及多準則決策之 TOPSIS 法對失效的嚴重等級作排序，使得對於病人的醫療風險評估上，將獲得更客觀之量化分析，可以不受風險優先數 3 個決策因子或評點法 5 個決策因子之限制，可視分析對象，依其特性增列或刪減其決策因子。可允許不同性質之決策因子並存，亦即可同時處理定量及定性的決策因子。可將這個手法可以應用在其他醫療上的流程，例如：手術的流程、住院流程、醫療儀器的流程等等，並且提供給其他醫院管理者參考擬定改善的對策及改善的方向。

#### 參考文獻

- [1] 侯勝茂、陳欣欣，「提昇病人安全的新作為」，台灣醫學，第 8 卷第 4 期，民國 93 年，504-509 頁。
- [2] 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會瀏覽日期：2009 年 3 月 1 日，<http://www.tjcha.org.tw/default.asp>。
- [3] 莊美華、林俊龍、王昱豐、曹汶龍、梁育彰，「醫療機構用藥疏失之探討」，慈濟醫學，第 15 卷第 4 期，民國 92 年，247-258 頁。
- [4] 盛竹玲，「病人及醫療人員對「病人安全」相關議題認知差異之研究—以某都會區醫學中心為例」，國立陽明大學醫務管理研究所碩士論文，民國 93 年。
- [5] 薛亞聖、石崇良、廖薰香、羅恆廉、曾慧萍、張穎貞，「建立安全的醫療環境-病人安全建構之規劃、行政院衛生署 92 年度補助研究計畫結果報告」，醫院評鑑暨醫療品質策進會，民國 92 年。
- [6] 醫策會，病人安全週活動手冊，民國 93 年。
- [7] 蘭寶珍、楊美賞、陳彰惠，「提升長期照護機構的給藥安全」，長期照護雜誌，第 2 卷，民國 94 年，193-203 頁
- [8] Anonymous, "Publications Highlight Patient Safety and Medical Errors," *Massachusetts Nurse*, Vol. 71, 2002, pp. 14-16.
- [9] Bates, D.W., Cullen, D.J., Laird, N., and Petersen, L. A., " Incidence of Adverse Drug Events and Potential Adverse Drug Events: Implications for Prevention," *The Journal of the American*



- Medical Association*, Vol. 274, No. 1, 1995, pp. 29-34.
- [10] Brown, M. M., "Managing Medication Errors by Design," *Critical Care Nursing Quarterly*, Vol. 24, No. 3, 2001, pp. 77-107.
- [11] Bonnie, J. W., Douglas, S. W., Tanya, U. H. and Mary, A. B., "Nurses' Perceptions of Why Medication Administration Errors Occur," *MedSurg Nursing*, Vol. 7, No. 1, 1998, pp. 39-44.
- [12] DeRosier, J., "Using Health Care Failure Mode and Effect Analysis: the VA National Center for Patient Safety's Prospective Risk Analysis System," *The Joint Commission Journal on Quality Improvement*, Vol. 27, No. 5, 2002, pp. 248-260.
- [13] Ellen, O., "Factors Contributing to Medication Errors : A Literature Review," *Journal of Clinical Nursing*, Vol. 8, No. 5, 1999, pp. 496-505.
- [14] Kohn, L. T., Corrigan, J. M. and Donaldson, M. S., *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Reading, USA: National Academies Press, 1999.
- [15] Smetzer, J., "Take 10 Giant Steps to Medication Safety," *Nursing*, Vol. 31, No. 11, 2001, pp. 49-53.
- [16] Zuzelo, P. R., Inverso, T. and Linkewich, K. M., "Content Validation of the Medication Error Worksheet," *Clinical Nurse Specialist*, Vol. 15, No. 6, pp. 253-259
- [17] Zadeh, L. A., "Fuzzy Sets," *Information and Control*, Vol. 8, 1965, pp. 388-353.

