

## 以類神經網路分析民營事業工作者罹患躁鬱症之醫療利用

朱薇薇<sup>1</sup>、蔡興國<sup>2</sup>、王中儀<sup>2</sup>、林佩君<sup>1\*</sup>、陳弘哲<sup>1</sup>

孫賢孝<sup>1</sup>、林博淵<sup>1</sup>、張依晴<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中臺科技大學資訊管理系、<sup>2</sup>中國醫藥大學醫務管理系

st6687458@yahoo.ocm.tw\*

### 摘要

躁鬱症是相當嚴重的精神疾病，往往帶給家人與患者相當沉重的負擔及傷害，需要按時就醫。而民營事業工作者由於工作壓力與業績壓力較大，且某些行業工作時數長，因此這些族群的躁鬱症患者就醫情形值得注意。本研究採以類神經網路(Artificial Neural Networks)演算法分析民營事業工作者族群在門診與住院方面的醫療利用，資料來源為2002到2007年全民健康保險研究資料庫中，投保職業類別為12H，疾病代碼為296.4、296.5、296.6、296.8等之躁鬱症患者。使用構面包含門診及住院的病人的特性與醫院的特性。結果發現病患的特性及醫療機構特性，確實會對醫療費用造成影響。

**關鍵詞：**類神經網路、躁鬱症、全民健保研究資料庫。

### 1. 前言

躁鬱症是一種慢性的疾病，往往會帶給家人與患者相當沉重的負擔。無論是在經濟上、或是在心理上，都需要適當的醫療照護與按時就醫。從全民健康保險的投保類別來看，民營事業工作者(投保職業類別12H)，因為工作壓力與業績壓力大或工時過長，可能容易罹患精神疾病，因此這個族群的躁鬱症患者醫療利用非常值得注意。本研究以2002~2007年全民健康保險資料庫中，投保職業類別為12H的躁鬱症患者為對象，探討他們對醫療資源的利用情形與其影響因素，探討的構面為病患特性、醫院特性、門診與住院之醫療費用等變數。

本研究的目的希望以門診及住院的病人的特性與醫院的特性分析台灣地區的躁鬱症醫療資源利用的情形，尤其是健保機構目前正在推行DRG支付制度雖然初期排除了精

神疾病但是在健保連年虧損的情況下，健保局之後可能會把精神疾病列入DRG支付制度下，所以本研究期望能夠提供給健保機構未來在規劃精神疾病的給付制度及實施決策的參考，並藉此以提昇醫療機構對精神疾病的患者提供更優質的醫療及照護服務。

### 2. 文獻探討

#### 2.1 躁鬱症

躁鬱症是一種週期性情緒過度高昂或低落且成因不明的精神疾病。簡單來說，躁鬱症是一種會讓人的情緒陷入莫名亢奮的狀態，有時也會使人處在無法訴說的憂鬱低潮。每個人一生中，可能之罹病率為0.4%。許多人誤以為躁鬱症是指煩躁(焦慮)和憂鬱，事實上，躁鬱症是指「狂躁」和「憂鬱」的交替或混合發作。(黃文俊，2011)

瞭解躁鬱症的內在及外在世界，釐清其成因及各種徵象，將讓患者及家屬對躁鬱症有更深的認識以及更正確的處理方式。(躁鬱症完全手冊，2006)

#### 2.2 躁鬱症對醫療資源利用情況

醫療利用是指利用國家所提供的醫療資源或服務。躁鬱症除了造成國家財政的重大負擔外，也可能引發社會問題，如患者的攻擊與犯罪行為...等事件，常成為許多研究者關注的焦點(蘇文碩，2002)。Frye et al. (2005)發現患有躁鬱症的老人常因未即時診斷出患有躁鬱症而有使用其他醫療資源的情形(田維華，2006)。

美國國家心理健康協會(National Mental Health Association)所作之實證研究(2001)亦發現，2001年間美國境內約有283,000人飽受嚴重心理疾病(如躁鬱症、精神分裂症)等之影響，每年約有113,000,000美金消耗在相關治療上，對個人生活與工作功能之正常運作

及社會之完整性均造成嚴重之影響(吳全峰, 2009)。

### 2.3 類神經網路(Artificial Neural Networks)

類神經網路(Artificial Neural Networks, ANN)為資料探勘的一種演算法,主要是效仿人類神經元的結構,是一種應用類似於大腦神經突觸連接的結構進行信息處理的數學模型。是將神經元彼此連結,就構成了類神經網路架構,也就是一個神經元的輸出可以變成下一個類神經網路的輸入信號。至於類神經網路結構的設計型態就成為演算法之間差異的關鍵。

類神經網路是由多層的神經元結構所構成,其中最外層接收輸入變數的稱之為輸入層(Input Layer),而最後產生預測結果的神經元則稱之為輸出層(Output Layer),而介於中間的神經元稱之為隱藏層(Hidden Layer),其主要功能是增加類神經網路的複雜性,能夠模擬複雜的非線性關係,就好像人的神經突觸連結越多,人就會越聰明。不過,很多人有錯誤的認知,以為類神經網路也是一樣,隱藏層越多,類神經網路就能夠越準確。事實上,隱藏層的確能增加模型的複雜度,但是,過度複雜的模型只會讓模型過度學習(over-fitting),造成神經網路記憶了訓練組資料結構,而導致測試組預測力降低(SQL Server 2008 Data Mining 資料採礦,尹相志,2009)。本研究使用的類神經方法為前授式倒傳遞神經網路,其架構如圖1:

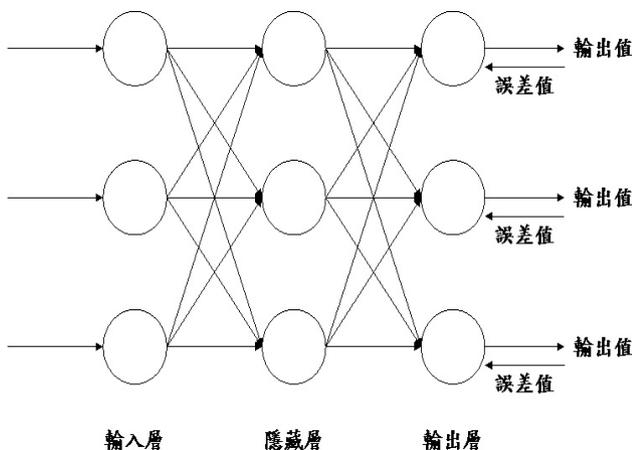


圖 1 倒傳遞神經網路圖

### 3. 材料與方法

本研究以全民健康保險資料庫中的 2002

到 2007 年的承保資料檔(ID)、門診處方及治療明檔(CD)、住院醫療費用清單明細檔(DD)、及醫事機構基本資料檔(HOSB) 為資料來源,由國家衛生研究院所建置之全民健康保險學術研究資料庫所提供,做為探討相關躁鬱症患者醫療利用的研究資料。再以類神經網路(Neural Networks)建立預測分析,探討上述醫院特性與病患特性之間的醫療利用情形。

#### 3.1 研究對象

本研究的對象為患有躁鬱症的民營事業工作者,自資料庫中將這些病患篩選出來。篩選的原則如下:從健保資料庫門診檔案,選取就醫日期在 2002 年到 2007 年之間,就醫科別代號為 13(精神科),主診斷代碼前四碼為 296.4~296.6、296.8 之雙極性情感異常,躁型、鬱型、混合型、躁鬱症的病患,再以投保類別 12H(民營事業工作者)為條件進行篩選,合計共 8611 筆;在住院部分,以同樣的疾病代碼與投保類別原則,篩選出 518 筆病患資料。

#### 3.2 研究方法

前授倒傳式類神經網路為本研究所使用的資料探勘演算法,其架構為輸入層、隱藏層(一層)、輸出層。輸入層的信號為病患特性與醫院特性,輸出層產生醫療資源使用情形的預測。亦即,以病患特性與醫院特性兩個構面作為預測變數,醫療費用作為目標變數,探討不同的病患特性及不同的醫院特性,醫療資源使用情形差異。病患特性包含病患年齡、性別、主診斷代碼、投保金額;醫療特性包含醫院層級、型態與權屬別;醫療資源的使用包括門診病患所有的診療項目費用及住院花費的所有診療項目,如圖 2。

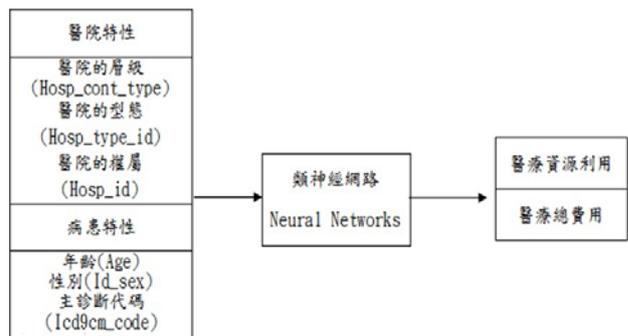


圖 2 研究構面圖

### 4. 研究結果

2002~2007 門診與住院躁鬱症之類神經

網路，分別以醫院的特性(特約類別、醫院型態別、權屬別)、病患的特性(性別、年齡、主診斷代碼)當作輸入項，輸出項在門診使用合計金額、住院則使用醫療總費用來預測病患特性及醫院特性對費用的影響因素為何。在特約類別方面分別為醫學中心、區域醫院、地區醫院、基層醫院、精神社區復健等等；在型態別方面分別為綜合醫院、醫院、專科醫院、精神科醫院、特殊科醫院、慢性醫院等等；在權屬別方面分別為公立醫院、私立醫院、公立診所、私立診所與財團法人其他醫療機構等。

本研究的結果確實發現到病患的特性及醫療機構特性，確實會對醫療費用造成影響，且醫療機構的影響較大，在門診方面，(如圖3所示)，影響醫療費用的重要因素依序為醫院型態別(23.62%)、醫院權屬別(21.03%)、病患年齡(16.06%)、醫院特約類別(13.55%)、與躁鬱症類別(ICD-9)(11.54%)，個人收入(投保金額)(9%)與性別(5.2%)的影響性較低，門診的類神經網路模型準確率為95%；而在住院方面(圖4)，影響病患醫療費用的重要因素依序為醫院型態別(31.1%)、病患年齡(16.5%)、醫院特約類別(16%)、與權屬別(11%)，躁鬱症類別(ICD-9)(9.8%)、性別(8.3%)、與投保金額(7.2%)的影響性較低，住院的類神經網路模型準確率為87%。

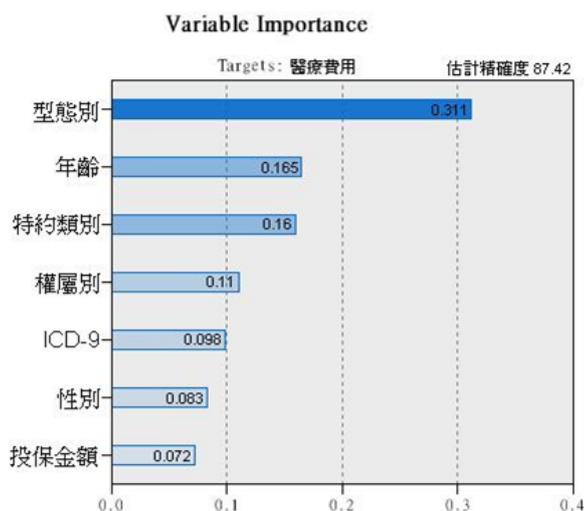


圖3 門診躁鬱症規則表

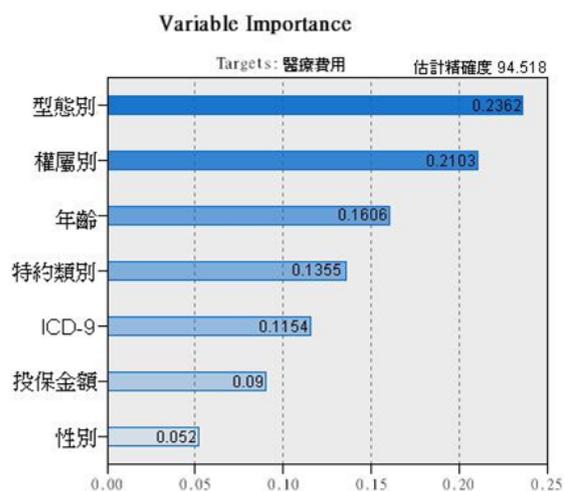


圖4 住院躁鬱症規則表

## 5. 結論

根據上述的結果可以得到以下的結論，在類神經網路分析的結果顯示出，醫院特性與年齡是影響結果的主要因素。在門診方面醫院的型態、權屬、層級為影響的主因，但是在住院方面比較特別的是，型態別影響最大，也就表示醫院的類型可能會影響醫療費用結果；而第二重要的因素是年齡，甚至高於其他兩個醫院特性，表示病患的年齡確實比特約類別及醫院權屬別更會影響醫療費用結果；第三重要的ICD-9則表示，躁鬱症的類型只有些許影響結果。由本研究得出的結論，建議未來健保機關或是醫療院所在制定躁鬱症的給付標準時，可採用醫療機構特性、病患年齡或疾病碼做為醫療費用補助判斷之依據。

## 參考文獻

- [1] 陳建翔(2008)，醫師服務量對精神分裂症患者醫療利用之影響-分量迴歸，國立臺北大學財政學系碩士班碩士論文。
- [2] 陳大申(2003)，臺灣地區精神疾病醫療利用分析，長庚大學醫務管理研究所碩士論文。
- [3] 蘇文碩(2002)，躁鬱症患者的人格特質與其自我照顧能力，生活適應關係之研究—以中山醫學大學附設醫院樣本為例。
- [4] 邱涵芬(2006)，應用資料探勘與文件分類建構個人化知識查詢網站—以全民健康保險研究資料庫與醫藥新聞為例，大同大

學資訊經營研究所碩士論文。

- [5] 吳全峰(2009)，健康照護資源分配之界線—兼論醫療科技發展下健康照護資源分配之變與不變，科技發展與法律規範雙年刊(National Mental Health Association, 2001)。
- [6] 田維華(2006)，台灣地區老年人口心理衛生健康與醫療利用的關係，行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告，國立成功大學經濟學系。
- [7] 尹相志(2009)，SQL Server 2008 Data

Mining 資料採礦，悅知文化。

- [8] 沈淑菁(2007)，日本理研發現精神分裂症發病遺傳基因，讀賣新聞，國科會簡訊網。
- [9] 行政院中央健康保險局(2008)，全民健康保險之投保單位。
- [10] 劉俊顯 (1997)，全民健康保險對精神醫療住院與費用之影響研究兼論其對精神醫療資源與體系之政策意義，中國醫藥學院醫務管理學研究所碩士論文。

## **A study using artificial neural networks on medical utilization of non-governmental employees having bipolar disorder disease**

Wei-Wei Chu<sup>1</sup>、Sinkuo Chai<sup>2</sup>、Jong-Yi Wang<sup>2</sup>、Pei-Jyun Lin<sup>1\*</sup>、Hong-Jhe Chen<sup>1</sup>、  
Sian-Siao Sun<sup>1</sup>、Bo-Yuan Lin<sup>1</sup>、Yi-Ching Chang<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Management Information Systems, Central Taiwan University of Science and Technology

<sup>2</sup> Department of Health Services Administration, China Medical University  
st6687458@yahoo.com.tw\*

### **Abstract**

Bipolar disorder is a serious psychiatric disease. It brings heavy loading and suffer to the patients and their family. People having this disease need to adequately utilize health care resources. Private business employees often work under huge working, performance pressure, and long office hours, and it is noteworthy to understand the medical utilization of people from this group having bipolar disease. The data are from 2002 to 2007 National Health Insurance Research Database. An artificial neural network is employed to analyze the medical expense of outpatients and inpatients whose occupation category is 12H. Specifically, patients diagnosed as disease codes (ICD-9-CM) 296.4, 296.5, 296.6, and 296.8 are screened out for this study. Patient characteristics, hospital characteristics, and medical expenses are used as research constructs. The results show that both patient and hospital characteristics significantly influence health care utilization.

Keywords: Artificial Neural Networks、Bipolar disorder、National Health Insurance Research Database