

新制醫院評鑑、處方警示系統、以及門診 重複用藥率的相關性探討

郭昱君 鄭守夏 楊銘欽*

目標：探討新制醫院評鑑納入處方警示系統項目與門診重複用藥率的變化情形。**方法：**資料來源是2005年百萬承保抽樣歸入檔，擷取2003-08年各年有18歲以上病人西醫門診處方案件之地區級以上醫院320家。重複用藥係指病人在重疊日期接受院內不同醫師開立之處方含ATC (Anatomical Therapeutic Chemical)前四碼相同藥品，院內重複用藥處方率=(院內重複用藥處方數/院內重疊日期處方數)*100%。新制醫院評鑑處方警示系統項目施行時間分為實施前(2003-04年，T0)、試辦期(2005-06年，T1)、實施後(2007-08年，T2)；其他控制因素包括醫院層級別、權屬別、醫院所屬分局別。統計方法為描述性統計與廣義估計方程式(GEE)。**結果：**新制醫院評鑑實施前平均院內重複用藥處方率是46.28%，試辦期40.23%，實施後32.95%。院內重複用藥相關因素分析在控制其他變項後發現，2005-06年(T1)的院內重複用藥處方率減少6.08個百分點(p=0.0008)；而2007-08年(T2)則減少13.13個百分點(p<0.0001)。**結論：**新制醫院評鑑處方警示系統和院內門診重複用藥的改善有相關。(台灣衛誌 2014；33(5)：523-529)

關鍵詞：新制醫院評鑑、處方警示系統、重複用藥

前 言

重複用藥是台灣現行健保制度下常見的用藥問題，係指病人在重疊治療期間接受不同醫師開立及調劑(含)兩種以上相同治療作用的藥品，為導致藥物劑量過當、藥物不良反應以及藥物交互作用的重要因素[1,2]。美國每年因藥物過量及藥物交互作用等造成的醫療及社會成本高達七百六十億美元，且研究發現不當用藥除了增加急性住院之外，發生藥物危害事件的風險會是其他人的2.14倍[3,4]。美國醫學研究院(Institute of Medicine,

IOM)提出健康資訊系統(health information technology, HIT)是改善病患安全和提升醫療品質的重要策略[5]，因此近十年台灣衛生主管單位陸續提出不同方案以期改善重複用藥，包括IC卡登錄或查詢病人用藥資訊、處方警示系統、以及近期推行的雲端藥歷系統，目的是透過主動或被動的資訊傳遞來提高醫師對病人用藥的瞭解，以避免重複開方。

「處方警示系統」是由電腦醫令系統(computerized physician order entry system, CPOE)與臨床決策系統(clinical decision support system, CDS)組成，可以協助醫師以電子化的方式進行診斷和處置，並提醒醫師遵循用藥指引[5-7]，係為個別醫療機構獨立設置和操作運行的資訊管理系統。台灣於2005年開始推行的新制醫院評鑑規範當中，第三章「病人權力及病人安全」第3.8.2.2條即規定「處方醫令系統應設有避免用藥錯誤及不適當之機制」，評量項目是「在處方

國立台灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所

*通訊作者：楊銘欽

聯絡地址：台北市中正區徐州路17號

E-mail: mcyang637@ntu.edu.tw

投稿日期：103年1月16日

接受日期：103年10月6日

DOI:10.6288/TJPH201433103003

的醫令系統上有避免錯誤用藥或不適當之警示機制，如重複、交互作用、過敏等警告畫面」；2011年新制醫院評鑑改稱為醫院評鑑，評鑑規章經過修改後，原3.8.2.2條改為「醫療照護篇」第2.5.4條[8]。根據研究者於2013年執行的「地區級以上醫院處方警示系統使用現況」調查得知，新制醫院評鑑試辦期間(2005-06年)是醫院採用系統的尖峰期，到2007-09年則趨於飽和，醫院採用處方警示系統的兩大原因則是提升用藥安全和因應醫院評鑑規範。

在新制醫院評鑑規範促使醫院使用處方警示系統的情況下，目前的相關研究仍側重於單家醫院處方警示系統的效果評估，像是邱千慈的研究指出，某醫學中心建置重複用藥警示系統後，每1.5人有一人受惠於系統警示作用，可節省重複用藥造成的醫療費用[9]；陳惠玉和許茜甯則指出電子化整合處方系統有助藥師辨別重複用藥，並向醫師提出處方修改建議[10]。然而這些研究尚無法指出為數不少的醫院有處方警示系統後會如何全面性的影響醫院病人用藥安全，因此本篇研究目的是以宏觀的角度探討新制醫院評鑑納入處方警示系統項目後與醫院門診重複用藥改變的相關性。

材料與方法

資料來源為國衛院發行之「全民健康保險資料庫」2005年百萬承保抽樣歸人檔，係利用2005年在保人為抽樣母群體，隨機抽出100萬人後勾稽該群體自1997年到2010年的就醫申報資料，以四萬人為一組，共計25組的資料檔。因為主要觀察變項是新制醫院評鑑的施行，分為三個時間點：新制醫院評鑑實施前(2003-2004，T0)、試辦期(2005-06，T1)、新制醫院評鑑實施後(2007-08，T2)。因此研究擷取的資料檔是2003年到2008年「門診處方及治療明細檔」各年前四組(16萬人)之資料，對應連結至「門診處方醫令明細檔」後，再將資料歸戶醫院單位，選擇的醫院條件是分別在不同觀察年期裡(2003-2008年)都有18歲以上一般成人病人(18歲以

上)西醫門診處方資料的地區級以上(綜合)醫院，共320家。

概念上重複用藥可分為同處方箋重複用藥以及不同處方箋重複用藥。處方警示系統對「同處方箋重複用藥」的概念是將開立處方的過程電子化並導入臨床指引以提醒醫師避免用藥疏失；然而「不同處方箋重複用藥」的概念卻是“資訊傳遞”，尤其在不同醫師之間，當醫師開立的藥物和前位醫師開立的藥物有相同治療作用時，經系統提醒後，開方醫師便可得知病人先前的部分用藥(重複的那一項藥品)，相較於IC卡是由醫師主動登錄和查詢病人用藥紀錄，重複用藥警示系統則是當醫師發生重複用藥後，才被動的傳遞病人先前的部分用藥資訊給醫師。有鑑於系統作用概念不同，且同張處方箋或同醫師處方箋重複用藥受到醫師處方習慣以及病人疾病進程的影響可能較大[11]，因此於研究中將之排除，最後定義重複用藥為病人在重疊日期接受同醫院不同醫師開立調劑之處方內含相同治療作用藥品。

研究依變項是“院內重複用藥處方率”，計算方式為「(院內重複用藥處方數/院內重疊日期處方數)*100%」。「院內重疊日期處方」的判定是當B處方開方調劑日期在A處方開方調劑日期之後(含同日)且於A處方結束日期之前(不含結束日期當天)，則B處方為重疊日期處方，若B和A處方有相同治療作用藥品，則B處方亦被視為含有重複用藥的處方。「相同治療作用藥品」是利用國際廣泛應用的藥物編碼ATC分類系統(anatomical therapeutic chemical classification system)辨識。每個藥品都有相對應的ATC，共七碼，涵蓋五個層次，第一層是結構分類，以生理解剖系統為分類基礎，共14組，代號為英文字母(1位數字)；第二層次是療效分類(2位數字)；第三層次是藥理次分類(1位數字)；第四層次是化學次分類(1位數字)；最後則是化學成份分類(2位數字)，舉例來說：A腸胃道及其代謝，A10糖尿病用藥，A10B口服降血糖藥品，A10BA雙胍類，A10BA02是Metformin。過去研究對於重複用藥的定義從ATC前三碼到七碼相同者

皆有，本研究參考過去研究，定義「相同治療作用藥品」為ATC前四碼相同者[1,2]。其他重要變項包括醫院層級別(醫學中心、區域醫院、地區醫院)、醫院權屬別(公立、財團法人、私立)、醫院所屬分局別(台北、北區、中區、南區、高屏、東區)。採用統計軟體SAS 9.3進行資料除錯、連結以及分析。運用次數和百分比等描述性統計呈現醫院特性分布以及處方型態的變化。推論性統計的部分，因為樣本醫院有三次觀察值，且醫院的醫療服務行為有群聚性，因此採用廣義估計方程式(generalized estimating equations, GEE)進行多變項分析。

結 果

表一結果為新制醫院評鑑實施後(T2)的樣本醫院特性分布情形。320家樣本醫院的權屬別和所屬分局別在不同觀察年期沒有變化，但在醫院層級別方面，新制醫院評鑑實施前(T0)，醫學中心佔率為5.63%(18家)，區域醫院15.94%(51家)，地區醫院78.44%(251家)；到評鑑試辦期(T1)時有兩家區域醫院升級，醫學中心佔率增加至6.25%(20家)；評鑑實施後(T2)，另有6家地區醫院升級為區域醫院，最後區域醫院佔率為17.19%(55

家)，地區醫院76.56%(245家)。

表二顯示樣本醫院的門診人數隨不同觀察年期遞減，從67,381人(T0)減少到63,467人(T2)；醫院門診處方數從666,380(T0)減少至657,047(T2)；每人平均醫院門診處方數從9.89次(T0)增加到10.35次(T2)。另外，院內不同醫師對同病人開立重疊日期處方數也逐年增加，從原本佔總處方數的18.89%增加至20.48%；院內重複用藥處方率卻是逐漸減少，在評鑑實施前(T0)，醫院重複用藥處方率平均是46.28%，評鑑實施後(T2)則下降至32.95%。區域醫院有較低的院內重複用藥處方率，且在評鑑實施後減少52%的發生情形(T0=26.01%；T2=12.30%)，降幅最大；公立醫院相較於財團法人醫院和私立醫院有較低的院內重複用藥處方率(T0=28.38%；T2=14.56%)，而中區分局所屬醫院則有較高的院內重複用藥處方率(T0, 54.54%；T2=43.15%)。

迴歸分析顯示院內門診重複用藥處方率隨著新制醫院評鑑的實施顯著下降(表四)，評鑑試辦期(T1)的院內重複用藥處方率(%)比評鑑實施前(T0)減少6.08個百分點($p=0.0008$)，而評鑑實施後(T2)則比實施前少13.13個百分點($p>0.0001$)。醫院特性方面，醫學中心和區域醫院的院內重複用藥處方率(%)分別比地區醫院少7.25個百分點($p=0.0383$)和11.59個百分點($p<0.0001$)；公立醫院和財團法人醫院的院內重複用藥情形也顯著比私立醫院少26.16 ($p<0.0001$)及22.84個百分點($p<0.0001$)；而中區分局和南區分局的重複處方率則比台北分局所屬醫院多7.89($p=0.0004$)和10.63%個百分點($p<0.0001$)。

討 論

重複用藥是近年倍受關注的議題，本研究不同於過去研究是以宏觀角度探討新制醫院評鑑處方警示系統規範和整體醫院門診重複用藥的相關性。結果發現醫院門診就醫人數和處方數逐年遞減，這是因為樣本醫院內的觀察群體會變老和死亡。而當觀察群體

表一 研究樣本醫院特性分布(N=320)

	醫院數	百分比(%)
層級別		
醫學中心	20	6.25
區域醫院	55	17.19
地區醫院	245	76.56
權屬別		
公立	62	19.38
財團法人	65	20.31
私立	193	60.31
分局別		
台北	76	23.75
北區	38	11.88
中區	67	20.94
南區	52	16.25
高屏	74	23.13
東區	13	4.06

表二 不同觀察年期醫院門診處方的分布情形

年度	領有處方箋之門診人數	處方數	重疊日期處方數 ^a	重複用藥處方數 ^b	平均院內重複用藥處方率 ^c
新制評鑑實施前(2003-2004, T0)	67,381	666,380	123,871	32,943	46.28%
新制評鑑試辦期(2005-2006, T1)	65,782	660,054	130,057	26,546	40.23%
新制評鑑實施後(2007-2008, T2)	63,467	657,047	134,538	17,293	32.95%

^a病人在重疊日期接受同家醫院不同醫師開立調劑的處方數。^b病人在重疊日期接受同家醫院不同醫師開立調劑的處方內含相同治療作用藥品。^c平均醫院重複用藥處方率：(各醫院重複用藥處方數/各醫院重疊日期處方數)*100%，取平均值。

表三 院內重複用藥處方率相關因素之迴歸分析(N=960)

	b值	p
時期(新制評鑑實施前，T0)		
新制醫院評鑑試辦期(T1)	-6.08	0.0008
新制醫院評鑑實施後(T2)	-13.13	<0.0001
醫院特性		
層級別(地區醫院)		
醫學中心	-7.28	0.0350
區域醫院	-11.95	<0.0001
權屬別(私立醫院)		
公立醫院	-25.73	<0.0001
財團法人	-22.88	<0.0001
分局別(台北)		
北區	-6.66	0.0108
中區	7.89	0.0004
南區	10.63	<0.0001
高屏	5.42	0.0117
東區	6.98	0.2081

年齡增加時，就醫次數與共病情形也隨之增加，因此每人平均處方數和院內重疊日期處方數有上升趨勢，雖然處方警示系統可以偵測院內重疊日期處方數，但實際作用僅提醒醫師避免重複用藥，因此不影響院內醫師開立重疊日期的處方。

政策上，影響院內重複用藥處方率下降策略除了新制醫院評鑑處方警系統項目之外，還包括醫院品質方案與IC卡使用。2003年公告「全民健康保險醫院總額支付制度品質確保方案」的指標當中，「用藥日數重複

率」是用來監測同院所不同處方中六大類藥品(口服降血壓、口服降血脂、降血糖、抗精神分裂、抗憂鬱症、安眠鎮靜等藥物)的用藥日數重複情形[12]；2004年全面使用的IC卡則具備病人健康資訊分享功能，醫師可以儲存和讀取病人就醫及用藥資訊，可避免跨院處方重複用藥與同院跨醫師處方重複用藥的發生[2,13]。因此利用推行時間的差異來區隔不同政策的影響，結果發現品質方案和IC卡實施後，醫院重複用藥處方率(2003-04年)尚有46.28%，但隨著醫院評鑑的實施

卻是顯著下降，推測處方警示系統評鑑項目應有其作用。從微觀面來看，院內不同醫師開立處方時除了詢問病人近期服用的藥品之外，亦可藉由院內病歷傳遞瞭解病人前一位醫師的診斷處置，以避開重複用藥，如此會高估系統作用；另外在研究觀察群體不變的情況下，病人就醫和用藥型態可能隨時間趨於穩定，卻也可能是增加慢性病和新看診醫師，這些都會影響重複處方，但因為研究資料變項有限而無法進一步探討。

其他因素方面，像是區域醫院重複用藥處方率比醫學中心和區域醫院低，這可能和醫院系統建置以及病人型態有關。多數地區醫院沒有足夠的電腦設備和環境使用警示系統，因此採用系統的機率較低[14,15]；而醫學中心的系統建置率和警示程度雖是最高，但是病人亦有較高的疾病複雜度或嚴重度，因此醫師的專業判定可能會超過系統警示作用[16]。除了醫院特性之外，院內醫師和病人特性也可能影響醫院整體處方型態，但是將研究中的醫師和病人歸戶至醫院後可能不足以代表該家醫院醫師和病人特性，因此沒有加入迴歸分析控制，係為一研究限制。

在研究設計部份，資料來源為百萬承保抽樣歸入檔，因此將個人資料歸檔至醫院單位時會有部分醫院不存在資料。而研究中取前四組(16萬人)資料歸戶至醫院後，又選擇各觀察年期都有門診處方資料的醫院為分析樣本，經過如此層層篩選後的樣本醫院係為較多服務量的醫院。根據衛生福利部2008年公告503家醫院的分布來看，排除新制精神科評鑑醫院以及未參加評鑑的醫院(中醫院、慢性醫院、沒有與健保簽約住院業務的醫院)，最後醫學中心21家，區域醫院82家，地區醫院322家，總共425家醫院。兩相對照，樣本醫院佔整體醫院比例達七成五，其中醫學中心20家(95%)，區域醫院55家(67%)，地區醫院245家(76%)，顯示樣本醫院應有相當程度的代表性。

本研究的分析樣本、重複用藥定義以及分析單位雖與過去研究不甚相同，但重複用藥的變化卻有相似趨勢。朱璿尹等人探討

老人族群的就醫連續性和潛在不適當用藥情形，追蹤2005年65歲以上且門診就醫超過三次並經過傾向分數配對後的42,912人，結果指出2006年發生Beers' Criteria所列藥品之重複用藥風險是1，到2009年時則是0.9[1]；鄭守夏等人探討老人就醫連續性(比較醫師和醫療院所就醫連續性)對重複用藥的影響，分析樣本為2005年65歲以上且門診就醫超過三次並經過傾向分數配對後的55,573人，重複用藥定義同朱璿尹等人的研究，但沒有限定藥品，結果指出重複用藥風險在2006年到2011年有逐年下降的趨勢[17]。

整體來看，評鑑實施前院內門診重複處方率高達46.48%，在評鑑實施後依然有32.95%，換句話說，院內重疊日期處方中尚有三成是重複用藥(不包括其他類型的重複用藥)，表示重複用藥對病人用藥安全仍是潛在威脅因子。本研究結果雖然不能推斷醫院評鑑處方警示系統項目是影響院內重複用藥處方率下降的直接原因，卻指出兩者之間存在相關性，建議未來研究應增設處方警示系統的直接測量變項，並且改善研究資料的適切性，擴大研究範疇，像是住院用藥、急診用藥，甚至是針對特定適應症或藥物等，以期多方證實處方警示系統的作用，並進一步提出警示系統對整體病人用藥安全的貢獻。

參考文獻

1. Chu HY, Chen CC, Cheng SH. Continuity of care, potentially inappropriate medication, and health care outcomes among the elderly: evidence from a longitudinal analysis in Taiwan. *Med Care* 2012;**50**:1002-9. doi:10.1097/MLR.0b013e31826c870f.
2. Hsu MH, Yeh YT, Chen CY, Liu CH, Liu CT. Online detection of potential duplicate medications and changes of physician behavior for outpatients visiting multiple hospitals using national health insurance smart card in Taiwan. *Int J Med Inform* 2011; **80**:181-9. doi:10.1016/j.ijmedinf.2010.11.003.
3. 全民健康保險爭議審議委員會：不同科別重複用藥所涉及之爭議問題。醫療品質雜誌 2007；**1**：74-81。National Health Insurance Dispute Mediation

- Committee. The dispute of repeated prescriptions between departments in the hospital. *J Healthcare Qual* 2007;**1**:74-81. [In Chinese]
4. Chrischilles EA, VanGilder R, Wright K, Kelly M, Wallace RB. Inappropriate medication use as a risk factor for self-reported adverse drug effects in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2009;**57**:1000-6. doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02269.x.
5. Lehmann CU, Kim GR. Computerized provider order entry and patient safety. *Pediatr Clin North Am* 2006;**53**:1169-84. doi:10.1016/j.pcl.2006.09.006.
6. 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. doi:10.1001/jama.280.15.1311.
7. Kaushal R, Shojania KG, Bates DW. Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety: a systematic review. *Arch Intern Med* 2003;**163**:1409-16. doi:10.1001/archinte.163.12.1409.
8. 衛生福利部醫事司：醫院評鑑基準。http://www.mohw.gov.tw/cht/DOMA/DM1.aspx?f_list_no=608&fod_list_no=895。引用2013/06/25。
Department of Medical Affairs, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Accreditation standards for hospitals. Available at: http://www.mohw.gov.tw/cht/DOMA/DM1.aspx?f_list_no=608&fod_list_no=895. Accessed June 25, 2013. [In Chinese]
9. 邱千慈：某醫學中心臨床決策支援系統對重複用藥之影響。台北：台灣大學臨床藥學研究所碩士論文，2010。
Chiu CT. Influence of a novel clinical decision support system on duplicated medication at medical center [Dissertation]. Taipei: Graduate Institut of Clinical Pharmacy, National Taiwan University, 2010. [In Chinese: English abstract]
10. 陳惠玉、許茜甯：電子化整合處方系統對門診重複處方之改善。台灣醫學 2013；**17**：111-24。
Chen HY, Hsu CN. Integrated computerized prescribing system for duplicated prescriptions. *Formosan J Med* 2013;**17**:111-24. [In Chinese: English abstract]
11. 陳世欽、蔡文正、黃昱瞳、謝儀靜、黃光華：台灣高血壓用藥之問題處方及其影響因素的研究。台灣衛誌 2012；**31**：31-42。
Chen SC, Tsai WC, Huang YT, Hsieh YC, Huang KH. A study on the inappropriate prescription of medications to treat hypertension in Taiwan. *Taiwan J Public Health* 2012;**31**:31-42. [In Chinese: English abstract]
12. 衛生福利部中央健康保險署：全民健康保險醫院總額支付制度品質確保方案。http://www.mohw.gov.tw/cht/DOSI/DM1_P.aspx?f_list_fod_list_r=43233。引用2014/01/24。
National Health Insurance Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). The quality assurance program of the global budget payment system for National Health Insurance hospitals. Available at: http://www.mohw.gov.tw/cht/DOSI/DM1_P.aspx?f_list_fod_list_r=43233. Accessed 2014/01/24. [In Chinese]
13. 蔡文正、游秋華、黃光華等：健保IC卡對醫師診療之助益及其相關因素。台灣衛誌 2009；**28**：205-17。
Tsai WC, Yu CH, Huang KH, et al. Helpfulness of insurance IC card to physicians' diagnosis and the associated factors. *Taiwan J Public Health* 2009;**28**:205-17. [In Chinese: English abstract]
14. 黃興進、張怡秋、高正雄、吳彬安、黃穗秋：衛生福利部九十四年度醫療院所病歷電子化現況調查。台北：衛生福利部，2005。
Hwang HG, Chang IC, Kao CS, Wu PA, Huang SC. Investigation on the status of electronic medical records of medical institutions in 1995. Taipei: Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan), 2005. [In Chinese]
15. McCullough JS, Casey M, Moscovice I, Prasad S. The effect of health information technology on quality in US hospitals. *Health Aff* 2010;**29**:647-54. doi:10.1377/hlthaff.2010.0155.
16. Poon EG, Blumenthal D, Jaggi T, Honour MM, Bates DW, Kaushal R. Overcoming barriers to adopting and implementing computerized physician order entry systems in U.S. hospitals. *Health Aff* 2004;**23**:184-90. doi:10.1377/hlthaff.23.4.184.
17. Cheng SH, Chen CC. Effect of continuity of care on medication duplication among the elderly. *Med Care* 2014 **52**:149-56. doi:10.1097/MLR.0000000000000042.

Medication duplication rates in outpatient clinics before and after implementation of a prescribing alert system as a new criterion for hospital accreditation

YU-CHUN KUO, SHOU-SHIA CHENG, MING-CHIN YANG*

Objectives: To understand changes in the medication duplication rate after implementation of a prescribing alert system as a new criterion for hospital accreditation. **Methods:** We studied 320 general hospitals that provided prescriptions for outpatients aged 18 and older in 2003-2008 from the longitudinal NHI dataset. Medication duplication was defined as "a patient received drugs with the same therapeutic effect (as defined by level 3 of the Anatomical Therapeutic Chemical system) with different prescriptions provided by different physicians from the same hospital within one treatment period". Medication duplication rate = (cases of medication duplication) / (total number of prescription provided in a hospital within same treatment period) x 100%. There were three observation periods: before the new criterion for hospital accreditation was implemented (years 2003-04, T0), the period of pilot implementation (years 2005-06, T1), and after the new criterion for hospital accreditation was implemented (years 2007-08, T2). The data were adjusted for accreditation status, ownership, and branch of BNHI, and descriptive statistics and GEE were used in the analysis. **Results:** The average rate of medication duplication in hospitals was 46.28% in years 2003-04 (T0), 40.23% in years 2005-06 (T1), and 32.95% in years 2007-08 (T2). After controlling for other factors, the medication duplication rate decreased by 6.08 percentage points ($p=0.0008$) in years 2005-06 (T1), and 13.13 percentage points ($p<0.0001$) in years 2007-08 (T2). **Conclusion:** The addition of an alert system for duplicate prescriptions as a criterion for hospital accreditation was associated with improvement in the medication prescribing practices in hospital outpatient departments. (*Taiwan J Public Health*. 2014;**33**(5):523-529)

Key Words: hospital accreditation, prescribing alert system, medication duplication

Institute of Health Policy and Management, College of Public Health, National Taiwan University, No. 17, Xu-Zhou Rd., Zhongzheng Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author. E-mail: mcyang637@ntu.edu.tw

Received: Jan 16, 2014 Accepted: Oct 6, 2014

DOI:10.6288/TJPH201433103003