

# 台灣地區高中職學生正確使用止痛藥知識、 態度與行為之研究

楊俊龍<sup>1</sup> 張鳳琴<sup>1,\*</sup> 紀雪雲<sup>2</sup> 黃莉蓉<sup>3</sup>

**目標：**本研究目的在探討台灣地區高中職學生正確使用止痛藥知識、態度與行為的現況及其相關因素。**方法：**研究對象為102學年度第一學期全國高中職學生，採等比機率抽樣。研究工具採自填結構式網路調查問卷，共調查33所學校，計2,910名學生完成填寫。**結果：**五成以上受測學生答錯或不知道成年人每天使用解熱鎮痛藥不可以超過4,000毫克。約三成學生不曉得解熱鎮痛藥會產生肝毒性。複迴歸分析顯示，學生年級愈高、疼痛問題處理方式是服用醫師開立的止痛藥、使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、按摩等)，資訊來源為家人，會看止痛藥使用標示及正確使用止痛藥知識、態度、效能、藥袋素養愈高者，其正確使用止痛藥行為表現愈好。疼痛問題處理方式是服用家人/朋友提供止痛藥品以及在過去一年曾服用消炎止痛藥的學生，其正確使用止痛藥行為表現愈不好。**結論：**建議學校與藥師合作，增能師生正確使用止痛藥知能，鼓勵推動正確用藥親子教育活動。(台灣衛誌 2015；34(1)：61-73)

關鍵詞：高中職、止痛藥、知識、態度、行為

## 前 言

「疼痛」是經常發生的問題，無論是急性或慢性、持續性或間接性疼痛，嚴重時可能會影響生活品質、身體和情緒機能以及工作效率。影響青少年疼痛的因素，往往是由於身體損傷(如運動傷害)、正常的生理發育(如月經)、快速的身體成長以及日常生活的壓力[1]。為了解決疼痛問題，許多人會尋求醫師處方或自行至藥局購買非處方止痛藥品。

隨著非成癮性止痛藥品適應症的增加及許多非處方止痛藥的上市，止痛藥的使用人口正持續增加當中[2]。我國2009年「國民健康訪問暨藥物濫用調查」結果指出，民眾過去一年中非經醫療人員處方或建議而自行使用感冒成藥者最多(23.0%)，其次為止痛成藥(18.2%)。而青少年過去一年非經醫療人員處方或建議自行購買使用感冒藥和止痛藥者分別佔12.5%及10%[3]。我國民眾一年花在止痛藥的金額高達40億元[4]，然我國一項大學生的調查，發現超過三成的學生不知道服用含乙醯胺酚(acetaminophen)的止痛藥有肝毒性的風險，學生也有服用藥物需加制酸劑緩解胃不適的錯誤觀念[5]。

國外調查顯示，大多數的青少年曾使用過非處方藥，其中止痛藥是最常被使用的非處方藥[6]。另一項對加拿大學生的問卷調查發現，受測學生開始自行服用止痛藥的年齡為11~12歲之間[7]。由於非處方藥價格便宜、成人經常使用、容易取得，

<sup>1</sup> 國立台灣師範大學教育學院健康促進與衛生教育學系

<sup>2</sup> 開南大學健康照護管理學院養生與健康行銷學系

<sup>3</sup> 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會醫院評鑑組

\* 通訊作者：張鳳琴

聯絡地址：106台北市大安區和平東路一段162號

E-mail: fongchingchang@ntnu.edu.tw

投稿日期：103年8月20日

接受日期：103年11月26日

DOI:10.6288/TJPH201534103081



因此青少年往往認為非處方藥比處方或非法藥品來的安全[8]。根據美國在2011-2012年對12歲以上的人口進行全國藥物濫用及健康調查(National Survey on Drug Use and Health [NSDUH])結果顯示，過去一年12歲以上的止痛藥使用人口中，64.9%由朋友或親戚提供或者購買，而來自於醫師處方約19.7%[9]。

止痛藥依特性可分為「成癮性止痛藥」及「非成癮性止痛藥」，又以非成癮性止痛藥品在一般的醫師處方箋中較為常見。非成癮性止痛藥可分為二類：第一類是含乙醯胺酚(acetaminophen)的止痛藥，如普拿疼即屬於此類藥品；第二類為非類固醇消炎止痛藥(Nonsteroidal anti-inflammatory drugs [NSAIDs])，常見的如阿斯匹靈(aspirin)、ibuprofen、naproxen等藥品。目前國內市面上所販售的止痛藥，其成份大多包含阿斯匹靈及乙醯胺酚[10]。乙醯胺酚是美國最常使用的藥品之一，美國消費者在2005年總共購買的劑量超過28億美元[11]。研究顯示服用過量的乙醯胺酚，可能會比其他醫藥產品導致更多的人死亡，並且已經成為美國急性肝功能衰竭的首要原因[12]。研究也發現青少年健康素養較低者較易有錯誤的止痛藥認知及不正確的止痛藥使用行為[12]。另美國每年大約有75億美元的解熱鎮痛處方，估計有15-20萬的民眾長期使用非類固醇消炎藥，而長期使用非類固醇消炎止痛藥可能會伴隨著潛在的嚴重腸胃道副作用風險[13]。

我國衛生福利部食品藥物管理署自2009年起開始推動校園正確用藥教育計畫，結合藥師及健康促進學校輔導委員成立輔導團，透過共識會議、教學觀摩會、成果分享會、議題行銷等方式，營造用藥安全教育風潮，並鼓勵學校與鄰近社區藥局、診所建立夥伴關係，以提高民眾用藥資訊來自專家的比率，並增進安全用藥行為，而校園正確用藥教育計畫的實施，亦能提高學生正確用藥知識[14,15]。國外研究顯示，安全用藥教育的實施，有助於提升學生安全用藥知識，減少公共衛生負擔[16,17]。

止痛藥於世界各國的使用量驚人，我

國因全民健康保險帶來民眾就醫的保障，以及非處方藥的上市，使得就醫與藥品取得便利，而增加民使用止痛藥的風險。我國一項民眾的調查，發現民眾有喝感冒糖漿者的正確用藥五大核心能力、感冒糖漿知覺風險與認知皆較無使用者低[18]。另近年我國關於青少年正確用藥行為的研究多探討學生正確用藥五大核心能力[19,20]，未有相關研究探討青少年的成藥使用情形及其認知、態度、效能、素養與行為等關係。因此，本研究參考社會認知理論的自我效能及加入健康素養的概念，收集台灣高中職學生對正確使用止痛藥知識、態度、效能、素養及行為的現況，並檢視背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能、素養對正確使用止痛藥行為之預測情形，作為日後推動正確用藥教育及相關政策之參考。

## 材料與方法

### 研究對象

研究母群體是以102學年度第一學期，全國高中職學生為研究對象。依據教育部統計處101學年度各校基本資料庫檔案，全國共495所高中職，總人數為772,120人。採等比機率抽樣方法(Probability proportional to Size Sampling, PPS)，按各縣市學生人數占全國總學生人數的比例，決定該縣市要抽出的學校數，各學校再隨機抽去各年級各一班進行調查。共有33所學校參與調查，其中有2,940位學生(73.5%)同意施測，而同意施測中有99.0%的學生完成問卷填答。經適合度考驗(Goodness-of-fit test)結果，母群體與樣本數無統計上顯著差異，顯示樣本具有代表性。

### 研究工具

問卷係依據研究目的、研究架構，及參考國內外相關研究[12,15]編定而成，並邀請15位專家進行內容效度審閱。問卷之信度分析為：(1)正確使用止痛藥知識共8題，KR-20為0.77；(2)正確使用止痛藥態度共6題，Cronbach's  $\alpha$ 為0.87；(3)正確使用

止痛藥效能共7題，Cronbach's  $\alpha$ 為0.90；(4)正確使用止痛藥行為共6題，Cronbach's  $\alpha$ 為0.89；(5)止痛藥藥袋素養共6題，KR-20為0.58；(6)使用止痛藥經驗共12題，Cronbach's  $\alpha$ 為0.75。研究之正式問卷內容分為七個部分包括：(1)基本資料，包括：年級(高中職一、二、三年級)、性別(男、女)、長期用藥狀況(係指有須用藥3個月以上的情形)；(2)止痛藥使用經驗，包括：疼痛問題處理方式、處理疼痛之資訊來源、看止痛藥使用標示、止痛藥使用狀況；(3)正確使用止痛藥知識，包括：避免過量服用止痛藥、止痛藥最大劑量、止痛藥副作用、止痛藥風險、服用間隔時間等，採是非題型設計，計分方式為：1=答題正確，0=答題錯誤或不知道，每題得分範圍為0~1分，越高分代表研究對象對正確使用止痛藥知識越高；(4)正確使用止痛藥態度，包括：告知病史、詢問藥品成分、止痛藥風險等，採Likert Scale四分量表製作而成，計分方式為：1=非常不同意，2=不同意，3=同意，4=非常同意，每題得分範圍為1~4分，越高分代表研究對象對正確使用止痛藥態度越正向；(5)正確使用止痛藥效能，包括：詢問藥品成分與種類、使用注意事項、避免過量服用、不推薦止痛藥等，採Likert Scale五分量表製作而成，計分方式為：1=完全沒把握(0%)，2=有少許的把握(25%)，3=有一半把握(50%)，4=很有把握(75%)，5=完全有把握(100%)，每題得分範圍為1~5分，分數越高代表研究對象對正確使用止痛藥效能越高。(6)正確使用止痛藥行為，包括：止痛藥使用方法、時間、注意事項、止痛藥合法購買地點、諮詢行為，採Likert Scale五分量表製作而成，計分方式為：1=從未這樣做(0%)，2=很少這樣做(25%)，3=有時這樣做(50%)，4=經常這樣做(75%)，5=總是這樣做(100%)，每題得分範圍為1~5分，分數越高代表研究對象對採取正確使用止痛藥行為表現越佳；(7)止痛藥藥袋素養，包括：分辨疾病症狀、藥品用法、服用時間、副作用、諮詢電話等，採選擇題型設計，計分方式為：1=答題正確，0=答題錯誤，每題得分範

圍為0~1分，越高分代表研究對象對止痛藥藥袋素養越高。

#### 資料處理與統計分析

研究使用統計套裝軟體SAS 9.3 For Windows進行描述性與推論性統計分析，當中採用 $\alpha=0.05$ 之顯著水準來驗證研究假設。以次數分配、百分率、平均數和標準差對年級、性別、長期用藥狀況、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度及行為之分布情形進行結果描述。針對各相關單變項分析，分別以獨立樣本t檢定和單因子變異數分析探討類別變項與等距變項之間的關係。當單因子變異數分析檢定達顯著差異時，以Scheffe's Test再進行事後比較。另外，以皮爾森積差相關探討正確使用止痛藥知識、態度及行為之間的相關性。最後進行複迴歸分析探討個人背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能、素養對正確使用止痛藥行為的預測。

## 結 果

### 一、背景因素及止痛藥使用經驗之現況分析

本研究受測學生中，背景因素分布情形為高中職一年級佔34.4%，二年級佔32.6%，三年級佔33.0%；男生佔53.5%，女生佔46.5%；患有須長期(指3個月以上)用藥之疾患的人數佔4.4%。

止痛藥使用經驗包括疼痛問題處理方式、處理疼痛之資訊來源、看止痛藥使用標示、止痛藥使用狀況。由表一顯示，過去一年曾使用處理疼痛問題的方式，最多為使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、按摩等)(佔62.2%)，其次為服用醫師開立的止痛藥(佔55.8%)；過去一年取得處理疼痛的資訊來源，以醫療專業人員居多(佔70.9%)，其次是家人(佔68.2%)；過去一年使用至藥局購買的止痛藥品，會看使用標示的學生佔73.7%；過去一年使用過解熱鎮痛藥(如普拿疼)的學生佔21.4%，使用過消炎止痛藥(如阿斯匹靈)的學生佔13.9%。



表一 受測學生止痛藥使用經驗之分佈

變項	人數	百分率
疼痛問題處理方式		
服用醫師開立的止痛藥	1,625	55.8
服用至藥局購買的止痛藥品	949	32.6
服用家人/朋友提供止痛藥品	611	21.0
使用健康食品/草藥(如維他命、人參、銀杏等)	714	24.5
使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)	1,809	62.2
處理疼痛的資訊來源		
家人	1,985	68.2
朋友	1,160	39.9
醫療專業人員	2,063	70.9
媒體(電視、網際網路、廣播、報章雜誌)	596	20.5
看止痛藥使用標示	2,145	73.7
止痛藥使用狀況		
吃解熱鎮痛藥	623	21.4
吃消炎止痛藥	403	13.9

註：本表不包含未填答者。

## 二、正確使用止痛藥知識、態度及行為之現況分析

從表二可看出受測學生的正確使用止痛藥知識、態度及行為之得分情形。正確使用止痛藥知識總平均得分為0.71分。答對率較高的題目如「使用止痛藥品時，應要知道使用的藥品成份及含量，以免使用過量造成傷害」(96.3%)及「可以自行購買止痛藥品給家中6歲以下兒童使(服)用，不要超過成人藥量一半就很安全」(84.9%)。答對率較低的題目如「使用解熱鎮痛藥(如普拿疼)，成年人每天不可以超過4000毫克」(46.9%)及「有飲酒習慣或肝炎者，服用含解熱鎮痛藥(如普拿疼)會增加肝損傷風險」(63.9%)。顯示出受測學生對正確使用止痛藥知識，在「使用劑量」與「副作用」方面較不了解。

受測學生在正確使用止痛藥態度總平均得分為3.58分。得分最高的為「我認為患有腸胃道潰瘍的病人使用止痛藥前應詢問醫師或藥師並告知自己的病史」(平均3.69分)及「我認為習慣性疼痛不應長期自行購買止痛藥品服用，應該就醫診察疼痛原因並治療」(平均3.67分)；而得分最低的是「使用止痛藥，應於領藥時或購買時詢問藥師藥品中是

否含有乙醯胺酚(Acetaminophen)成分」(平均3.47分)及「使用解熱鎮痛藥(如普拿疼)過量或併用二種以上止痛藥，產生肝損傷的風險是很大的」(平均3.50分)。表示受測學生在正確使用止痛藥態度，整體上傾向於正向的用藥態度。

受測學生在正確使用止痛藥效能總平均得分為3.67分。以「我能避免同時使用2種以上解熱鎮痛藥(如普拿疼)。」(平均3.95分)及「使(服)用止痛藥品後如果疼痛狀況沒有改善，我能儘速向醫師或藥師反映。」(平均3.95分)得分較高；而「使(服)用止痛藥品時，我會記住所使用的止痛藥物種類。」(平均3.14分)及「因感冒就醫時，我能夠告知醫師是否正在使用止痛藥品及是否含有乙醯胺酚(Acetaminophen)成分。」(平均3.23分)。顯示受測學生在正確使用止痛藥效能方面，界於有一半把握至很有把握間。

受測學生在正確使用止痛藥行為總平均得分為4.16分。以「我不會過量使(服)用止痛藥品。」(平均4.34分)及「當有需要購買止痛藥品時，我會到有藥師執業的合法藥局購買。」(平均4.28分)得分較高；而「當突然發生急性疼痛時，我會立即儘速就醫診

表二 正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素養之分佈

變項	平均數	標準差
正確使用止痛藥知識	0.71	0.27
正確使用止痛藥態度	3.58	0.46
正確使用止痛藥效能	3.67	0.94
正確使用止痛藥行為	4.16	0.83
止痛藥藥袋素養	0.86	0.19

註：本表不包含未填答者。

治。」(平均4.00分)及「購買藥品時，我會向藥師詢問藥品之使用方法、時間及注意事項。」(平均4.05分)得分較低。表示出在正確使用止痛藥行為方面，受測學生傾向經常做到正確使用止痛藥行為。

受測學生在止痛藥藥袋素養總平均得分為0.86分。答對率較高的題目如「根據藥袋的建議，吳先生每天該如何使用這種藥品？」(94.0%)及「藥袋內的藥品吳先生應該要服用多久？」(93.3%)。答對率較低的題目如「用藥上有任何問題可以撥打哪一個電話詢問藥師？」(66.5%)及「根據藥袋描述，以下何藥品為DEPYRETIN TAB 500MG(得百利寧錠)？」(82.3%)。顯示出受測學生對止痛藥藥袋素養，在「尋找諮詢電話」與「辨識藥品」方面的素養較不足。

### 三、背景因素與正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素養之關係

經檢定結果，受測學生在正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素方面，皆顯示出學生之性別( $p < 0.001$ )及年級( $p < 0.001$ )，達統計上顯著差異(表三)。女生及高年級學生的正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素養得分較男生及低年級學生為高。學生在正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素之長期用藥狀況，皆未達統計上顯著差異。

### 四、止痛藥使用經驗與正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素養之關係

由表四分析結果顯示，受測學生在正

確使用止痛藥知識方面，在「疼痛問題處理方式」的經驗中，曾服用醫師開立的止痛藥( $p < 0.001$ )及使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)( $p < 0.001$ )的學生；在「處理疼痛的資訊來源」的經驗中，來自於家人( $p < 0.001$ )、朋友( $p < 0.001$ )及醫療專業人員( $p < 0.001$ )的學生；在「看止痛藥使用標示」的經驗中，會看止痛藥使用標示( $p < 0.001$ )的學生；在「止痛藥使用狀況」的經驗中，曾服用解熱鎮痛藥( $p < 0.05$ )的學生，其正確使用止痛藥知識得分較高。

在正確使用止痛藥態度方面，在「疼痛問題處理方式」的經驗中，曾服用醫師開立的止痛藥( $p < 0.001$ )及使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)( $p < 0.001$ )的學生；在「處理疼痛的資訊來源」的經驗中，來自於家人( $p < 0.001$ )、朋友( $p < 0.001$ )、醫療專業人員( $p < 0.001$ )及媒體( $p < 0.001$ )的學生；在「看止痛藥使用標示」的經驗中，會看止痛藥使用標示( $p < 0.001$ )的學生，其正確使用止痛藥態度較正向。

在正確使用止痛藥效能方面，在「疼痛問題處理方式」的經驗中，曾服用醫師開立的止痛藥( $p < 0.05$ )、服用家人/朋友提供止痛藥品( $p < 0.001$ )及使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)( $p < 0.001$ )的學生；在「處理疼痛的資訊來源」的經驗中，來自於家人( $p < 0.05$ )及醫療專業人員( $p < 0.001$ )的學生；在「看止痛藥使用標示」的經驗中，會看止痛藥使用標示( $p < 0.001$ )的學生，其正確使用止痛藥效能較良好。

在正確使用止痛藥行為方面，在「疼痛問題處理方式」的經驗中，曾服用醫師開立的止痛藥( $p < 0.001$ )、服用家人/朋友提供止痛藥品( $p < 0.001$ )及使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)( $p < 0.001$ )的學生；在「處理疼痛的資訊來源」的經驗中，來自於家人( $p < 0.001$ )及醫療專業人員( $p < 0.001$ )的學生；在「看止痛藥使用標示」的經驗中，會看止痛藥使用標示( $p < 0.001$ )的學生；在「止痛藥使用狀況」的經驗中，曾服用消炎止痛藥( $p < 0.05$ )的學生，其正確使用止痛藥行為較良好。

表三 受測學生背景因素與正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素養之關係

變項	平均數	標準差	t值/F值	事後檢定
正確使用止痛藥知識				
年級			20.61 ***	3>2
1.高中職一年級	0.67	0.28		3>1
2.高中職二年級	0.72	0.27		2>1
3.高中職三年級	0.75	0.24		
性別			-9.88 ***	
男	0.67	0.29		
女	0.76	0.23		
長期用藥狀況			-0.96	
是	0.69	0.28		
否	0.71	0.27		
正確使用止痛藥態度				
年級			7.31 ***	3>1
1.高中職一年級	3.54	0.48		
2.高中職二年級	3.57	0.47		
3.高中職三年級	3.62	0.42		
性別			-5.75 ***	
男	3.53	0.01		
女	3.63	0.41		
長期用藥狀況			0.41	
是	3.59	0.44		
否	3.58	0.46		
正確使用止痛藥效能				
年級			6.34 **	3>1
1.高中職一年級	3.59	0.94		2>1
2.高中職二年級	3.70	0.95		
3.高中職三年級	3.73	0.93		
性別			-4.27 ***	
男	3.60	0.99		
女	3.75	0.86		
長期用藥狀況			0.11	
是	3.68	0.95		
否	3.67	0.94		
止痛藥藥袋素養				
年級			10.00 ***	3>1
1.高中職一年級	0.84	0.21		2>1
2.高中職二年級	0.87	0.18		
3.高中職三年級	0.87	0.18		
性別			-9.01 ***	
男	0.83	0.21		
女	0.89	0.15		
長期用藥狀況			1.04	
是	0.87	0.17		
否	0.86	0.19		
正確使用止痛藥行為				
年級			12.24 ***	3>2
1.高中職一年級	4.07	0.86		3>1
2.高中職二年級	4.16	0.83		
3.高中職三年級	4.25	0.79		
性別			-6.19 ***	
男	4.07	0.90		
女	4.26	0.74		
長期用藥狀況			-0.22	
是	4.14	0.81		
否	4.16	0.83		

註1：本表不包含未填答者。

註2：事後檢定1為高中職一年級，2為高中職二年級，3為高中職三年級。

註3：\*p<0.05；\*\*p<0.01；\*\*\*p<0.001

表四 受測學生止痛藥使用經驗與正確使用止痛藥知識、態度、效能、行為、藥袋素養之關係

變項	知識	態度	效能	行為	藥袋素養
	t值	t值	t值	t值	t值
疼痛問題處理方式					
服用醫師開立的止痛藥	3.38 ***	4.20 ***	2.55*	6.33 ***	2.28*
服用至藥局購買的止痛藥品	0.68	1.62	-1.89	-1.04	-1.76
服用家人/朋友提供止痛藥品	-0.54	-0.39	-6.13 ***	-5.62 ***	-3.58 ***
使用健康食品/草藥	0.55	1.88	0.87	1.47	-2.12*
使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)	6.11 ***	7.75 ***	5.20 ***	9.39 ***	7.41 ***
處理疼痛的資訊來源					
家人	4.83 ***	6.21 ***	2.30*	6.66 ***	5.51 ***
朋友	3.48 ***	5.84 ***	1.32	2.53	1.63
醫療專業人員	5.87 ***	7.93 ***	6.67 ***	9.66 ***	6.70 ***
媒體	1.14	4.07 ***	-0.27	0.41	-1.74
看止痛藥使用標示	9.33 ***	9.42 ***	11.26 ***	14.26 ***	10.01 ***
止痛藥使用狀況					
服用解熱鎮痛藥	2.37*	1.09	-1.38	-1.60	-0.06
服用消炎止痛藥	0.13	-0.90	-1.72	-2.49*	-2.00*

註1：本表不包含未填答者。

註2：\*p<0.05；\*\*p<0.01；\*\*\*p<0.001

在止痛藥藥袋素養方面，在「疼痛問題處理方式」的經驗中，曾服用醫師開立的止痛藥(p<0.05)、服用家人/朋友提供止痛藥品(p<0.001)、使用健康食品/草藥(p<0.05)及使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)(p<0.001)的學生；在「處理疼痛的資訊來源」的經驗中，來自於家人(p<0.001)及醫療專業人員(p<0.001)的學生；在「看止痛藥使用標示」的經驗中，會看止痛藥使用標示(p<0.001)的學生；在「止痛藥使用狀況」的經驗中，曾服用消炎止痛藥(p<0.05)的學生，其止痛藥藥袋素養得分較高。

#### 五、正確使用止痛藥知識、態度及行為之關係

本研究以皮爾森積差相關(Pearson's product-moment correlation)考驗正確使用止痛藥知識、態度及行為之間的關係。分析結果顯示，受測學生正確使用止痛藥知識、態度及行為三著間呈顯著正相關(p<0.001)。顯示受測學生對正確使用止痛藥知識越多，正確使用止痛藥態度越正向，正確使用止痛藥行為也會越好。

#### 六、背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能、藥袋素養對行為之預測

本研究以複迴歸分析(Multiple Regression Analysis)探討正確使用止痛藥行為之重要預測變項，各變項之容忍度(TOL)及變異數膨脹係數(VIF)皆在允許範圍內，表示迴歸模式無共線性問題。表五結果顯示，受測學生之背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能及藥袋素養能顯著預測正確使用止痛藥行為(p<0.001)。顯示受測學生年級越高(p<0.01)、疼痛問題處理方式為服用醫師開立的止痛藥(p<0.01)及使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)(p<0.001)、處理疼痛的資訊來源是來自於家人(p<0.05)、會看止痛藥使用標示(p<0.001)、正確使用止痛藥知識了解程度越高(p<0.001)、態度越正向(p<0.001)、效能越好(p<0.001)以及藥袋素養越高(p<0.001)，其正確使用止痛藥行為表現越好。當中，學生服用家人/朋友提供止痛藥品(p<0.001)以及曾服用過消炎止痛藥(p<0.05)，其正確使用止痛藥行為表現越不好。



表五 受測學生正確使用止痛藥行為影響因素之複迴歸分析

變項	$\beta$	p-value	R <sup>2</sup>	Adjust R <sup>2</sup>	F值
常數	0.69	<0.0001	0.4646	0.4620	179.47***
背景因素					
年級(高中職一年級為對照組)					
高中職二年級	0.002	0.9485			
高中職三年級	0.06	0.0456			
性別(男生為對照組)	-0.005	0.8393			
止痛藥使用經驗					
疼痛問題處理方式					
服用醫師開立的止痛藥(否為對照組)	0.08	0.0017			
服用家人/朋友提供止痛藥品(否為對照組)	-0.15	<0.0001			
使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等) (否為對照組)	0.10	<0.0001			
處理疼痛的資訊來源					
家人(否為對照組)	0.06	0.0236			
醫療專業人員(否為對照組)	0.02	0.4556			
看止痛藥使用標示(否為對照組)	0.16	<0.0001			
止痛藥使用狀況					
服用消炎止痛藥(否為對照組)	-0.07	0.0274			
正確使用止痛藥					
正確使用止痛藥知識	0.18	0.0002			
正確使用止痛藥態度	0.31	<0.0001			
正確使用止痛藥效能	0.40	<0.0001			
止痛藥藥袋素養	0.56	<0.0001			

註：\*\*\*p&lt;0.001

## 討 論

### 一、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度及行為

#### (一) 止痛藥使用經驗

本研究結果顯示止痛藥使用經驗中，高中職學生處理疼痛問題的方式主要以服用醫師所開立的止痛藥及藥品以外的方法居多；獲得藥品相關資訊來源主要以醫療專業人員和家人居多；多數學生過去一年至藥局購買止痛藥時，會閱讀止痛藥使用標示，並且有八成以上學生過去一年未服用過解熱鎮痛藥或消炎止痛藥。

過去研究指出，美國青少年處理疼痛的問題，最常使用非處方藥及非藥品的方式(例如：熱/冷敷、按摩等)[1]，而本研究亦發現相似的結果。我國研究發現，國中學生獲

得藥品相關資訊來源以醫療人員最多，其次為父母與家人[20]，本研究也得到一致的結果。其他非止痛藥的研究提到，多數民眾在購買市售感冒糖漿時，會注意包裝上標示的使用說明[18]，而本研究結果亦相符。一項針對英國和美國青少年(12至19歲)使用止痛藥狀況的調查發現，英國有98%的青少年、美國有86%的青少年過去一年服用過含乙醯胺酚的止痛藥[21]，而本研究結果與過去文獻結果不一致，曾有文獻提及可能原因為學生可能不了解使用之藥品是否為解熱鎮痛藥或消炎止痛藥[22]。

#### (二) 正確使用止痛藥知識

本研究結果顯示五成以上受測學生答錯或不知道成年人每天使用解熱鎮痛藥不可以超過4,000毫克；約三成受測學生不曉得解熱鎮痛藥會產生肝毒性，且與酒精一起服



用會增加肝損傷風險；有三成受測學生認為疼痛情形已經改善時，不須詢問藥師或醫師可以自行停止使用止痛藥。此結果意味著受測學生對於正確使用止痛藥知識是不足的。許多研究提出，多數青少年缺乏正確使用止痛藥和服用過量所產生的副作用知識[12,23,24]，本研究亦發現相同結果。

### (三) 正確使用止痛藥態度

本研究結果指出，大部分的高中職學生對於正確使用止痛藥抱持正向的態度，認為使用止痛藥前應詢問醫師或藥師藥品成分，並了解止痛藥副作用及相關風險，以及須於看病時告知自己的病史。江云懷[19]的研究發現國中學生有積極正向之正確用藥態度，本研究與此結果相似。

### (四) 正確使用止痛藥行為

本研究結果顯示，多數學生整體上傾向經常做到正確使用止痛藥行為。此結果與江云懷[19]的研究發現學生在正確用藥行為表現尚佳的結果相似。另，本研究亦顯示，九成以上的學生會至有藥師執業的合法藥局購買止痛藥，以及使用止痛藥前會詢問醫師或藥師止痛藥的使用方法和注意事項，此結果和過去的研究結果相似，九成以上的學生會到合格的健保特約藥局購買藥品[19]，以及近九成的學生會主動向醫師或藥師詢問用藥注意事項[18]。

## 二、受測學生背景因素與正確使用止痛藥知識、態度及行為之關係

本研究結果發現年級和性別在正確使用止痛藥知識、態度、行為達統計上顯著差異，且高年級學生及女生的得分皆較高，代表學生隨著年級的增加，對於止痛藥使用知識、態度、行為的得分也越高。許多研究亦顯示年級與性別對於學生的正確用藥知識、態度、行為有顯著影響[6,7,18-20,25,26]。

## 三、受測學生止痛藥使用經驗與正確使用止痛藥知識、態度及行為之關係

本研究發現在處理疼痛資訊來源中，家人、朋友、醫療專業人員、媒體在正確使用

止痛藥態度上皆達統計顯著差異，從家人、朋友、醫療專業人員、媒體獲得資訊來源的學生，正確使用止痛藥態度較正向，此部分與楊淑婷[27]發現用藥資訊的來源對受訪者的用藥安全態度有顯著影響的結果相似。另外，在疼痛問題的處理方式中，服用醫師開立的止痛藥、服用家人/朋友提供止痛藥品、使用藥品以外的方法在正確使用止痛藥行為上皆達顯著差異，服用醫師開立的止痛藥及使用藥品以外的方法處理疼痛問題的學生，正確使用止痛藥行為較佳，而服用家人/朋友提供止痛藥品的學生，其正確使用止痛藥行為較不佳，此部分與史麗珠等人[28]發現未購買或透過醫療管道購買的民眾之用藥行為最好的結果部分相似。在看止痛藥使用標示中，與正確使用止痛藥行為皆達顯著差異，會看使用標示的學生在正確使用止痛藥行為較不會看使用標示的學生更好，此部分與陳學漪[18]調查發現購買藥品時不會看使用標示的民眾其用藥行為的表現較不好的結果相似。

## 四、背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能、藥袋素養對行為之關係

本研究結果發現學生的正確使用止痛藥知識、態度、行為三者間呈正相關。此結果與過去許多文獻相符，正確用藥知識了解程度越高，正確用藥態度就越正向[18,29,30]；正確用藥知識了解程度越高，正確用藥行為就越好[18,26,29,31]；正確用藥態度越正向，正確用藥行為的表現就越好[18,19]。表示整體而言，若受測學生對正確使用止痛藥知識了解程度越高，正確使用止痛藥態度越正向，則對正確使用止痛藥行為的表現越好。

本研究發現學生年級越高、服用醫師開立的止痛藥及使用藥品以外的方法處理疼痛問題、從家人獲得資訊來源、會看止痛藥使用標示、正確使用止痛藥知識了解程度越高、正確使用止痛藥態度越正向、正確使用止痛藥效能越好以及止痛藥藥袋素養越高的學生，正確使用止痛藥行為越好。當中，學

生如服用家人/朋友提供的止痛藥品處理疼痛問題以及曾服用過消炎止痛藥，則正確使用止痛藥行為越不好。此結果和江云懷[19]之研究結果相近，顯示當學生對於正確用藥知識了解程度越多、正確用藥態度越積極正向時，正確用藥行為表現較好。

## 結論與建議

### (一) 結論

#### 1. 受測學生止痛藥使用經驗分佈

本研究調查發現，五成受測學生曾表示過去一年使用醫師開立的止痛藥，並有六成使用其他如熱/冰敷、放鬆、按摩等藥品以外的方式處理疼痛問題。七成受測學生過去一年從醫生、家人獲得處理疼痛的資訊。七成受測學生過去一年至藥局購買止痛藥時會看使用標示。

#### 2. 受測學生對正確使用止痛藥知識不足

有五成以上的學生答錯或不知道成年人每天使用解熱鎮痛藥不可以超過4000毫克。約三成的學生不曉得解熱鎮痛藥會產生肝毒性，且與酒精一起服用會增加肝損傷風險。另有三成學生則認為疼痛情形已經改善時，不須詢問藥師或醫師可以自行停止使用止痛藥。

#### 3. 多數受測學生有正向的正確使用止痛藥態度與良好的正確使用止痛藥行為

學生在正確使用止痛藥態度的平均分數，皆介於同意與非常同意之間，研究結果顯示學生多數偏向正向的正確使用止痛藥態度。學生在正確使用止痛藥行為的平均分數，皆傾向於經常做到，表示受測學生皆有良好的正確使用止痛藥行為。

#### 4. 受測學生正確使用止痛藥知識、態度、行為三者間呈顯著正相關

學生的正確使用止痛藥知識、態度、行為三者間均呈顯著正相關，顯示若學生對正確使用止痛藥知識了解程度越高，或正確使用止痛藥態度越正向，則對正確使用止痛藥行為的表現越好。

#### 5. 受測學生背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能、藥袋素

養能顯著預測正確使用止痛藥行為

複迴歸分析結果顯示，學生的背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度、效能、藥袋素養能顯著預測正確使用止痛藥行為，學生年級愈高、疼痛問題處理方式是「服用醫師開立的止痛藥」、「使用藥品以外的方法(如熱/冷敷、放鬆、按摩等)」，處理疼痛的資訊來源來自「家人」，學生會「看止痛藥使用標示」及正確使用止痛藥知識、態度、效能、藥袋素養愈高者，其正確使用止痛藥行為表現愈好。相反的，學生疼痛問題處理方式為「服用家人/朋友提供止痛藥品」，曾服用過消炎止痛藥者，其正確使用止痛藥行為表現愈不好。

### (二) 建議

本節將依據研究結果，分別對正確用藥教育工作及未來研究方面提出建議如下：

#### 1. 對正確用藥教育工作的建議

##### (1) 增強師生正確使用止痛藥知能

本研究調查發現學生雖有正向的正確使用止痛藥態度及良好的正確使用止痛藥行為，但在正確使用止痛藥知識了解程度上較顯不足，對於止痛藥的使用方法及注意事項的答對率較低。建議學校未來辦理教師增能工作坊與學生正確用藥教學上，可與當地藥師合作，協助增強正確使用止痛藥知識的了解程度。

##### (2) 鼓勵學校推動正確用藥親子教育活動

本研究調查發現學生關於處理疼痛的資訊來源有七成來自於家人，有二成受測學生服用家人/朋友提供的止痛藥品。建議學校能夠強化親子教育活動，推動校園正確用藥親子共學，增加家長正確使用止痛藥的觀念。

##### (3) 加強學生媒體素養

本研究複迴歸分析結果顯示，學生來自於媒體處理疼痛資訊會顯著影響正確使用止痛藥行為。建議學校能夠加強學生的媒體素養教育，融入正確用藥教學，教導學生辨別媒體廣告的訊息與宣傳手法。

#### 2. 對未來研究的建議

(1) 本研究方法僅針對全國高中職學生進行研究分析，建議未來可以進一步針對城

- 鄉差異進行比較，探討高中職學生的正確使用止痛藥狀況。
- (2) 本研究發現學生在正確使用止痛藥知識有不足的情形，建議未來研究能夠以教育介入的方式，研發新教案，增進學生正確使用止痛藥知識，探討正確用藥教育介入之成效評估。
  - (3) 本研究採橫斷性研究，研究結果僅能推論正確使用止痛藥行為與相關因素。建議未來可採行縱貫性研究調查，進一步了解變項間的因果關係。
  - (4) 本研究發現背景因素、止痛藥使用經驗、正確使用止痛藥知識、態度等變項可解釋正確使用止痛藥行為總變異量的28.8%，可見仍有其他變項未納入研究中。建議未來可加入其他相關研究變項，如親友用藥行為、正確用藥宣導活動、同住家人疾病狀況等，深入探討正確使用止痛藥行為的影響因素。

### 參考文獻

1. Fouladbakhsh JM, Vallerand AH, Jenuwine ES. Self-treatment of pain among adolescents in an urban community. *Pain Manag Nurs* 2012;**13**:80-93. doi:10.1016/j.pmn.2011.08.005.
2. 許育彰：健保門診非成癮性止痛藥處方型態分析及處方問題探討。台北：國立台灣大學衛生政策與管理研究所碩士論文，2000。  
Hsu YC. The prescription patterns and the prescribing problems of non-narcotic analgesics in the ambulatory care of NHI [Dissertation]. Taipei: Institute of Health Policy and Management, National Taiwan University, 2000. [In Chinese: English abstract]
3. 財團法人國家衛生研究院：2009國民健康訪問暨藥物濫用調查。http://nhis.nhri.org.tw/2009nhis.html。引用2014/01/06。  
National Health Research Institutes. National health interview and drug abuse survey in 2009. Available at: http://nhis.nhri.org.tw/2009nhis.html. Accessed January 6, 2014. [In Chinese]
4. 衛生福利部食品藥物管理署：拒當大藥罐系列報導(三)-止痛藥停看聽。藥物食品安全週報 2006；(66)：1-2。  
Food and Drug Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). Three reports on avoiding the large medicine jar -- analgesics: stop, look, and listen. *Food Drug Consum Newslett* 2006;(66):1-2. [In Chinese]
5. Hsiao FY, Lee JA, Huang WF, Chen SM, Chen HY. Survey of medication knowledge and behaviors among college students in Taiwan. *Am J Pharm Educ* 2006;**70**:30. doi:10.5688/aj700230.
6. Wilson KM, Singh P, Blumkin AK, Dallas L, Klein JD. Knowledge gaps and misconceptions about over-the-counter analgesics among adolescents attending a hospital-based clinic. *Acad Pediatr* 2010;**10**:228-32. doi:10.1016/j.acap.2010.04.002.
7. Chambers CT, Reid GJ, McGrath PJ, Finley GA. Self-administration of over-the-counter medication for pain among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997;**151**:449-55. doi:10.1001/archpedi.1997.02170420019003.
8. Crouch BI, Caravati EM, Booth J. Trends in child and teen nonprescription drug abuse reported to a regional poison control center. *Am J Health Syst Pharm* 2004;**61**:1252-7.
9. U.S. Department of Health and Human Services. National survey on drug use and health. Available at: http://www.samhsa.gov/data/NSDUH/2012SummNatFindDetTables/NationalFindings/NSDUHresults2012.pdf. Accessed January 6, 2014.
10. 王舜陸：新型止痛藥市場行銷策略之研究—以發泡錠劑型止痛藥為例。華人經濟研究 2013；8：167-82。  
Wang SM. The marketing strategic for new analgesics -- a study of effervescent tablets. *J Chinese Econ Res* 2013;**8**:167-82. [In Chinese: English abstract]
11. McKay C. Acetaminophen: hidden complexities of a simple overdose. *MLO Med Lab Obs* 2011;**43**:12-4, 16; quiz 18-9.
12. Shone LP, King JP, Doane C, Wilson KM, Wolf MS. Misunderstanding and potential unintended misuse of acetaminophen among adolescents and young adults. *J Health Commun* 2011;**16**:256-67. doi:10.1080/10810730.2011.604384.
13. Ambegaonkar A, Livengood K, Craig T, Day D. Predicting the risk for gastrointestinal toxicity in patients taking NSAIDs: the Gastrointestinal Toxicity Survey. *Adv Ther* 2004;**21**:288-300. doi:10.1007/BF02850033.
14. 紀雪雲：安全用藥，從小紮根—用藥安全推廣在校園。醫療品質雜誌 2012；6：24-2。  
Chi HY. Safe medication use begins in childhood--promoting pharmaceutical safety at schools. *J Healthcare Qual* 2012;**6**:24-9. [In Chinese]
15. Chi HY, Chang FC, Lin HJ, et al. Evaluation of a health-promoting school program to enhance



- correct medication use in Taiwan. *J Food Drug Anal* 2014;**22**:271-8. doi:10.1016/j.jfda.2013.09.013.
16. Meadows M. Outreach program to teach safe medicine use to middle school children. *FDA Consum* 2006;**40**:9-10.
17. Ohinmaa A, Langille JL, Jamieson S, Whitby C, Veugelers PJ. Costs of implementing and maintaining comprehensive school health: the case of the Annapolis Valley Health Promoting Schools program. *Can J Public Health* 2011;**102**:451-4.
18. 陳學漪：新北市地區成人正確用藥五大核心能力與感冒糖漿使用行為之研究。嘉義：南華大學自然醫學研究所碩士論文，2013。
- Chen HY. A study of the five core competencies of correct medication use and the self-medication behavior of adults using cough syrup in New Taipei City. [Dissertation]. Chiayi: Graduate Institute of Natural Healing Sciences, Nanhua University, 2013. [In Chinese: English abstract]
19. 江云懷：國中學生正確用藥知識、態度與行為之研究—以新北市立某國民中學學生為例。台北：國立台灣師範大學健康促進與衛生教育學系碩士論文，2012。
- Chiang YH. The study on the knowledge, attitudes, and behavior of using medication among the junior high school students: a junior high school in New Taipei City as example [Dissertation]. Taipei: Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University, 2012. [In Chinese: English abstract]
20. 管玉娟：台北市某國中學生正確用藥知識、態度與行為之研究。台北：國立台灣師範大學健康促進與衛生教育學系碩士論文，2012。
- Kuan YC. Knowledge, attitude and behavior regarding proper medication use among junior high school students in Taipei City [Dissertation]. Taipei: Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University, 2012. [In Chinese: English abstract]
21. Gilbertson R, Harris E, Pandey S, Kelly P, Myers W. Paracetamol use, availability, and knowledge of toxicity among British and American adolescents. *Arch Dis Child* 1996;**75**:194-8. doi:10.1136/adc.75.3.194.
22. Shone LP, King JP, Doane C, Wilson KM, Wolf MS. Misunderstanding and potential unintended misuse of acetaminophen among adolescents and young adults. *J Health Commun* 2011;**16**(Suppl 3):256-67. doi:10.1080/10810730.2011.604384.
23. Harris HE, Myers WC. Adolescents' misperceptions of the dangerousness of acetaminophen in overdose. *Suicide Life Threat Behav* 1997;**27**:274-7.
24. Holmström IK, Bastholm-Rahmner P, Bernsten C, Röing M, Björkman I. Swedish teenagers and over-the-counter analgesics—responsible, casual or careless use. *Res Social Adm Pharm* 2014;**10**:408-18. doi:10.1016/j.sapharm.2013.06.004.
25. Stoelben S, Krappweis J, Rössler G, Kirch W. Adolescents' drug use and drug knowledge. *Eur J Pediatr* 2000;**159**:608-14. doi:10.1007/s004310000503.
26. 黃憶雯：藥袋標示與民眾用藥安全關係之研究。高雄：高雄醫學大學藥學研究所碩士論文，2008。
- Huang YW. A study on the relationship between drug label and patients' drug safety [Dissertation]. Kaohsiung: School of Pharmacy, Kaohsiung Medical University, 2008. [In Chinese]
27. 楊淑婷：媒體對用藥安全的知識、態度及行為之影響。台北：台北醫學大學醫務管理學研究所碩士論文，2007。
- Yang ST. The effects of mass media on the knowledge, attitude and practice of medication safety [Dissertation]. Taipei: School of Health Care Administration, Taipei Medical University, 2007. [In Chinese: English abstract]
28. 史麗珠、黃怡樺、涂慧慈、林娜翎、連恆榮、陳鳳珠：台灣民眾的用藥安全及購買保健產品：行為與影響因子。醫療品質雜誌 2010；4：54-63。
- See LC, Huang YH, Tu HT, Lin NL, Lien HJ, Chen FC. Public behavior and factors influencing pharmaceutical safety and the purchase of healthcare products in Taiwan. *J Healthcare Qual* 2010;**4**:54-63. [In Chinese]
29. 劉上永：正確用藥教育介入成人感冒患者高就醫行為之研究。雲林：國立雲林科技大學工業工程與管理研究所碩士論文，2003。
- Liu SY. The research on giving intervening education of correct medicine use to adult cold patients with a history of frequent hospital visits [Dissertation]. Yunlin: Department and Graduate of Industrial Engineering and Management, National Yunlin University of Science and Technology, 2003. [In Chinese: English abstract]
30. 李杰年：民眾對抗生素使用的認知、態度與其行為之研究。台北：國立台灣大學醫療機構管理研究所碩士論文，2002。
- Li CN. A study of the relationship among the general public's knowledge, attitude and behavior in antibiotics use [Dissertation]. Taipei: Graduate Institute of Health Care Organization Administration, National Taiwan University, 2002. [In Chinese: English abstract]
31. Hsiao FY, Lee JA, Huang WF, Chen SM, Chen HY. Survey of medication knowledge and behaviors among college students in Taiwan. *Am J Pharm Educ* 2006;**70**:30. doi:10.5688/aj700230.



## Knowledge, attitudes, and behavior regarding correct analgesic use among senior/vocational high school students in Taiwan

JYUN-LONG YANG<sup>1</sup>, FONG-CHING CHANG<sup>1,\*</sup>, HSUEH-YUN CHI<sup>2</sup>, LI-JUNG HUANG<sup>3</sup>

**Objectives:** The purpose of this study was to determine students' knowledge, attitudes, and behavior regarding the correct use of analgesics and to examine the related factors. **Methods:** A probability-proportionate-to-size sampling method was used. Thirty-three senior/vocational high schools were randomly selected. A total of 2,910 students completed the online self-administered questionnaire in 2013. **Results:** Greater than one-half of the students did not know that when taking pain medication containing acetaminophen, adults should not exceed 4,000 mg per day. Approximately 22.1% of the students were unaware of the hepatotoxicity risk associated with acetaminophen. Multiple regression analysis showed that students in higher grades who had greater levels of correct analgesic knowledge, attitude, and self-efficacy, take analgesic prescriptions and use other pain management techniques, such as hot/cold therapy, relaxation, and massage, and were more likely to demonstrate correct analgesic use behaviors if they had received pain management information from family members and had read the warning labels. In contrast, students taking analgesics from drug stores or family/friends were more likely to practice poor analgesic use behavior. **Conclusions:** The promotion of partnerships between schools and pharmacists is suggested, along with the implementation of teachers' training workshops, students' education programs, and parent-child activities in order to enhance correct analgesic use literacy. (*Taiwan J Public Health*. 2015;**34**(1):61-73)

**Key Words:** senior/vocational high school, analgesics, knowledge, attitudes, behavior

---

<sup>1</sup> Institute of Health Promotion and Health Education, College of Education, National Taiwan Normal University, No. 162, Sec. 1, Heping East Rd., Daan Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> Department of Health Healing and Health Marketing, School of Healthcare Management, Kainan University, Taoyuan, Taiwan, R.O.C.

<sup>3</sup> Division of Hospital Accreditation, Taiwan Joint Commission on Hospital Accreditation, New Taipei City, Taiwan, R.O.C.

\* Correspondence author. E-mail: fongchingchang@ntnu.edu.tw

Received: Aug 20, 2014 Accepted: Nov 26, 2014

DOI:10.6288/TJPH201534103081