

# 通識課程「醫學與健康」之問題導向學習的成效初探

黃麗蓮\*

銘傳大學 健康科技學院 醫療資訊與管理學系，中華民國，台灣，桃園

Received 25 October 2012/Revised 4 December 2012/Accepted 6 December 2012

目標：本研究藉由非醫學主修大學生的通識課程「醫學與健康」，來發展「問題導向學習」的設計與實施，並比較兩種不同的教學策略（教師講授為主、問題導向學習）對學生健康知識與行為的影響。方法：研究採用不等控制組前、後測準實驗設計。以一班為實驗組，接受問題導向學習的教學策略；另一班為控制組，接受教師講授為主的教學策略。結果：實驗組與控制組學生之健康知識的前測得分並無統計顯著差異。同組學生的健康知識前、後測得分的改變量皆達統計顯著差異( $p < .001$ )。實驗組學生之健康知識前、後測得分的改變量顯著小於控制組學生的健康知識的改變量( $p < .038$ )。實驗組與控制組學生在前測的每日攝取蔬菜及水果的份數並無統計顯著差異。同組學生在前、後測的每日蔬菜及水果攝取份數的改變量均未達統計顯著差異。結論：兩種教學策略都能顯著增進學生的健康知識，但在健康行為均無顯著成效。後續研究將納入成長效應及混淆變項對學生健康知識的影響，以及深入探討影響健康行為的因素。

關鍵字：問題導向學習、健康知識、健康行為。

## 前言

非醫學主修大學生在「醫學與健康」通識課程之學習成效為何？自 2009 年 2 月至 2011 年底，筆者在「醫學與健康」課程的教學策略一直是以教師講授為主，即提問與大學生切身相關的健康問題，引起同學的注意，然後講解教材，播放相關影片，鼓勵同學提問，及時給予回饋等。然而，並不是每位同學都會提問或回答教師的提問，為了增加全班同學的主動參與，及培養學生終生持續學習健康促進知識的能力，筆者於 2012 年 2 月起在一班「醫學與健康」課程中首次採用「問題導向學習」(Problem-Based Learning, PBL)的教學策略。

「問題導向學習」是由加拿大的 McMaster 大學於 1969 年應用在醫學教育上<sup>[1]</sup>。「問題導向學習」發展至今已 43 年，成效如何？有些文獻顯示：「問題導向學習」的教學策略比教師講授為主(Lecture-Based Learning)的教學策略顯著增進學生較多的知識<sup>[2-4]</sup>。此外，Gijbels *et al.* <sup>[5]</sup>整合分析 40 個研究後發現「問題導向學習」的教學策略對學生理解兩個以上的概念之關係上顯著優於教師講授為主的教學策略。

大學生的蔬果攝取量低、身體活動量不足、及肥胖等都是癌症及腦中風的共同危險因子。衛生署建議成人每日攝取 3-5 份蔬菜、2-4 份水果、每日動態活動至少 30 分鐘，以及維持體重在健康範圍。然而，大學生每日蔬菜攝取頻率未達 3 次者佔 73.8%，水果攝取頻率未達 2 次者佔 84.6%<sup>[6]</sup>，沒有運動習慣者佔 60.8%，體重過重者佔 20.3%<sup>[7]</sup>。

因此，本研究擬藉由非醫學主修大學生的通識課程

「醫學與健康」，來發展「問題導向學習」的設計與實施，並比較兩種不同的教學策略（教師講授為主、問題導向學習）對學生健康知識與行為的影響。

## 研究方法

### (一) 研究設計與研究對象

基於研究目的及大學生自由選課的情境，本研究採用不等控制組前、後測準實驗設計(nonequivalent control group pretest-posttest quasi-experimental design)。本研究以選修通識課程「醫學與健康」的大學生為研究對象。「醫學與健康」課程開放給全校大學生選修，不限年級不限科系（該校並無醫學院相關科系）。在 100 學年度第 2 學期（2012 年 2-6 月）開學後的第 1 週（學生加退選課期間），筆者在教授「醫學與健康」課程之教室內，對選修學生口頭說明筆者教授的「醫學與健康」課程依班別不同採用不同的教學方法，本班是問題導向學習（或教師講授為主），某班是教師講授為主（或問題導向學習）。在開學後的第 4 週，筆者邀請兩班學生參與本研究，提供完備之研究參與者說明及知情同意書並口頭解釋本研究。選修學生在充分瞭解後自願同意參加者，簽署知情同意書後，由筆者留存。研究參與者填寫「大學生健康知識及健康行為問卷」（前測）。然後 9 週的相同課程單元但不同教學策略的介入。在開學後的第 15 週，筆者再邀請兩班的研究參與者填寫「大學生健康知識及健康行為問卷」（後測）。本研究通過銘傳大學人體研究倫理委員會的研究倫理審查。

### (二) 「醫學與健康」的課程單元

每個學期 18 週，扣除第 9 週期中考及第 18 週期末考後，16 週的課程單元內容依序為：簡介「醫學與健康」課程、流行性感冒、性病、意外傷害、視力保健、體重控制(健康飲食與衛生)、健康體能(背痛)、癌症、遺傳與健康、憂鬱症、沉迷成癮、糖尿病、高血壓/心

\*通訊作者連絡地址：銘傳大學醫療資訊與管理學系  
333 台灣桃園縣龜山鄉德明路 5 號，電話：886-3-350-7001 ext 3396  
傳真：886-3-359-3880，e-mail: [lihlian@mail.mcu.edu.tw](mailto:lihlian@mail.mcu.edu.tw)

肌梗塞/腦中風、就醫與服藥、睡眠、及過敏症。

### (三) 教師講授為主的教學策略

本研究以一班「醫學與健康」的選修學生為控制組，接受教師講授為主的教學策略。教師講授為主的教學策略，即教師提問與大學生切身相關的健康問題，引起同學的注意，然後教師講解教材，播放相關影片，鼓勵同學提問，教師及時給予回饋等。

### (四) 「問題導向學習」的教學策略

本研究以一班「醫學與健康」的選修學生為實驗組，接受「問題導向學習」的教學策略。Duch [8] 提出四類 PBL 教學模式：醫學院模式、流動的促進者模式、同儕導師模式及大班級教學模式。由於本校目前並無 PBL 教室，也無 PBL 小組導師 (tutor)，因此可能無法採用醫學院模式。此外，本研究實驗組學生預計有 70 位，若採用流動的促進者模式，當小組有疑問或需教師協助時，等待教師到達該組的時間可能過久。由於小組導師可由受過訓練的教師或學生擔任，而且，教師或學生擔任小組導師下的學生知覺或學習成效並無差異 [9]。因此，本研究採用大三、大四學生擔任小組導師的同儕導師模式。

本研究的「問題導向學習」的教學流程如下：在開學後的第 1 週 (學生加退選課期間) 及第 2 週，教師請每 10 位同學組成一個學習小組，同學可以自己找組員。教師為每一小組安排一位修過此課程單元內容的大三、大四學生擔任小組導師。小組成員每週自行找尋該週「醫學與健康」課程單元的相關資料，小組討論課程單元的相關資料，製作 powerpoint 檔案，每週每一小組 1 人代表上台報告該週「醫學與健康」課程單元的相關資料 3-5 分鐘。教師針對每一小組提出改善建議及總結。

### (五) 研究工具

本研究依據「醫學與健康」的教學目標 (促進大學生的健康知識與行為)，編製評量工具為「大學生健康知識及健康行為問卷」。問卷內容包括健康知識、健康行為及基本資料三大部份。健康知識部份包括肥胖危害健康、蔬果預防疾病、中風、癌症及糖尿病。肥胖危害健康的題目有單選 7 題及複選 1 題含 10 選項。蔬果預防疾病的題目有單選 2 題及複選 1 題含 7 選項。中風的題目有單選 2 題，危險因子複選 1 題含 11 選項及警訊複選 1 題含 9 選項。癌症的題目有單選 2 題，危險因子複選 1 題含 13 選項、防癌行為複選 1 題含 11 選項及癌症的警訊複選 1 題含 11 選項。糖尿病的題目為危險因子複選 1 題含 10 選項。單選題及複選題均含不知道選項。單選題，每題答對 1 分，答錯 0 分。複選題，每個選項答對 1 分，答錯 0 分，不知道選項不計分。本研究編製的健康知識部份總分最高為 87 分，前測 (n=74) 的 Kuder-Richardson 20 (KR20) 值為 .812，後測 (n=74) 的 KR20 值為 .808。

健康行為部份包括個人在運動 (身體活動)、蔬菜水果的攝取、體重控制、抽煙、喝酒、嚼食檳榔等生

活習慣的題目。基本資料部份包括性別、年級、身高、體重、出生年月及學號等。

### (六) 資料分析

本研究使用 SPSS 20.0 for Windows 統計軟體進行資料分析，分析方法包括描述性統計、獨立樣本 t 檢定、成對樣本 t 考驗、Fisher's 精確檢定及 Bowker's test，並以  $\alpha=.05$  為顯著水準。以獨立樣本 t 檢定實驗組與控制組學生之健康知識的前測得分是否有顯著差異。以成對樣本 t 考驗同組學生在健康知識的前後測得分的改變量 (後測分數-前測分數) 是否呈現顯著差異。此外，Van Breukelen [10] 的研究結果顯示：介入效果的比較，如果是非隨機分組，採用變異數分析 (analysis of variance) 不同組前後測得分的改變量 (後測分數-前測分數) 較共變數分析 (analysis of covariance) 合適；如果是隨機分組，宜採用共變數分析。由於本研究是非隨機分組，而且只有兩組，因此以獨立樣本 t 檢定實驗組與控制組學生之健康知識的前、後測得分的改變量是否呈現顯著差異。在健康行為方面，以 Fisher's 精確檢定實驗組與控制組學生在前測的每日蔬菜及水果攝取份數的分布是否呈現統計顯著差異；以 Bowker's test 同組學生在前、後測的每日蔬菜及水果攝取份數的分布，各組的改變是否呈現統計顯著差異。

## 結果

本研究以一班「醫學與健康」的 65 位選修學生為實驗組，接受「問題導向學習」的教學策略；另一班「醫學與健康」的 67 位選修學生為控制組，接受教師講授為主的教學策略。學生同意並自願填寫「大學生健康知識及健康行為問卷」的前測及後測者，實驗組有 33 位學生，控制組有 44 位學生。扣除問卷填寫不完整的 3 位實驗組學生，本研究分析 30 位實驗組學生及 44 位控制組學生的前測及後測問卷共 148 份。

### (一) 研究對象的人口學

表 1 顯示完成前測及後測問卷的 74 位研究參與者的人口學，以女性 (66.2%)、大三 (44.6%)，和 21 歲者居多 (37.8%)。實驗組與控制組之性別和年齡之比例沒有統計顯著差異，但年級別比例達統計顯著差異 ( $p=.001$ )。30 位實驗組學生，以大二最多 (56.7%)；44 位控制組學生，以大三最多 (61.4%)。

### (二) 健康知識

表 2 顯示實驗組與控制組學生在前、後測的健康知識得分的平均數及改變量 (後測分數-前測分數)。以獨立樣本 t 檢定實驗組與控制組學生之健康知識的前測得分，發現兩組並無統計顯著差異。以成對樣本 t 考驗分別比較同組的健康知識前、後測得分的改變量，兩組的改變量皆達統計顯著差異 ( $p<.001$ )，表示兩種不同的教學策略 (教師講授為主、問題導向學習) 都能顯著增進大學生的健康知識。以獨立樣本 t 檢定實驗組與控制組學生之健康知識前、後測得分的改變量，發現實驗組學生的健康知識的改變量顯著小於控制組學生的健康知識的改變量，表示教師講授為主比

問題導向學習顯著增進大學生較多的健康知識。

表 1 研究對象的人口學

	整體 (n=74)		實驗組 (n=30)		控制組 (n=44)		Test	p
	N	%	N	%	N	%		
性別								
男	25	33.8	13	43.3	12	27.3	2.057 <sup>a</sup>	0.152
女	49	66.2	17	56.7	32	72.7		
年級								
大一	13	17.6	5	16.7	8	18.2	16.38 <sup>b</sup>	0.001
大二	24	32.4	17	56.7	7	15.9		
大三	33	44.6	6	20.0	27	61.4		
大四及以上	4	5.4	2	6.7	2	4.5		
年齡								
19	6	8.1	3	10.0	3	6.8	8.088 <sup>b</sup>	0.082
20	19	25.7	12	40.0	7	15.9		
21	28	37.8	11	36.7	17	38.6		
22	14	18.9	3	10.0	11	25.0		
23 及以上	7	9.5	1	3.3	6	13.6		

<sup>a</sup> Chi-square test

<sup>b</sup> Fisher's exact test

表 2 實驗組及控制組的健康知識 (前、後測)

	實驗組(n=30)		控制組(n=44)		Independent t-test	
	平均數	標準差	平均數	標準差	t	p
前測 (T0: 2012年3月)	53.0	8.6	52.8	8.8	0.105	0.916
後測 (T1: 2012年5月)	64.8	9.4	68.6	6.2		
改變量 (T1-T0)	11.8	7.8	15.8	8.1	-2.116	0.038
Paired t-test, t	8.248		12.887			
p	0.000		0.000			

### (三) 健康行為

衛生署建議成人每日攝取 3-5 份蔬菜及 2-4 份水果，因此將每日攝取蔬菜份數，分為小於 3 份（未達建議量）、大於等於 3 份（達建議量）、及不確定三類；而每日攝取的水果份數，也分為小於 2 份、大於等於 2 份、及不確定三類。表 3 顯示實驗組與控制組學生在前、後測的每日蔬菜及水果攝取份數達建議量與否及不確定的人數。Fisher's 精確檢定發現兩組在前測的每日蔬菜及水果攝取份數達建議量與否及不確定人數的分布並無統計顯著差異。Bowker's test 結果顯示，同組學生在前、後測的每日蔬菜及水果攝取份數達建議量與否及不確定人數的分布，各組的改變均未

達統計顯著差異，表示兩種不同的教學策略（教師講授為主、問題導向學習）都未能顯著增加大學生每日攝取蔬菜及水果達建議量的人數。

表 3 實驗組及控制組的每日蔬菜及水果攝取份數 (前、後測)

	實驗組(n=30)				控制組(n=44)				Exact Tests	p
	前測		後測		前測		後測			
	<3份	≥3份	不確定	合計	<3份	≥3份	不確定	合計		
蔬菜										
合計	13	3	14	30	20	7	17	44	0.735	0.688
後 <3份	8	2	7	17	7	4	8	19		
測 ≥3份	3	1	2	6	7	3	1	11		
不確定	2	0	5	7	6	0	8	14		
Bowker's test	4.978				2.104					
p	0.173				0.551					
水果										
合計	11	6	13	30	17	5	22	44	1.122	0.655
後 <2份	8	3	3	14	6	1	9	16		
測 ≥2份	2	3	1	6	5	4	2	11		
不確定	1	0	9	10	6	0	11	17		
Bowker's test	2.200				5.267					
p	0.532				0.153					

表 4 實驗組及控制組的身體質量指數 (前、後測)

	實驗組(n=30)				控制組(n=44)			
	前測		後測		前測		後測	
	<18.5	18.5≤BMI<24	≥24	未知	<18.5	18.5≤BMI<24	≥24	未知
合計	4	13	4	9	3	24	6	11
後 BMI < 18.5	3	2	0	1	2	0	0	2
測 18.5≤BMI<24	1	9	0	2	1	22	3	2
BMI ≥ 24	0	0	4	1	0	1	3	1
未知	0	2	0	5	0	1	0	6
Bowker's test	2.333				5.333			
p	0.675				0.377			

衛生署建議成人維持體重在健康範圍，若以身體質量指數(Body Mass Index, BMI)為指標，健康體重範圍是指身體質量指數介於 18.5 與 24 之間(18.5 ≤ BMI <

24)。依據同學填寫的身高及體重計算身體質量指數，並分為體重過輕 ( $BMI < 18.5$ )、健康體重 ( $18.5 \leq BMI < 24$ )、健康體重 ( $18.5 \leq BMI < 24$ )、過重或肥胖 ( $BMI \geq 24$ )、及未知 (不確定或不便回答) 四類。表 4 顯示實驗組與控制組學生在前、後測的身體質量指數的人數分布。Fisher's 精確檢定發現兩組在前測的身體質量指數的人數分布並無統計顯著差異 ( $p = .687$ )。Bowker's test 結果顯示，同組學生在前、後測的身體質量指數的人數分布，各組的改變均未達統計顯著差異，表示兩種不同的教學策略都未能顯著增加大學生在健康體重範圍的人數。

### 討論

本研究藉由非醫學主修大學生的通識課程「醫學與健康」，來發展「問題導向學習」的設計與實施，並比較兩種不同的教學策略 (教師講授為主、問題導向學習) 對學生健康知識與行為的影響。研究發現兩種教學策略都能顯著增進學生的健康知識，而且教師講授為主的教學策略比問題導向學習的教學策略顯著增進學生較多的健康知識。然而，有些文獻顯示：問題導向學習的教學策略比教師講授為主的教學策略顯著增進學生較多的知識<sup>[2-4]</sup>。本研究的結果與上述文獻的研究結果不同，可能的原因有三：其一是筆者採用教師講授為主的教學策略已經多年，但確是第一次採用問題導向學習的教學策略。雖然筆者事前詳閱國內外問題導向學習的相關文獻；參加「2011 年 PBL 師資訓練營：PBL 應用於醫護藥學相關之人文通識課程」，並取得 PBL 師資證明書；但筆者畢竟沒有採用問題導向學習的實際經驗。可能的原因之二是實驗組與控制組之年級別比例達統計顯著差異 ( $p = .001$ )。30 位實驗組學生，大二佔 56.7%；44 位控制組學生，大三佔 61.4% (表 1)，大二的成長效應可能多於大二的成長效應。可能的原因之三是實驗組與控制組之缺席率可能不同，出席同學的認真上課程度可能也不同。

本研究的兩種教學策略都未能顯著增進學生的健康行為。然而，Hager *et al.* [11] 的研究結果顯示：大學單學期的通識課程「Health and Wellness」顯著增進大學生每日身體活動量及蔬果與全穀物的攝取量。兩份研究結果不同的原因，可能是本研究的教師只著重在「醫學與健康」的課程單元內容，即健康知識，而 Hager *et al.* [11] 除了「Health and Wellness」的課程單元內容外，還以列入該科成績的作業要求學生參加為期十週的運動方案，該方案包括每週至少三天的有氧運動 (每天 30 分鐘)、一天的力量訓練 (全身)、三天的柔軟度運動 (每天 10 分鐘)，及買計步器，記錄每天步數達 14 天等。

本研究的限制有四：其一是採用不等控制組前、後測準實驗設計，並非隨機抽樣、隨機分派力求等組的實驗研究，因此可能有選擇偏誤 (selection bias)<sup>[3]</sup>；其二是未考量兩組的成長效應可能不同，也未考慮可能的混淆變項 (如：兩組之缺席率可能不同，出席同學的認真上課程度可能也同等)；其三是教師採用教師講授為主的教學策略已經多年，但確是第一次採用問題導向學習的教學策略；其四是未深入探討影響健康行為的因素。因此研究結果如欲類推至其他大學

生，應審慎為之。後續研究將納入成長效應及混淆變項對學生健康知識的影響，以及深入探討影響健康行為的因素。

### 致謝

本研究感謝主編及審查委員之寶貴意見，關超然教授及楊坤原教授之「問題導向學習」的設計指導，研究參與者之填寫問卷，研究助理之擔任小組導師、發放及回收問卷、輸入問卷資料，及行政院國家科學委員會之經費補助，計畫編號：NSC100-2511-S-130-004

### 參考文獻

1. Neufeld, V. R., and Barrows, H. S. 1974. The "McMaster philosophy": An approach to medical education. *J. Med. Educ.* 49:1040-1050.
2. Marklin Reynolds, J., and Hancock, D. R. 2010. Problem-based learning in a higher education environmental biotechnology course. *Innov. Educ. Teach. Int.* 47:175-186.
3. Schmidt, H. G., Muijtjens, A. M., Van der Vleuten, C. P., and Norman, G. R. 2012. Differential student attrition and differential exposure mask effects of problem-based learning in curriculum comparison studies. *Acad. Med.* 87:463-475.
4. Yadav, A., Subedi, D., Lundeborg, M. A., and Bunting, C. F. 2011. Problem-based Learning: Influence on Students' Learning in an Electrical Engineering Course. *J. Eng. Educ.* 100:253-280.
5. Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., and Segers, M. 2005. Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis From the Angle of Assessment. *Rev. Educ. Res.* 75:27-61.
6. Wei, M. H., and Lu, C. M. 2009. Stages of Change and Food Frequency for Fruit and Vegetable Intake among College Students in Taiwan: An Application of the Transtheoretical Model. *J. Health Promot. Health Educ. Contents.* 32:43-64.
7. Lee, C. W., Hwang, Y. T., and Yen, C. W. 2008. The Analysis of Health Problems and Health Defects of College Freshmen in Taiwan. *Chin. J. Sch. Health.* 53:1-15.
8. Duch, B. J. 2001. Models for problem-based instruction in undergraduate courses, p. 39-44. In B. J. Duch, S. E. Groh, and D. E. Alen (ed.), *The power of problem-based learning - A practical "How to" for teaching undergraduate courses in any discipline*, 1st ed. Stylus Publishing, LLC, Sterling, Virginia.
9. Rijdt, C., Rijdt, J., Dochy, F., and Vleuten, C. 2012. Rigorously selected and well trained senior student tutors in problem based learning: student perceptions and study achievements. *Instr. Sci.* 40:397-411.
10. Van Breukelen, G. J. 2006. ANCOVA versus change from baseline: more power in randomized studies, more bias in nonrandomized studies. *J. Clin. Epidemiol.* 59:920-925.
11. Hager, R., George, J. D., LeCheminant, J. D., Bailey, B. W., and Vincent, W. J. 2012. Evaluation of a University General Education Health and Wellness Course Delivered by Lecture or Online. *Am. J. Health Promot.* 26:263-269.

## A Pilot Study of the Learning Achievements of Problem-Based Learning in a General Education Course 'Medicine and Health'

Lih-Lian Hwang\*

*Department of Healthcare Information and Management, School of Health Technology, Ming-Chuan University, Taoyuan, Taiwan, R.O.C.*

Received 25 October 2012/Revised 4 December 2012/Accepted 6 December 2012

**Objectives:** The goal of this study is to design and implement problem-based learning (PBL) program in the course 'medicine and health' for non-medicine majors and compare the effects of the PBL program with the traditional lecture-based learning (LBL) program on students' health knowledge and behaviors. **Methods:** This study adopts a nonequivalent control group pretest-posttest design. The experimental group, Class A (n = 65), implemented the PBL program. The controlled group, Class B (n = 67), implemented the LBL program. **Results:** The paired t test showed that the mean score of health knowledge of the posttest was significantly higher than that of the pretest for both experimental group ( $p < .001$ ) and control group ( $p < .001$ ). However, the independent t test results on the change from the pretest score of the experimental group was significantly lower than that of the control group ( $p = .038$ ). The servings of fruit and vegetables per day of the posttest were not significantly higher than that of the pretest for both groups. **Conclusions:** Both PBL and LBL programs can significantly improve students' health knowledge, but do not impact their health behaviors. Further studies are needed to control for potential biases from quasi-experimental studies and explore the factors that affect health behaviors.

**Keywords:** problem-based learning, general education, medicine, health knowledge, health behavior

---

\* Corresponding author. Mailing address: Department of Healthcare and Management, Ming Chuan University, 5 De-Ming Rd., Gui-Shan, Taoyuan, 33348 Taiwan. Phone: 886 3 350 7001 ext 3396. Fax: 886 3 359 3880. E-mail: lihlian@mail.mcu.edu.tw