

以團隊導向學習運用於家庭醫學科教學之初步嘗試

謝至鏗¹、葉日式^{1,2}、楊孝友^{1,2}、程慧娟^{1,2}、王文利³、王英偉^{1,2}

近年來國外大學開始運用團隊導向學習 (Team-Based Learning, TBL) 的方法，運用於臨床醫學課程之教學，在增加學生學習之參與及促進同儕有效溝通上有其成效。本研究嘗試將 TBL 應用於醫學系之家庭醫學課程教學，藉以改善現有教學法之缺失及增進學生之學習效果。本次課程分為預防醫學、安寧緩和醫學及職業醫學三項，各實施 4 小時之 TBL 教學，統計課前評量及學期成績之差異，並利用半結構式之問卷，以質性分析之方法分析學生對 TBL 課程之感受及認同度。結果 TBL 可明顯提升後段學生課後之學習成績 (72.5 vs 89.2)，參與同學也認為 TBL 上課有趣、主動學習效果好 (43.4%) 及上課時同學間互動佳 (47.8%)。由以上之結果，初步可證明 TBL 之成效並提供將來國內各校欲實施 TBL 時之參考。

關鍵詞：團隊導向學習、醫學教育、家庭醫學、主動學習
(醫學教育 2010；14：91～59)

前 言

傳統對於家庭醫學學科的教學模式，常是以大班教學的方式，灌輸學生對於家庭醫學之理論與實際運用之概念，其內容通常涵蓋預防醫學、基層醫療、社區醫學、安寧療護、職業醫學、青少年與老人醫學、旅遊醫學等之知識與臨床技能^[1-6]，強調單向式的知識傳播，講師直接講解授課內容，有時給予課程大綱或講義以協助學生做筆記，而學生則以閱讀筆記為主作為考試的準備，雖然能讓學生從中獲得知識，但卻不易培養學生之學習動機，因

而容易導致學習成效之低落。近年歐美國家的家庭醫學教育開始強調小組討論的進行，期待能使學生從同儕處得到有效之反思^[1,7]，台灣也有部分醫學院的家醫科採用問題導向學習 (Problem-Based Learning, PBL) 之方式進行授課^[2]，強調培養學生發現問題的能力及自我學習，老師扮演促進者之角色，設計引發學生動機的個案，促進小組的討論，同時適當的給予回饋及指引，學生於獲得知識的同時亦增加了解決問題的能力及培養溝通技巧，但所需使用的導師人力資源龐大，亦有報告指出 PBL 較適合自發性強與較外向之學生，對東方學生不一定適合，且其對知識的獲得不一定有幫忙，因此使

¹ 佛教慈濟綜合醫院家庭醫學科；² 慈濟大學醫學系；³ 佛教慈濟綜合醫院社區醫學部
受理日期：2010 年 2 月 1 日；接受日期：2010 年 6 月 9 日
通信作者：王英偉，970 花蓮市中央路三段 707 號 佛教慈濟綜合醫院家庭醫學科
電子信箱：ywwang@mail.tcu.edu.tw

用 PBL 教學無法確定是否能達到預期的成效^[8]，此外 PBL 之成本亦較傳統教學為高^[8-10]。

研究顯示，學生在自己主導的討論或是學習小組，學到的比傳統的課堂上更多^[11]。因此大班教學時，如果教師可以在課堂上或是課外安排討論時間，或安排學生組成學習小組，都能達到學生主動學習討論的效果，然而多數學校在人力、空間、經費等諸多限制下，還是必須採用大班教學。近幾年來國外大學運用團隊導向學習（Team-Based Learning, TBL）的方法，以小組討論的模式來進行大班教學，在知識的攝取、自我學習及同儕互動都有一定的成效，文獻中已有不少基礎及臨床課程運用此教學法，大部分報告都呈現較傳統及 PBL 的模式有更好的學習效果^[12-17]，新加坡的 Duke 大學醫學院甚至已大部分採用 TBL 教學。目前國外將 TBL 應用於家庭醫學科之教學部分尚未有正式的文獻報告，國內各醫學院亦尚未採用 TBL 作為教學的方式，本研究應為國內首先將 TBL 應用於臨床醫學課程之教學範例。

團隊導向學習是一個有架構的教學策略，過去常應用於商學院及其他高等教育的教學環境，使用於醫學教育是近年的發展^[18,19]。學生從課前閱讀瞭解學習內容，上課前先個人測驗，以瞭解對學習的瞭解程度（Readiness Assessment Process, RAP），之後分成小組互相討論以尋找小組的共同答案，最後將所學到的知識觀念用於解決新的問題^[18,20]。團隊式學習可以分成三個階段：

Phase 1：課前準備－自我研讀的時間

Phase 2：學生運用之前所學到的知識作答一份選擇題測驗。之後參照分組，各組討論之後共同回答同樣的測驗題，並交出共識建立後之最後答案。之後再由老師來檢討考試題目。

Phase 3：各組運用 phase 1 & 2 所習得的知識，完成老師所指定的作業並檢討自

己學習上的盲點，同時可以帶動整個課堂的討

論氣氛。

團隊導向學習有助於個人自我學習，同時指導者一個人即可引導多個小組討論，其學習模式的改變在於將學習目標由課程的知識導引到課程觀念的運用、將老師的角色由教學者轉變為指導者以及將學生的角色由被動的接受知識轉變為主動學習，並能將學習到的知識實際運用到解決日常的問題。已有相當多的研究顯示 TBL 適合於不同的醫學教育課程，包括可增加學生的學習參與、改進解決問題的技巧、促進同儕間的有效溝通、改善學習成就甚至於提升國家考試的成績^[15,17,21-23]。

研究方法

授課對象

家庭醫學課程為慈濟大學醫學系六、七年級之必修課，依照學生選擇臨床實習之分組及時程，一半之學生會將此課程安排在六年級上學期，另一半學生則安排在七年級下學期。此次課程為六年級之學生，總數為全年級之一半共 24 位，其中男性 15 位，女性 9 位，課程實施時皆尚未開始臨床實習。

授課教師

參與 TBL 之授課師資皆為慈濟醫院家醫科專職醫師且具部定教職，於家醫科各臨床領域之教學皆有其專長項目。課程開始前接受 4 小時以上之 TBL 教學訓練，之後並經會議決定此次 TBL 教學之方向。

課程內容

家庭醫學課程合計共 18 小時，選定預防醫學、安寧緩和醫學及職業醫學三項課程，各實施 4 小時之 TBL 教學。課程開始前一周以 e-mail 告知同學將以 TBL 之形式進行此三項課程並發給修課同學應預習之課程內容，同時也公告將於各課程之開始時進行課前預習評量測驗。上課老師於家庭醫

學課程開始之第一節課再次向同學解釋 TBL 之實施方法及評分標準，之後開始分組。團隊導向學習的分組原則為根據授課內容把具相關背景經驗的學生分在不同的組別，依此原則，若學生參加過社區服務或曾照顧過末期病患，則將這些成員分配至不同組別，避免隨機分組時相似經歷之學生在小組內過於集中，讓小組成員的背景較為多元化，以便在討論中能發揮不同的意見。24 位同學共分成四組，此組別在三次 TBL 課程時皆不予更動。課程實施之流程為學生先進行 20 分鐘之課前預習評量測驗（Individual Readiness Assurance Test, IRAT），為 20 題之選擇題，作答後之答案卷交出後，再以同一份考題進行團體評量測驗（Group Readiness Assurance Test, GRAT），學生針對此份試題進行 40 分鐘分組討論，作答時使用類似刮刮樂之立即回饋評估卡，學生決定答案後，即把答案上之覆膜刮除，可以馬上顯示答案的對錯，答案正確即進行下一題，答案錯誤則從頭討論，直到選出正確答案為止，若第一次即刮出正確答案，則此題之分數可以得到 5 分，第二次才刮對可得 3 分，依此類推，之後再進行評估卡之成績統計。接下來 10 分鐘為老師檢討題目時間並提供同學機會針對題目及答案之疑義提出申訴，老師於此時針對大部分同學得分較低的題目再次說明，以澄清大家的觀念，之後 100 分鐘各分組再次針對老師提供之衍生應用題目進行討論，最後提出各分組之報告，單次 TBL 課程時數共為 120- 240 分鐘。課程進行時各授課老師視狀況加入各組之討論，隨時提供同學對題目疑義之解答並控管時間及流程之順利進行。

成績計算

學生完成課前預習評量測驗後，會先得到個人成績（IRAT scores），小組討論後再得到一個共同的小組討論成績（GRAT scores）。學期成績之計算在學期開始即由老師與學生共同討論與約定，個人成績與小組成績會各佔一定比例。以預防

醫學成績之計算為例，個人成績佔 30%，小組成績佔 70%，此單元的成績即為 $IRAT\ score \times 30\% + GRAT\ score \times 70\%$ ，期末的總成績為各 TBL 單元成績的總和。團隊導向學習強調在學習中訓練學生團隊合作的能力，因此每一位同學要為他們團隊的成績負責，這也將反應到他們個人的期末成績上。

評估 TBL 成效之方式

課程結束後，統計同學課前預習評量之成績及最後實際得分之差異以了解 TBL 對於提升學習成果之成效。同時並以半結構式之問卷交由學生填寫，問卷內容共計分成六大項，包括「授課教師對 TBL 之課程說明」、「課前準備時間」、「對課前預習教材之意見」、「分組方式及討論過程中同學之互動」、「TBL 與傳統授課方式之比較」及「自覺對 TBL 之學習經驗」，利用質性分析之方法分析學生對 TBL 課程之感受及認同度。

結 果

24 位學生中一共繳回 23 份有效問卷（回收率 95.83%），雖有一位同學未繳回問卷，但在統計時仍計入此位同學之成績。在預防醫學、職業醫學及安寧療護三項課程中，學生之個人成績平均分別是 68.5 分，82.2 分及 82.9 分，而小組討論成績平均分別是 91 分、88 分及 88 分，可看出學生的小組討論成績平均較個人成績之平均來的高（表 3）。

課前預習評量之成績及最後實際得分之差異

大部分的學生在不同課程中，針對同一份考題經小組討論後所得之最後實際得分，相較於其課前預習評量成績，皆有明顯之進步。僅有少數在課前預習評量即得高分之學生反而在經同儕之討論妥協過程後，實際得分較先前之成績來的低一些。（圖 2、小組成績及團隊成績之比較）我們將 24 位同學依照前一年（醫學系五年級）之成績

分成「學習成就較佳」（名次在前段 25%），「學習成就中等」（名次在中段 50%）及「學習成就落後」（名次在後段 25%）三組，以 ANOVA 分析此三組同學在課前預習評量的平均分數以及小組討論後之團隊平均分數的差異，若達顯著性則以 Tukey-test 進行事後比較分析，表 1 為不同程度學生之平均數與標準差數據，從表中可以發現個人測驗成績中，成績排名前段 25% 之學生平均分數為三組最高，達 85.1 分（SD=2.9），而成績排名後段 25% 之學生平均分數最低，為 72.5（SD=6.4）分；在小組討論成績中，成績排名後段 25% 之學生平均分數反而為三組最高，為 89.2 分（SD=1.9），成績排名在前段 25% 之學生小組成績較低，為 88.3 分（SD=1.8），以 Tukey-test 進行事後比較結果顯示，三個課程課前預習評量平均分數，在三組同學間存在顯著之差異，但在小組討論之後，所得到團隊分數平均皆有提升且三組同學間沒有明顯之差異，可見此次 TBL 課程之實施，的確能使不同程度之學生，尤其是原先程度較落後之組別，藉由此

種有效之教學方法，達到相當程度學習效果之提升。

課前準備時間

大部分之學生花在課前準備之時間少於四個小時，有明確回答每天準備時間在 1-2 小時者有 5 位（21.7%），2-3 小時者有 4 位（17.4%），3-4 小時者有 1 位（4.3%），其餘同學之回答大致皆認為課前預習沒有花太多時間，也有同學認為「課前預習資料可以提早給或再多一些」（3 位，13.0%）。

對課前預習教材之意見

- （一）教材語言：表達希望課程教材能為中文內容的有 7 位（30.4%），原因為「中文閱讀較快」及「英文內容不容易吸收」。有一位同學認為可以「增加一些英文之期刊內容」，其餘之同學沒有特定之意見。
- （二）教材份量：認為整體份量太多的有 2 位

Table 1. The descriptive statistics of different levels of academic performance

| | Group | N | Mean (SD) |
|---------------------------|-------|----|-----------|
| Scores of individual test | A | 6 | 85.1±2.9 |
| | B | 12 | 77.0±6.2 |
| | C | 6 | 72.5±6.4 |
| Scores of team test | A | 6 | 88.3±1.8 |
| | B | 12 | 88.8±1.9 |
| | C | 6 | 89.2±1.9 |

A: Class rank in the top 25%, B: Class rank in the middle 50%, C: Class rank in the lower 25%, N: Number of students

Table 2. The ANOVA summary table of Individual test score by levels of academic performance

| | | Sum of squares | df | Mean square | F | Post hoc test |
|---------------------------|---------------|----------------|----|-------------|--------|---------------|
| Scores of individual test | Between group | 491.889 | 2 | 245.944 | 7.546* | A>B |
| | Within group | 684.481 | 21 | 32.594 | | A>C |
| | Total | 1176.370 | 23 | | | |

n.s. $p>0.05$ * $p<0.05$

A: Class rank in the top 25%, B: Class rank in the middle 50%, C: Class rank in the lower 25%

Table 3. The students' reflections about TBL

| | | Class rank in the top 25% | Class rank in the middle 50% | Class rank in the lowermost 25% |
|------------------------------------|----------------------------------|---|--|---|
| Comparison to traditional lectures | Reflections on TBL | <ul style="list-style-type: none"> Find the course interesting (3, 50%) Easily engaged in classes (1, 16.6%) Improve self learning (1, 16.6%) | <ul style="list-style-type: none"> Find the course interesting (3, 27.3%) Improve self learning (3, 27.3%) Promote discussion and cooperation (2, 18.2%) More interaction between teachers and students (2, 18.2%) | <ul style="list-style-type: none"> Enhance performance (5, 83.3%) Improve self learning (1, 16.6%) Promote discussion (1, 16.6%) |
| | Reflections on didactic lectures | <ul style="list-style-type: none"> Be worth preserving (1, 16.6%) No need to preserve (1, 16.6%) | <ul style="list-style-type: none"> Be worth preserving (1, 9.1%) Boring、No interaction with others (2, 18.2%) Retain little after classes (1, 9.1%) | <ul style="list-style-type: none"> Boring (1, 16.6%) Retain little after classes (1, 16.6%) Difficult to concentrate(1, 16.6%) |
| | Reflections on discussion | <ul style="list-style-type: none"> Good interaction with others (4, 66.7%) Improve participation (1, 16.6%) Hope to increase the topics for discussion (1, 16.6%) | <ul style="list-style-type: none"> Good interaction with others (5, 45.5%) Find the deficiency in studying (3, 27.3%) Learn to argue and persuade others (1, 9.1%) Exchange opinions (1, 9.1%) Respect the majority opinion without debates (1, 9.1%) | <ul style="list-style-type: none"> Good interaction with others (2, 33.3%) Majority opinions are not always the truth (1, 16.6%) |
| Reflections of teaching materials | Quantity | <ul style="list-style-type: none"> Excessive reading materials (3, 50%) More reference prior to classes (1, 16.6%) Announce of core readings list earlier (1, 16.6%) | <ul style="list-style-type: none"> Excessive reading materials (7, 63.6%) | <ul style="list-style-type: none"> Excessive reading materials (1, 16.6%) |
| | Content | <ul style="list-style-type: none"> Hard to grasp key points (3, 50%) Inadequate facts (1, 16.6%) | <ul style="list-style-type: none"> Hard to grasp key points (4, 36.4%) Handouts for students (1, 9.1%) | <ul style="list-style-type: none"> Hard to grasp key points (1, 16.6%) Illustrate using real-life examples (1, 16.6%) |

(N, P%) N: Numbers of students P: Percentage of opinions in group

(8.7%)，另外有 11 位 (47.8%) 同學反映安寧緩和醫學之教材內容太多，建議可以減少份量，只有一位同學 (4.3%) 認為可以多給一些參考資料及網站以供自我學習。

(三) 教材內容：有 7 位 (30.4%) 同學認為課程內容讓其「捉不到重點」，覺得老師所給教

材「內容不錯」或「學習有收穫」的則有 4 位 (17.4%) 同學，其餘同學則沒有特別的意見。

(四) 評量測驗：針對測驗题目的評論則以「不要考太過注意細節或死背的部分」的意見較多 (6 位, 26.1%)，也有同學希望「題

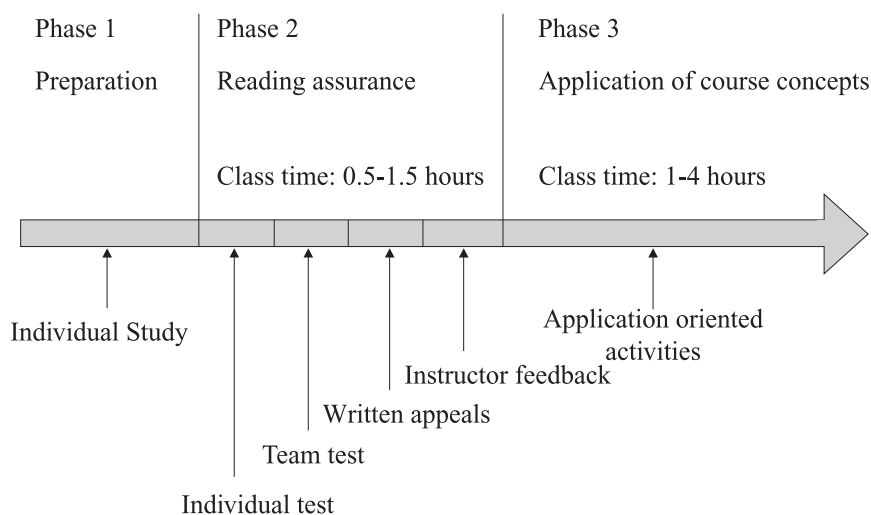


Figure 1. Team-based learning instructional activity sequence

目可以多一些，比較多討論空間」（1位，4.3%）。

分組方式及討論

依學生社區服務或照顧末期病患之經歷分組，有7位（30.4%）同學覺得還不錯，也有3位（13.0%）同學覺得沒甚麼差別，並沒有不支持分組方式的意見。討論中同學的互動大致上都持正面之態度，有11位（47.8%）同學覺得「互動情形良好」或「討論狀況熱烈」，對於討論過程的感想，有同學覺得可以「發現自己的盲點」，「學習如何說服別人」，「有意見交流的機會」，但也有同學覺得「討論時太尊重多數意見、少見據理力爭情形」以及「多數的決定不一定最好」。

TBL 與傳統授課方式之比較

針對 TBL 之上課方式，並沒有人持反向的意見，有6位（26.1%）同學覺得「上課方式有趣生動」，有5位（21.7%）同學覺得「學習效果好」，5位同學（21.7%）覺得「能促進自我學習」，4位（17.4%）同學認為「可以增加互相討論及合作的機會」，2位（8.7%）同學覺得「師生

之間互動較佳」。對於傳統大堂課之上課方式的意見則集中在「較沉悶、注意力不集中及沒有師生互動」（34.8%，8位），也有2位（8.7%）同學認為大堂課可「補充記憶性之知識」而建議仍需保留其授課方式。對於 TBL 上課方式的缺點或需改進之處，2位（8.7%）同學覺得「討論的題目應該要設計成更開放性或更實用性」，其他個別的意見還包括「適合應用性之概念學習」，「易忽略上課內容外的重點」，「被灌輸的內容比大堂課少」及「適合較簡單或少量之學習」。

自覺對 TBL 之學習經驗

有2位（8.7%）同學覺得「對課程之內容仍然了解不夠深刻」，1位（4.3%）同學覺得「仍需補充記憶性之知識」，1位（4.3%）同學覺得「可以了解家醫科各種面向」，其他大部分同學回覆之意見與問卷其他部分有重複性，已在本文較前提及。

針對不同學習成就之學生對 TBL 感受之差異性

比較「學習成就較佳」、「學習成就中等」、

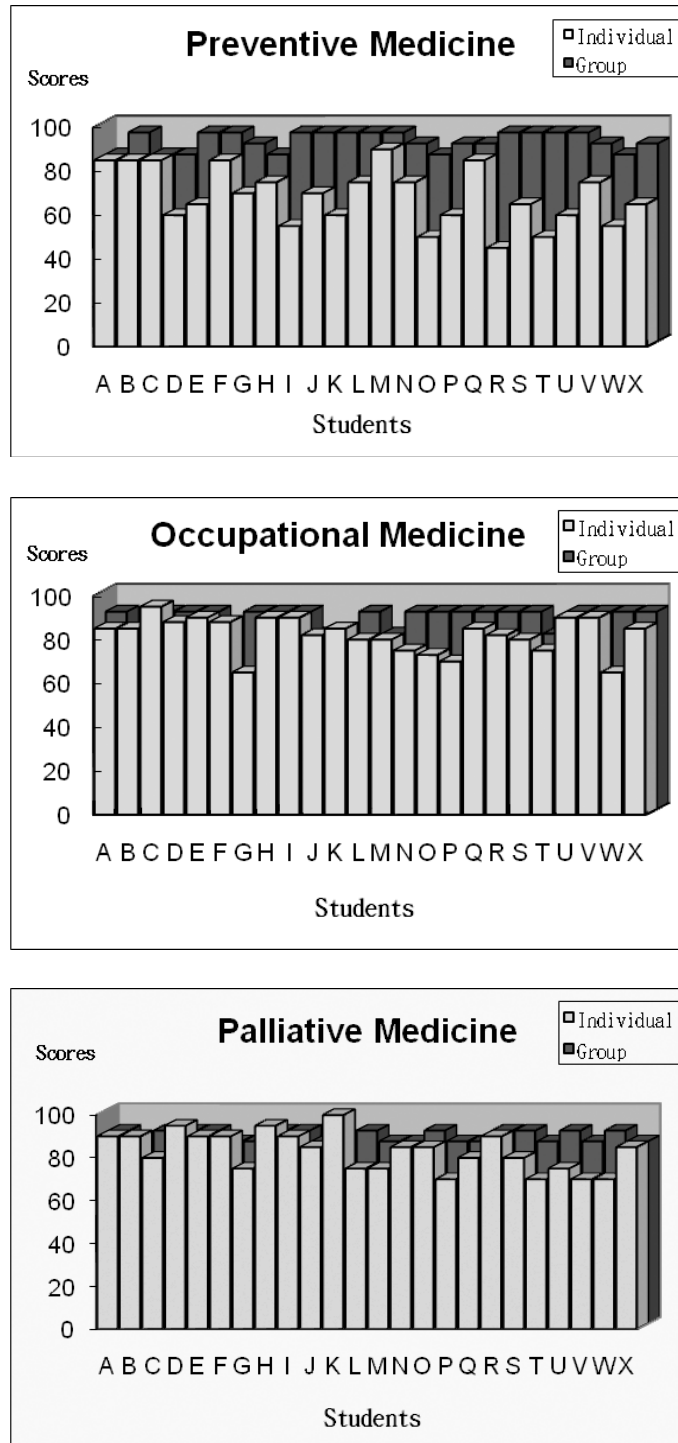


Figure 2. The comparison between individual and group scores in family medicine curriculums

「學習成就落後」這三組同學對 TBL 之感受及意見，差異性較大的部份在於「教材之內容」及對「TBL 之感想」。針對教材之內容，學習成就較佳及中等組各有約三分之一同學反映不容易捉到重點，但在落後組僅有一位有類似意見。在 TBL 之感想部分則呈現三組較大之歧異性，較佳組的同學的意見中有一半是「課程有趣生動」，中等組的同學中，「課程有趣生動」、「促進自我學習」的意見各有三位（27.3%），有兩位（18.2%）覺得可以「增進互相討論合作」的機會，但在落後組則以「學習效果好」佔壓倒性意見，六位同學中有五位有此感覺（83.3%），且此意見只在落後組中被明確點出。

討 論

大部分同學在小組討論之後所得的團隊成績都有提升，但有 7 位同學分別在安寧療護或是職業醫學之課程所得成績反較個人前測來的低。分析這些同學之學習成就背景，可以發現，這些同學前一學年之成績都在全班之前 25%，前測之個人成績皆位於全班之高分群內。再以其所屬之小組分析，則有組內同學前測平均分數高、最少有兩名同學前學期名次在全班前 25%、組內名次分佈位於前段之同學比例較高等特性。造成團隊成績反較個人前測成績低，其原因可能在於討論之過程與決定團隊最後答案之方法。討論之過程是否所有組員都有充分表達自己意見之機會、是否能對自己認為正確的答案據理力爭、是否害怕同儕認為自己過度喜愛表現、是否有組員過度主導討論程序，都可能影響組員共識之形成。另一方面，小組最後答案決定若是以多數表決的方式而非以討論結果的共識決定，小組討論則易流於形式，可能也會對答案正確與否產生影響，這一點在意見回饋問卷也有同學反應。研究指出團隊導向學習的小組最好能維持一學期或以上，以培養小組的互動與凝聚力，越到學期後段則小組

的討論成效越好，本研究只有在部分家醫課的課程運用團隊導向學習，小組動力的成效尚未能充分呈現。

原先學習成就較佳或中等之學生，對於 TBL 之教材內容的思考，會被念完書即可從考試中獲得較好成績的觀念影響較大，希望從教材中就能找到考試會考的重點，而原先學習成就較落後之學生則此趨勢並不明顯，對教材內容是否影響考試成績沒有特別的意見。另一方面，成績較佳之學生較會擔心以 TBL 的形式教學，教材內容是否足夠應付將來國家考試所需，而有需加強記憶性知識的意見，但國外的研究結果顯示，TBL 的實施反而能在國家考試中得到較高之分數^[13,23]。對於 TBL 實施的感受，原先成績較落後之學生可以明顯的感覺學習成效的進步，小組討論及互動的確能啟發同學對教學內容的了解，而成績排名較前之同學則從學習過程中找到樂趣，覺得上課是有趣的事、與同學或老師有充分的互動並且能促進自發性的學習。由此來看，學生對於 TBL 的實施及成效的感受雖然不同，但是就此次對家庭醫學科教學的試行成果而言，TBL 能增加學生的學習動機，進而提升學生學習成就的功能應該是無庸置疑的。

我們可以從其他的研究結果以及此次 TBL 的成效發現，TBL 實施之優點在於提高學生對於學習的參與度及學習態度、促進同儕之間的溝通及互動以及獲得較佳之學習成效，同時 TBL 也可以增加學生對教材之了解以及促進對教材之應用^[14-17,21-24]。相對的，TBL 之有效實施需要要求學生承擔對個人及團體工作的責任，貢獻自己的時間和精力來完成小組作業，若是同學缺乏準備，將會阻礙團隊的凝聚力以及有可能使其他同學心生不滿^[17]。因此在 TBL 課前須有完整之籌劃，讓學生先能熟悉 TBL 之實施程序，指定讀物應該涵蓋必要的概念，課前預習評量測驗要能製造團隊討論的機會，指導者能適時參與討論並給予回饋，如此則團隊學習模式會很自然而然地被建立。

對於此次 TBL 課程執行之回顧，學生對於 TBL 之精神及實施方式在上課前即有一定之了解，雖然覺得教材內容份量稍多或英文內容較不易理解，但所花之準備時間大致上並沒有造成學生之過度負擔，學生也能接受分組的方式，並能在團隊討論之過程中發現自己不足之處，學習到團隊溝通的技巧，同時最後小組之平均成績也較原先個人成績之平均增加。小組討論之 GRAT 成績，雖然為團隊之成績，但在討論之過程中，學生就同一份試卷提出自己的意見，互相辯證，透過 GRAT 即時回饋設計，再加上第二階段反覆將課程內容運用於解決問題的過程中，學生應該對授課的目標與內容能有相當程度的瞭解。TBL 的學習過程中，強調了個人的責任與團隊的互動，GRAT 的目的為確立小組已有充分的準備，可進行至下一階段把學習的知識加以運用。

結 論

TBL 在國外已運用在各種醫學與非醫學的課程，本研究運用 TBL 於臨床家庭醫學教學上，為國內之初步嘗試，尚須更多的時間觀察其成效，檢討整個準備之流程，若能讓學生預習的時間更充分、前測的題目能更啟發學生之思考並促進討論之機會、臨床教師在課堂之角色能更適時提供學生回饋並提示討論之重點，則整個 TBL 之架構也會更加完整，希望也能以此次之經驗，提供國內醫學教育一個參考之方向。

參考文獻

1. Jimbo M: Family medicine: its core principles and impact on patient care and medical education in the United States. *Keio J Med* 2004; 53: 69-73.
2. Family Medicine curriculum for medical students, Chinese Medical University Hospital. 2009/11/29; Available from: <http://www.cmuh.org.tw/HTML/dept/1820-3/9504sch/951.doc>.
3. Introduction for the Family Medicine curriculum, School of Medicine, Chung Shan Medical University. 2009/11/29; Available from: <http://med.csmu.edu.tw/front/bin/ptlist.phtml?Category=176>.
4. Family Medicine curriculum, School of Medicine, Tzu Chi University. 2009/11/29; Available from: https://sap.tcu.edu.tw/cosintro/qry_smtcos_detail.asp.
5. Outlines of Family Medicine curriculum, School of Medicine, Taipei Medical University. 2009/06/03; Available from: <http://medschool.tmu.edu.tw/dept/%E9%99%84%E4%BB%B6/%E5%AE%B6%E9%86%AB%E7%A7%91.pdf>.
6. Chou MC and Lee MC: Effects of Family Medicine Education on Medical Students' Attitudes. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences* 1991; 7: 351-7 (In Chinese).
7. Sturmburg J and Heard S: General practice education in Australia. *Current issues. Aust Fam Physician* 2004; 33: 353-5.
8. Colliver JA: Effectiveness of Problem-based Learning Curricula: Research and Theory. *Acad Med* 2000; 75: 259-66.
9. Tsai JC: The basic principles and practical skills in problem-based learning. *Journal of Healthcare Quality* 2008; 2: 81-5 (In Chinese).
10. Luh SP, Wang PJ, and Chen JY: Problem Based Learning. *J Med Educ* 2006; 10: 89-97 (In Chinese).
11. Jones RW: Learning and teaching in small groups: characteristics, benefits, problems and approaches. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35: 587-92.
12. Wiener H, Plass H, and Marz R: Team-based learning in intensive course format for first-year medical students. *Croat Med J* 2009; 50: 69-76.

13. Vasan NS, DeFouw DO, and Holland BK: Modified use of team-based learning for effective delivery of medical gross anatomy and embryology. *Anat Sci Educ* 2008; 1: 3-9.
14. Tai BC and Koh WP: Does team learning motivate students' engagement in an evidence-based medicine course? *Ann Acad Med Singapore* 2008; 37: 1019-23.
15. Thompson BM, Schneider VF, Haidet P, et al: Team-based learning at ten medical schools: two years later. *Med Educ* 2007; 41: 250-7.
16. Nieder GL, Parmelee DX, Stolfi A, et al: Team-based learning in a medical gross anatomy and embryology course. *Clin Anat* 2005; 18: 56-63.
17. Hunt DP, Haidet P, Coverdale JH, et al: The effect of using team learning in an evidence-based medicine course for medical students. *Teach Learn Med* 2003; 15: 131-9.
18. Michaelsen LK, Parmelee DX, McMahon KK, et al: *Team-Based Learning for Health Professions Education: A Guide to Using Small Groups for Improving Learning* 1st ed: Stylus Publishing, 2007.
19. Kelly PA, Haidet P, Schneider V, et al: A comparison of in-class learner engagement across lecture, problem-based learning, and team learning using the STROBE classroom observation tool. *Teach Learn Med* 2005; 17: 112-8.
20. Michaelsen LK Knight AB, Fink LD: *Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching*. 1st ed: Stylus Publishing, 2004.
21. Haidet P and Fecile ML: Team-based learning: a promising strategy to foster active learning in cancer education. *J Cancer Educ* 2006; 21: 125-8.
22. Haidet P, Morgan RO, O'Malley K, et al: A controlled trial of active versus passive learning strategies in a large group setting. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2004; 9: 15-27.
23. Levine, R E, O'Boyle M, Haidet P, et al. *Transforming a Clinical Clerkship with Team Learning*. *Teach Learn Med* 2004; 16: 270-5.
24. Thompson BM, Schneider VF, Haidet P, et al: Factors influencing implementation of team-based learning in health sciences education. *Acad Med* 2007; 82: S53-6.

Applying Team-Based Learning to the Teaching of Family Medicine to Medical Students - An Explorative Study

Jyh-Gang Hsieh, M.D.¹, Jih-I Yeh, M.D., Ph.D.^{1,2}, Hsiao-Yu Yang, M.D., M.S.^{1,2}, Hui-Chuan Cheng, M.D.^{1,2}, Wen-Li Wang, M.S.³, Ying-Wei Wang, MD, Ph.D.^{1,2}

Worldwide, several universities have applied Team-Based Learning (TBL) to the teaching of clinical medicine. Evidence shows that student engagement in learning is boosted, and that communication with their peers is improved. In this study, we applied TBL to the family medicine undergraduate curriculum as an educational strategy aimed at improving the students' learning outcomes. The family medicine curriculum for 6th year medical students includes preventive medicine, palliative medicine, and occupational medicine, each of which comprises a 4-hour session of TBL. Readiness assurance pretest scores were compared with posttest scores. A semi-structured questionnaire was administered to the students after the TBL

sessions to evaluate the students' perceptions of the TBL. The results show that using TBL was able to significantly improve learning outcomes, particularly among those students with a poor academic performance (pretest score, 72.5; posttest score, 89.2). The majority of students acknowledged that TBL was an interesting and inspiring learning experience. Furthermore, they indicated that there was increased willingness to take part in active learning (43.4%) and that they felt that there was good learner-to-learner interaction in class (47.8%). In conclusion, TBL is a good strategy that can be used effectively and interactively, even with a large class. (Full text in Chinese)

Key words: team-based learning, medical education, family medicine, active learning.

(**J Med Education 2010; 14: 55~59**)

¹Department of Family Medicine, Buddhist Tzu Chi General Hospital; ²School of Medicine, Tzu Chi University; ³Department of Community Medicine, Buddhist Tzu-Chi General Hospital.

Received: 1 February 2010; Accepted: 9 June 2010.

Correspondence to: Ying-Wei Wang, Department of Family Medicine, Buddhist Tzu-Chi General Hospital. No. 707, Sec. 3, Chung-Yang Rd., Hualien 970, Taiwan, R.O.C.

E-mail: ywwang@mail.tcu.edu.tw