

Methods of Effective Team-Based Learning Administration and Expected Effects on Medical Education

A-Ra Cho^{1,4}, Sang-Ick Han², Sang-Heon Yoon³, Joo-Hyun Park⁴, Nam-Jin Yoo^{1,4} and Sun Kim⁴

¹MASTER Center for Medical Education Support, Departments of ²Psychiatry, ³Preventive Medicine, and ⁴Medical Education, The Catholic University of Korea School of Medicine, Seoul, Korea

의학교육에서의 효과적인 팀 바탕학습 운영 방안 및 기대효과

가톨릭대학교 의과대학 ¹MASTER 의학교육지원센터, ²정신과학교실, ³예방의학교실, ⁴의학교육학과

조아라^{1,4}, 한상익², 윤상헌³, 박주현⁴, 유남진^{1,4}, 김 선⁴

Purpose: The aim of this study was to analyze the results of quantitative and qualitative student evaluations of team-based learning (TBL) and student achievement evaluations during TBL.

Methods: Questionnaires that evaluated medical student perception and self-assessment of the TBL experience included 38 questions on the TBL process. Also, we used scores from the TBL session to investigate student academic achievement.

Results: Our results showed that the more proper the educational environments were, the more focused students were on team learning. According to the distribution period for preliminary assignments, there was a difference in self-directed learning. In addition, team members had the opportunity to learn new knowledge by interacting with each other, and when they had the experience of feedback, they understood the instruction topics through team learning better. With regard to peer evaluation, the students who recognized the importance of assessment studied more sincerely and honestly. By experiencing the TBL process, every team showed a high significance in the group readiness assurance test score compared with the individual readiness assurance test score, and student satisfaction with the TBL and expectation levels about capacity strengthening increased as well.

Conclusion: TBL is an effective teaching and learning method and has positive impacts on student academic achievement. A study on student academic achievement and perception of TBL is expected to provide medical educators with suggestions on planning teaching strategies for effective TBL administration.

Key Words: Program evaluation, Teaching, Group processes, Educational status, Peer review

Received: January 25, 2010 • Accepted: February 7, 2010

Corresponding Author: Sun Kim

Department of Medical Education, The Catholic University of Korea School of Medicine, 505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea
TEL) 02-2258-7200 FAX) 02-2258-7794 E-mail) skim@catholic.ac.kr

Korean J Med Educ 2010 Mar; 22(1): 47-55.
doi: 10.3946/kjme.2010.22.1.47.

© The Korean Society of Medical Education.
All rights reserved.

서론

기존의 전통적인 교육에서는 '사실과 지식을 어떻게 가르칠 것인가'에 집중하여, 교수자 중심의 일방적인 전달식 교육이 주를 이루었지만 최근에는 '학생들이 어떠한 교육경험과 상호작용을 통해 학습성과를 달성해 가는가'에 초점을 두고 다양한 교육방법을 시도하고 있다[1]. 이러한 패러다임의 변화는 의학교육에서도 예외는 아니며, 이미 의사자격시험 및 의과대학 인준평가 등 제도적 장치로까지 확대되어 의학교육의 현장은 학생들이 추후 의사가 되었을 때 부딪힐 수 있는 실제적인 문제를 해결하는 데 필요한 비평적 사고역량의 함양을 교육의 목적으로 설정하기 시작하였다[2].

하지만 비평적 사고역량은 전통적인 강의가 아닌 학생들의 능동적인 학습과 실질적인 경험을 바탕으로 한 교육을 통하여 성장시킬 수 있다. 학생들이 수업내용과 관련한 활동에 적극적으로 참여하였을 때 학습만족도와 학업성취도가 향상되고 실제적인 교육이 가능하다는 것은 이미 다양한 연구 결과를 통하여 일반화된 사실이다[3]. 이런 이유로 대부분 대규모 학생을 대상으로 한 전통적인 강의 중심으로 운영되었던 의과대학의 교육과정은 더 이상 기존의 방식을 고수할 수 없게 되었으며, 학생들이 스스로 지식을 통합하고 적용해 나아가는 과정을 경험할 수 있는 새로운 교육방식의 도입을 적극적으로 검토할 수밖에 없게 되었다. 그 중에서도 상호작용을 바탕으로 실제적인 문제 상황에서 준비된 연습 기회를 제공할 수 있다고 알려진 팀 바탕학습(team based learning, TBL)의 적용과 관련한 논의가 활발히 진행되고 있으며, 교육과정의 전체 혹은 일부 수업에 TBL을 도입하고 있는 의과대학의 수도 계속해서 증가하고 있다[4,5]. 특히 TBL이 학생들 스스로 문제에 대한 다양한 질문을 제시하고 적극적인 상호작용을 통하여 새로운 정보와 아이디어를 평가하고 적용, 종합하는 성숙된 사고 과정을 경험할 수 있기 때문에 비판적 사고역량의 함양에 효과적이라는 연구의 결과들은[6] 의학교육에서 TBL이 긍정적으로 역할해 줄 수 있으리란 가능성을 높이 시사해 준다.

하지만 TBL과 관련한 기존의 연구들은 대부분 국외 의과대학의 사례를 바탕으로 하며 학습성과(outcome)의 측면에

초점을 두고 있어, TBL 운영에 도움이 되는 실질적인 정보를 구하기 어려운 실정이다.

이에 본 연구는 학생들의 인식을 바탕으로 효과적으로 TBL을 운영하기 위한 방안을 모색해 보고, 의과대학에서의 가능성을 탐색하는 것을 목적으로 하며 이를 위하여 다음과 같은 연구 작업을 수행하였다.

첫째, 교육환경의 적절성과 팀 학습 집중도 사이의 상관관계를 분석한다.

둘째, 자기주도학습, 팀 학습, 동료평가 단계와 관련된 요소들 사이의 상관관계를 분석한다.

셋째, TBL에서의 평가 항목 사이의 상관관계를 분석하고, 학업성취도의 변화를 파악한다.

넷째, 학생들의 만족도와 기대 수준을 파악한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2008학년도와 2009학년도 의학과 2학년에 개설되었던 정신과학 수업 중 행동치료 TBL을 수강하였던 학생(2008년 119명, 2009년 104명)을 대상으로 하였으며, 자기평가 문항이 포함된 수업평가 결과 및 학생들의 학업성취도를 분석에 활용하였다.

2. 조사도구 및 분석 방법

1) 수업평가

수업평가 설문지는 소집단 협력학습, 팀 학습, 문제바탕학습, 동료평가 등의 주제와 관련한 연구 논문에서 추출한 평가 항목을 TBL의 특성에 맞게 재구성한 뒤, TBL 단계별로 항목화하여 사용하였다. 자기평가를 포함 총 38개 문항으로 구성된 수업평가 설문지는 5점 척도와 자유기술로 응답하도록 하였다. 사용한 수업평가지의 내용타당도는 의학교육전문가 2인에게 검토를 의뢰하여 확보하였으며, 신뢰도(Cronbach's alpha 계수)는 0.85 (2008), 0.95 (2009), 회수율은 98.3% (2008), 94.2% (2009)였다. 또한 TBL 수업을 마친 뒤 담당 교수자 1인과 지원 조교 2인, 연구자 1인이 참여한 평가회를 통

해 운영과 관련한 구체적인 의견을 수렴하였다.

수집된 데이터는 그 내용에 따라 분류한 뒤 교육환경과 팀 학습 집중도 사이의 관계는 Spearman 상관분석과 t-test를 실시하여 분석하였으며, TBL 단계별 관련 요소들 사이의 관계는 Pearson 상관분석을 실시하여 파악하였다. TBL에 대한 학생들의 만족도와 기대 수준은 빈도분석과 평균 및 표준편차를 구하였다.

2) 학업성취도

TBL의 평가 항목은 개인준비도확인시험(Individual Readiness Assurance Test, IRAT), 그룹준비도확인시험(Group Readiness Assurance Test, GRAT), 그룹적용학습활동(Group Application Exercises, GAE), 동료평가로 구성되었으며, TBL 최종성적은 IRAT (25점)+[GRAT (25점)+GAE (25점)×동료평가 가중치] 방식으로 산출되었다. 동료평가는 총점(팀원수×10점)을 기준으로 하여 반드시 2명에게는 최고 점과 최저점을 각각 부여하도록 한 뒤, 나머지 점수를 개인의 기여도에 따라 분배하는 방식으로 시행하였으며, 합산한 점수를 100%로 환산한 뒤 GRAT과 GAE를 더한 점수에 곱하여 최종 팀 점수를 산출하였다.

학업성취도 결과는 Pearson 상관분석을 통하여 평가 항목별 상관관계를 구하였으며, Paired t-test를 실시하여 학업성취도 향상 수준을 분석하였다.

이상 모든 분석은 SAS version 9.1.3 (SAS Institute Inc., Cary, USA) 통계 프로그램을 활용하였으며 유의수준은 0.05로 양측검정을 실시하였다.

결과

1. 교육환경과 토론집중도 사이의 상관관계

수업이 진행되는 공간의 물리적 환경에 따라 학생들의 팀 활동 집중도에 차이가 있는지 파악하기 위하여 2008학년도와 2009학년도 수업평가 결과를 비교하였다. 2008학년도와 2009학년도에 개설되었던 행동치료 TBL은 담당 교수, 교육 내용, 진행방법에 차이가 없었으며, 수업장소만 일반 실습실에서 TBL 실습실로 변경되었다.

분석 결과, 2008학년도 TBL에 참여한 학생들은 일반 조직학 실습실의 환경이 “긴 직사각형 테이블 구조였기 때문에 팀원들의 응집이 어려웠으며 토론에 집중할 수 없었다”고 평가하였다. 특히 “교수자 위치가 실습실 앞 강단에 고정되어 있고 AV 시스템 등 기자재가 부족하여, 상대적으로 거리가 있었던 뒤에 배치된 팀의 경우 전체 팀이 참여하는 토론에 집중하기 어려웠고 효율적인 진행이 불가능하여 산만한 분위기가 조성되었다”는 의견을 많이 피력하였다.

반면 2009학년도 TBL에 참여한 학생들은 TBL 실습실의 환경을 “학생 개별 PC 및 AV 시스템, 발표 학생 위치 추적 카메라 등이 구축되어 있고, 이를 제어할 수 있는 교수자 테이블을 중앙으로 하여 팀별 원형 테이블이 배치되어 있는 구조였기 때문에 팀 내 토론은 물론 전체 팀이 참여하는 토론에도 집중할 수 있었다”고 평가하였다. 특히 “원형 테이블 구조가 팀원들과 적극적이고 효과적으로 상호작용할 수 있도록 도움

Table 1. Relationship between Appropriacy of Physical Environment of Educational Space and Level of Attention in Team Learning

Items	Year = 2008 (n = 117)					Spearman's correlation coefficient	Year = 2009 (n = 98)					Spearman's correlation coefficient	t-test for year	
	Percent responding, n (%)			Mean	SD		Percent responding, n (%)			Mean	SD		t	p
	Negative	Neutral	Positive				Negative	Neutral	Positive					
Appropriacy of physical environment of educational space	43 (36.8)	38 (32.5)	36 (30.8)	2.92	0.99	0.63 (<0.001)	3 (3.1)	19 (19.4)	76 (77.6)	4.09	0.81	0.66 (<0.001)	-9.49	<0.001
Level of attention in team learning	49 (41.9)	50 (42.7)	18 (15.4)	2.57	0.99		9 (9.2)	19 (19.4)	70 (71.4)	3.92	0.96		-10.04	<0.001

Response were given a 5-point scale, in which 1 = "strongly disagree" and 5 = "strongly agree".
SD: Standard deviation.

을 주었다”는 의견이 많았다.

교육공간의 물리적 환경의 적절성에 대한 인식과 팀 활동에의 집중도 사이에는 유의미한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. 2008학년도와 2009학년도의 교육환경 만족도 (2008, 2.92±0.99 vs. 2009, 4.09±0.81)와 팀 활동 집중도 (2008, 2.57±0.99 vs. 2009, 3.92±0.96)는 통계적으로 유의한 차이를 보여 적절한 교육환경이 제공될수록 학생들이 팀 학습에 더욱 몰입할 수 있다는 사실이 확인되었다(Table 1).

2. TBL 단계별 관련 요소들 사이의 상관관계

TBL에서 일어나는 구체적인 학습과정을 파악하기 위하여 자기주도학습, 팀 학습, 동료평가와 관련된 수업평가 결과 사이의 상관관계를 분석하였다(Table 2).

첫째, 자기주도학습 수준은 사전과제 배포시기와 유의미한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. 사전과제를 충분히 연습해 오지 못했던 학생들은 “타 과목 시험일에 근접해 있거나 수업일 대비 배포가 촉박하여 시간이 충분치 않아 연습 과제 수행에 어려움이 많았다”는 의견을 가장 많이 피력하였다.

둘째, 팀 활동을 통한 학습주제 이해 수준은 팀원들의 참여도, 의사소통 수준, 동료를 통하여 새로운 지식을 배우고 팀

내 토론을 정리하며 건설적인 피드백을 주고받았던 경험의 유무와 유의미한 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. 학생들의 구체적인 의견으로는 “교수자의 일방적인 전달이 중심이었던 기존의 교육 방식과 비교하였을 때 팀원들과의 상호작용을 바탕으로 한 동료학습은 보다 밀도 있는 학습을 가능하게 해 주어 수업의 주제를 이해하는 데 도움이 되었다”, “자신의 의견을 근거에 바탕하여 전달하는 경험이 인상 깊었으며, 팀원들의 의견을 바탕으로 자신이 잘못 알고 있었던 부분을 수정해 가는 과정을 통하여 다양한 시각에서 주제를 바라볼 수 있어 효과적이었다” 등이 가장 많았다.

셋째, 동료평가 결과가 성적에 반영되는 것에 긍정적인 입장인 학생일수록 보다 솔직하고 성실한 태도로 평가에 임하고 있었다. 동료평가와 관련하여 학생들이 제시한 구체적인 의견으로는 “팀 활동을 함에 있어 각자의 기여도에 분명한 차이가 있으며, 이는 같은 팀에 속해 있던 팀원이 가장 정확하고 형평성 있게 평가할 수 있다”, “아직 국외에 비하여 토론 문화 형성이 미비한 수준이기 때문에 정확한 평가 기준을 바탕으로 개인의 기여도를 측정하여야만 학습동기가 유발되고, 무임승차 없이 적극적인 팀 활동이 가능할 것이다” 등이 가장 많았다. 또한 학생들은 “수업 전 교수가 동료들을 객관적으로 평가하

Table 2. Summary of Team Based Learning Performance Factor Correlation Analysis

Data factors	Pearson's correlation coefficient	
	Year = 2008	Year = 2009
Level of self-directed learning ^{a)}		
Quantity of preliminary assignments	-0.0935	0.3322**
Difficulty level of preliminary assignments	-0.0661	0.4340**
Distribution period of preliminary assignments	0.4000**	0.3124**
Level of team learning ^{b)}		
Level of interacting & communicating with team members	0.3089**	0.3832**
Level of participation in group discussion	0.2974**	0.3662**
Experience of acquiring new knowledge from team members	0.3999**	0.6138**
Experience constructive feedback process between team members	0.3976**	0.5650**
Level of response attitude in peer evaluation ^{c)}		
Perception of need of reflect final grades	0.2548**	0.2118*

Response were given a 5-point scale, in which 1="strongly disagree" and 5="strongly agree".

^{a)}The level of self-directed learning was confirmed through the following question: "I worked self-directed learning faithfully.", ^{b)}The level of team learning was confirmed through the following question: "The class themes were sufficiently understood through the team activities.",

^{c)}The level of responses attitude in peer evaluation was confirmed through the following question: "Did you respond frankly and sincerely to the question that were asked in peer evaluation?".

**p<0.01, *p<0.05.

는 것은 전문의료인이 갖추어야 할 기본 역량 중의 하나이며, TBL에서 매우 중요한 과정임을 분명하게 인식시켜 주었기 때문에 동료평가에 솔직하고 성실하게 임할 수 있었다”는 의견과 함께 동료평가 점수의 성적 반영 필요성을 역설하였다.

3. 학업성취도

TBL에 참여하였던 모든 팀이 IRAT 점수(2008, 11.38±3.50; 2009, 15.00±2.93)에 비하여 GRAT 점수(2008, 24.13±2.80; 2009, 23.34±1.57)가 통계적으로 유의하게 높아져

TBL을 통해 학생들의 학업성취도가 향상되고 있음이 확인되었다(Table 3).

또한 평가 항목별 상관관계를 분석한 결과 IRAT·GRAT·GAE와 TBL total 점수, IRAT·TBL total 점수와 동료평가 점수는 유의미한 정적 상관을 보이고 있었으며, 각 평가 요소들로 최종 성적을 어느 정도 예측할 수 있었다(Table 4).

4. 학생 인식 및 기대 수준

학생들은 TBL이 기초이론과 임상 의연계가 중요한 의과대

Table 3. Students' Academic Achievement of Team Based Learning

Year	N	IRAT Score				GRAT Score			diff. GRAT-IRAT ^{a)}			
		Low	High	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	t value	p-value	
2008	119	0	18.3	11.38	3.50	24.13	2.80	12.75	4.34	31.94	0.0007	
2009	104	6.7	20.0	15.00	2.93	23.34	1.57	8.34	3.04	27.98	<0.0001	

IRAT: Individual readiness assurance test, GRAT: Group readiness assurance test, N: Number of students, SD: Standard deviation.

^{a)}Result from paired t-test.

Table 4. Summary of Team Based Learning Evaluation Factor Correlation Analysis

Data factors ^{a)}	Year=2008		Year=2009	
	r	p	r	p
IRAT vs. TBL total	0.62355	<0.0001	0.62849	<0.0001
GRAT vs. TBL total	0.33581	0.0002	0.37174	0.0001
GAE vs. TBL total	0.43826	<0.0001	0.40927	<0.0001
IRAT vs. GRAT	0.02398	0.7966	0.19637	0.0457
IRAT vs. Peer evaluation	0.38320	<0.0001	0.22154	0.0238
Total total vs. Peer evaluation	0.69347	<0.0001	0.62139	<0.0001

IRAT: Individual readiness assurance test, GRAT: Group readiness assurance test, GAE: Group application exercises, TBL total: IRAT + [(GRAT + GAE) × Weights of peer evaluation].

^{a)}Data from individual students' scores on the IRAT, GRAT, GAE, Total total, and peer evaluation compared by Spearman's correlation analysis. n=119 (2008), 104 (2009) for all data sets.

Fig. 1. Students' Satisfaction of Team Based Learning Session

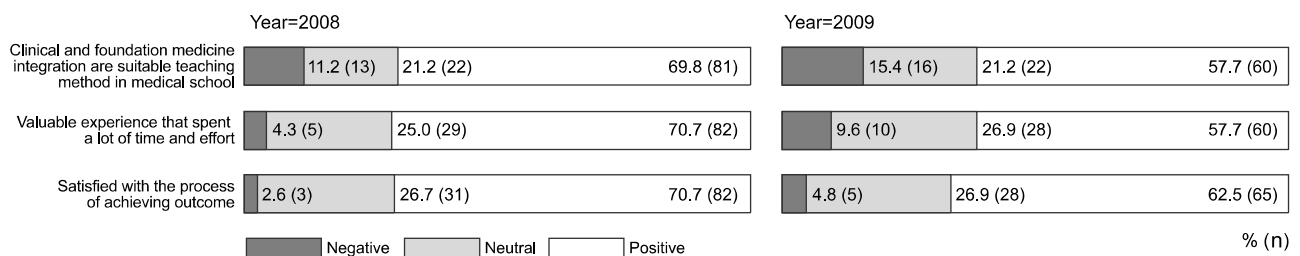
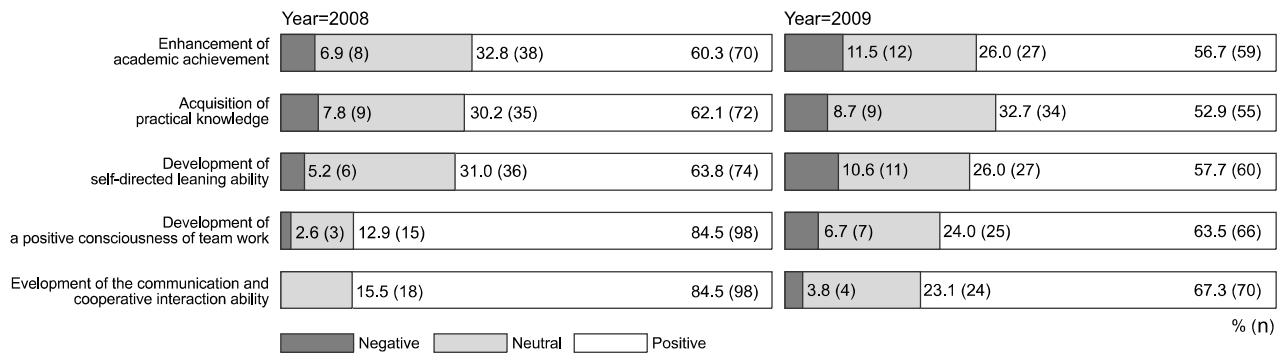


Fig. 2. Students' Expectations of Reinforcement of the Competence by Team Based Learning



학 수업에 적절한 교육방법(2008, 3.77 ± 0.91 ; 2009, 3.59 ± 1.08)으로, 일반 주입식 강의와 비교하였을 때 수업목표에 도달해 가는 과정이 만족스러웠고(2008, 3.81 ± 0.72 ; 2009, 3.78 ± 0.78), 시간과 노력을 들일 만큼 가치 있는 경험(2008, 3.91 ± 0.84 ; 2009, 3.66 ± 0.93)이었다고 평가하였다(Fig. 1). 또한 학생들은 TBL을 지속적으로 경험할 경우 협조적인 의사소통 능력의 향상(2008, 4.06 ± 0.61 ; 2009, 3.96 ± 0.84), 긍정적인 구성원 의식의 함양(2008, 4.08 ± 0.70 ; 2009, 3.81 ± 0.85), 자기주도적학습 능력의 신장(2008, 3.73 ± 0.82 ; 2009, 3.63 ± 0.96), 실제적 지식의 습득(2008, 3.72 ± 0.81 ; 2009, 3.60 ± 0.94), 학업성취도의 향상(2008, 3.70 ± 0.86 ; 2009, 3.58 ± 1.00)이 가능할 것이라 기대하였다(Fig. 2).

고찰

일반적으로 수업집단의 크기는 대집단($n > 40$), 중집단($n = 20 \sim 40$), 소집단($n < 2 \sim 20$), 개인($n = 1$)으로 구분되며, 각각에 적합한 교수법을 적용하였을 때 효과적인 교육이 이루어진다고 알려져 있다[7]. 특히 의과대학과 같이 대규모 학생을 대상으로 하며 지식의 전달을 중요시 하는 풍토에서는 강의법이 가장 일반적으로 사용되어 왔다. 하지만 현대와 같은 지식 기반 정보화 사회에서는 급격한 과학의 발달과 더불어 새로운 의학 지식의 끊임없는 축적이 이루어지고 있기 때문에 교수가 필요한 의학 정보를 모두 가르치고, 학생들이 전달되는 모든 사실 정보를 암기, 기억하는 방식의 교육은 현실적으

로 더 이상 불가능해졌다. 하지만 다행히도 과학기술의 발달은 교육여건의 변화[8]도 함께 가져다주어 학생들로 하여금 사실 정보는 인터넷, 참고서, 이러닝 등 다양한 경로를 통하여 자기주도적으로 학습해 오도록 하고 수업 시간에는 습득해 온 지식을 실제 적용, 응용해 보도록 하는 기회를 줌으로써 비평적 사고역량의 함양에 초점을 둔 교육을 실현시킬 수 있게 되었다.

이에 본 연구는 비평적 사고역량의 함양에 효과적이라고 알려진 TBL을 실제 수업에 적용해 본 뒤, 그 경험을 바탕으로 효과적인 TBL 운영을 위한 방안을 모색하고, 의과대학에서의 가능성을 확인해 보고자 하였다.

1. 효과적인 TBL 운영 방안

효과적으로 TBL을 운영하기 위해서는 첫째, 팀 학습에 적합한 교육환경이 구축되어야 한다. 교육환경이 학생들의 학습동기 및 동료들과의 상호작용 수준에 영향을 미친다는 것은 이미 일반화된 사실이다. 본 연구에서도 동일한 교수자가 같은 내용과 수준으로 진행했던 TBL이었음에도 일반 조직학 실습실에서 참여한 학생들은 15.4%만이 토론에 집중할 수 있었다고 응답한 반면, TBL 실습실에서 참여한 학생들은 71.4%가 토론에 집중할 수 있었다고 응답하고 있어 교육환경이 팀 학습의 수준에 영향을 주고 있음이 확인되었다. 수업을 담당하였던 교수자 역시 일반 조직학 실습실에서 진행하였던 TBL에서는 팀원들이 서로에게 집중하여 팀의 학습을 이끌어 가는 것이 아니라 다수결 등의 방법을 통해 단편적으로 지식의 맞고 틀림만을 확인하고 팀 학습을 종료하는 경우가 많았

으며 전체적인 분위기가 산만하였다고 평가하였다. 특히 TBL의 경우 팀 내에서 진행되는 토론뿐만 아니라 팀 간에서 진행되는 토론이 매우 중요하므로 원형 테이블 구조로 팀의 응집력을 높여 줌과 동시에 충분한 AV 시스템 등을 확보하고 교수자가 팀의 중앙에 위치할 수 있도록 배치하여 팀 간 토론 역시 심도 있게 진행될 수 있는 분위기를 형성시켜 주어야 할 것이다.

둘째, TBL을 계획하는 단계에서 무엇보다 중요한 것은 적절한 사전과제를 준비하고 배포하는 것이다. 사전과제를 충분히 숙지하지 않고 TBL 수업에 임한다면 무임승차, 부정행위 등으로 팀 내 갈등이 유발되어 응집력 형성을 방해하고 팀 학습을 저해하는 결과를 초래한다[6]. 특히 사전과제 배포시기는 학생들의 자기주도학습 수준에 영향을 주므로, 사전과제의 분량과 난이도는 물론 전체 교육과정의 일정을 고려하여 학생들이 충분히 연습하고 팀 학습에 참여할 수 있도록 시간을 확보해 주어야 할 것이다.

셋째, 본격적으로 TBL이 진행되면서 교수자는 팀원 모두가 협조적인 의사소통을 바탕으로 팀 활동에 적극 참여하여 수업의 주제를 충분히 이해할 수 있도록 촉진해 주어야 한다. 또한 팀 활동 중 동료에게 새로운 지식을 배우고, 토론을 종합·정리하며 건설적인 피드백을 주고받을 수 있는 시간을 별도로 확보해 주는 것이 필요하다. 특히 피드백은 학생들의 학습을 강화시켜 주는 필수적인 과정으로 학업성취는 물론 자기 효능감 향상에 매우 중요한 역할을 담당한다[9].

넷째, TBL은 지식의 전달과 암기를 목적으로 하는 수업이 아니기 때문에 TBL의 중심인 팀 학습 과정을 측정할 수 있는 평가 방법이 필수적으로 요구된다. 다양한 평가 방법 중에서도 특히 동료평가는 학습의 과정을 평가할 수 있는 가장 강력한 도구 중 하나로 최근 많은 연구를 통해 팀 수행 결과에 대한 개인의 기여도 측정이 학습 과정은 물론 동료에게 몰입하게 하는 동기로 작용하며, 개인의 학습 책무성과 팀의 응집력에 영향을 주고 더 나아가 대인관계 형성 및 전문성 발달에도 관련이 있다는 사실이 밝혀져 그 중요성에 대한 인식이 점차 커지고 있다[4,10]. 그럼에도 불구하고 동료평가는 여전히 학생들이 심리적 부담감 때문에 변별력 없이 동일한 점수를 부여하거나, 객관적인 기준이 아닌 전반적인 인상에 기초하여 동료들을 평가하는 등의 한계를 지니고 있어 결과의 신뢰성

과 실효성에 대한 우려의 목소리가 여전히 높다[11,12,13]. 하지만 이미 많은 연구를 통하여 동료평가 결과가 교수평가, 지필시험 결과와 정적 상관관계가 있다는 사실이 확인되었으며 [14,15], 본 연구에서도 동료평가 점수와 IRAT, TBL 최종성적 사이에 유의미한 정적 상관이 나타나고 있다. 아울러 동료평가 점수가 성적에 반영되는 것에 부정적인 입장인 학생은 16.1%에 그친 반면 78.5%의 학생이 동료평가에 솔직하고 성실한 태도로 임하고 있어 향후 동료평가가 공식적인 평가 도구로서 실제적인 역할을 담당할 수 있을 것이라는 가능성을 엿볼 수 있었다. 특히 동료평가의 결과가 성적에 반영되어야 한다는 것에 긍정적으로 인식하고 있는 학생일수록 보다 솔직하고 성실한 태도로 평가에 임하고 있는 현상에 주목할 필요가 있다. 이에 교수자는 동료를 객관적으로 평가하는 것은 전문의로인이 갖추어야 할 기본 역량이며, TBL의 중요한 과정임을 학생들에게 분명하게 인식시켜 주고, 어떠한 기준과 원칙으로 동료평가에 임해야 하는지 실질적이고 구체적인 평가자 훈련을 제공해 주어야 할 것이다. 이러한 노력은 궁극적으로 동료평가의 질을 높이는 데 원동력이 되어 줄 것이다.

2. 의학교육에서의 기대 효과

지금까지 논의한 요소들을 충분히 검토하여 TBL을 운영한다면 의과대학은 다음의 효과를 기대할 수 있을 것이다.

첫째, 학생들의 학업성취도가 향상된다. 이미 많은 연구를 통하여 TBL이 기존 전통적인 교육방법과 최소한 동등하거나 오히려 더 나은 학업성취도를 보인다는 결론이 도출되었으며 [16], 본 연구에서도 참여한 모든 팀이 IRAT 점수의 평균에 비하여 GRAT 점수가 더 높아졌다. 특히 학생들의 학업성취도 향상이 다른 요인들에 의한 것이 아닌 TBL 과정 중에 이루어진 것이며, TBL을 통해 학생 간의 성적 편차가 줄고, 과목 낙제율이 낮아진다는 연구결과가 보고되고 있어 TBL을 통해 학업성취도의 향상이 가능하다는 것이 증명되었다 [10,17].

둘째, 학생들의 수업 만족도가 높아진다. 학생들은 TBL이 일반 강의식 수업에 비하여 시간과 노력을 들일 만큼 가치 있는 경험이었으며, 기초와 임상 연계가 필수적인 의과대학에 적절한 방법이라고 평가하였다.

또한 학업성취도 향상 외에도 다양한 효과를 기대해 볼 수

있다. 본 연구에 참여한 학생들은 물론 Cho [18]의 조사에 따르면 교수자들 역시 TBL을 통하여 의사소통 및 협동적인 상호작용 능력의 향상 및 적극적인 구성원 인식 도모, 자기주도적 학습 능력의 신장, 실제적 지식의 습득이 가능할 것이라고 높은 기대 수준을 보이고 있었다. 이는 물론 단발적인 TBL 경험으로는 성취하기 어려운 목표이기는 하지만 교육의 주체인 학생과 교수 모두 TBL에 대한 기대 수준이 높다는 사실은 TBL 교수법이 의과대학에 매우 긍정적인 역할을 담당해 줄 것을 시사해 주고 있다고 해석할 수 있다.

본 연구는 TBL을 주제로 한 기존의 연구들이 학업성취도와 학생들의 만족도에 초점을 두고 있었던 반면 TBL을 운영하는 데 고려해야 할 요소들을 실제 TBL의 진행단계인 자기주도학습, 팀 학습, 동료평가의 측면에서 검토하고 있어 실제 적용에 유용한 기초 자료를 제시하고 있다는 데 의의가 있다. 본 연구의 결과를 토대로 TBL 운영을 계획하여 도입한다면 TBL은 대규모 학생을 대상으로 효과적인 팀 학습을 실현시킬 수 있음은 물론 학업성취도 향상을 포함하여 다양한 효과를 기대할 수 있어 비평적 사고능력의 함양이란 의학교육의 과제를 달성할 수 있는 경쟁력 있는 대안으로 역할을 해 주어 의학교육의 질 향상에 기여할 수 있을 것이라 판단된다.

하지만 일련의 연구 결과들은 일개 의과대학에서 학생들을 대상으로 실시한 수업평가 및 자기평가 결과를 바탕으로 하였기 때문에 객관적 정량화에는 한계가 있으며, TBL 교수법에서 기대되는 효과를 학생들의 인식, 학업성취도 향상에 초점을 두어 기술하였기 때문에 학습성과 외에 기대되는 효과를 확인할 수는 없었다. 이에 향후 TBL 과정에 영향을 미치는 다양한 변인들에 대한 지속적인 탐색을 바탕으로 TBL 단계에 따른 구체적인 운영 지침을 마련하고, 학습성과 외 얻을 수 있는 다양한 효과를 실증적으로 입증할 수 있는 연구가 심화되어 TBL이 의학교육 영역에 성공적으로 정착할 수 있기를 기대한다.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by the Research Fund from Korean Society of Medical Education (2009).

REFERENCES

1. Cheng YC, Mok MM. What effective classroom? Towards a paradigm shift. *Sch Eff Sch Improv* 2008; 19: 365-385.
2. LCME accreditation standard [Internet]. Washington D.C, Chicago (US), Ottawa, Ontario (Canada): Liaison Committee on Medical Education; 2008 [updated 2009 Oct 30; cited 2008 Jun]. Available from: <http://www.lcme.org/standard.htm>.
3. Light R. *The Harvard assessment seminars*. Cambridge, USA: Harvard Graduate School of Education; 1990.
4. Michaelsen LK, Knight AB, Fink LD. *Team based learning: a transformative use of small groups in college teaching*. 2nd ed. Sterling, USA: Stylus Publishing; 2004.
5. Thompson BM, Schneider VF, Haidet P, Levine RE, McMahan KK, Perkowski LC, Richards BF. Team based learning at ten medical schools: two years later. *Med Educ* 2007; 41: 250-257.
6. Michaelsen LK, Parmelee DX, McMahan K, Levine RE. *Team based learning for health professions education*. Sterling, USA: Stylus Publishing, LLC; 2007.
7. Baek YK, Park JS, Han SR, Kim JG, Choi MS, Byun HS, Park JH, Kang SC. *Instructional method and technology*. 2nd ed. Seoul, Korea: Hakjisa; 2008. p 187-189.
8. Lee JB. Social change and university education in Korea. *Theory Pract Educ* 2004; 9: 53-75.
9. Shin DR, Seo KJ. The effects of teachers' feedback on self efficacy and academic achievements. *J Curriculum Stud* 2001; 19: 319-342.
10. Levine RE, Kelly PA, Karakoc T, Haidet P. Peer evaluation on a clinical clerkship: students' attitudes, experiences, and correlations with traditional assessments. *Acad Psychiatry* 2007; 31: 19-24.
11. Jang BH. The evaluation of problem base learning. Paper presented at: The 12th Combined Meeting of Medical

- Education; 2002 Nov 22-23; Daejeon, Korea. p 89-102.
12. Ballantyne R, Hughes K, Mylonas A. Developing procedures for implementing peer assessment in large classes using an action research process. *Assess Eval High Educ* 2002; 27: 427-441.
 13. Reiter HI, Eva KW, Hatala RM, Norman GR. Self and peer assessment in tutorials: application of a relative-ranking model. *Acad Med* 2002; 77: 1134-1139.
 14. Cheng W, Warren M. Making a difference: using peers to assess individual students' contributions to group project. *Teach High Educ* 2000; 5: 243-255.
 15. Van Rosendaal GM, Jennett PA. Comparing peer and faculty evaluations in an internal medicine residency. *Acad Med* 1994; 69: 299-303.
 16. Koles P, Nelson S, Stolfi A, Parmelee DX, Destephen D. Active learning in a year 2 pathology curriculum. *Med Educ* 2005; 39: 1045-1055.
 17. Nieder GL, Parmelee DX, Stolfi A, Hudes PD. Team-based learning in a medical gross anatomy and embryology course. *Clin Anat* 2005; 18: 56-63.
 18. Cho AR, Kim SM, Baek SA. Perception of faculty on team based learning in medical education. Paper presented at: The 25th Medical Education Conference; 2009 Jun 10-13; Gyeongju, Korea. p 260.