·教学改革·

网络环境下病理学实验课团队学习教学实践

罗春英　王金花　李海　卢运龙　黄炳臣　黄小英

【摘要】 **目的**　探讨网络环境结合基于团队的学习(team-based learning,TBL)在病理学实验课教学的效果。**方法**　选取 112 名临床医学本科学生为研究对象,实验组(56 名)在网络环境下利用数码显微互动教学平台,在病理学实验教学中,通过网络教学环境使用培训、教学计划说明、分组、布置教学任务或提出问题、团队学习交流、讨论等步骤实施 TBL 教学;对照组(56 名)在无网络环境和数码显微互动教学平台,采用传统教学法(教师讲授为主)。通过成绩分析和问卷调查进行教学效果评价。数据行 t 检验,学生对 TBL 教学及网络环境学习资源的评价以百分比表示。**结果**　实验组平均成绩为(85.5 ± 3.11)分,期末考试平均成绩为(83.8 ± 2.53)分;对照组学生期末考试平均成绩为(76.4 ± 11.89)分,2 组间差异有统计学意义(t=7.018, P=0.000)。调查显示大部分学生认可网络学习资源结合 TBL 教学。**结论**　网络环境下 TBL 教学在病理学实验教学中具有可行性和有效性,学生的学习积极性普遍提高,TBL 教学效果令人满意。

【关键词】 病理学;　网络环境;　基于团队的学习;　教学方法

【中图分类号】 R361

Team-based learning practice in pathology experimental class under the network environment

Luo Chunying, Wang Jinhua, Li Hai, Lu Yunlong, Huang Bingcheng, Huang Xiaoying. Department of Pathology of Youjiang Medical College for Nationalities, Baise 533000, China

Corresponding author: Wang Jinhua, Email: chun2005008@163.com

【**Abstract**】 **Objective**　To discuss the effect of team-based learning(TBL) combined with network environment in pathological experiment teaching. **Methods**　Totally 112 clinical medical undergraduates were selected as research object. Digital microscope interactive teaching platform under the network environment was used in experimental group(n=56). In pathology experiment teaching, TBL steps of training, teaching plan demonstrating, grouping, teaching task arranging, asking questions, group learning and communicating were implemented. Traditional method (lecture) was used in control group (n=56). Teaching effect was analyzed through questionnaire survey and score analysis. Students' evaluation on TBL teaching and network environment resources was expressed as percentage. **Results**　In experiment group, average score was (85.5 ± 3.11) points and average final exam score was (83.8 ± 2.53) points, while in control group, average final exam score was (76.4 ± 11.89) points. There were significance differences between the two groups (t=7.018, P<0.01). Surveys showed that most students accepted TBL teaching combined with network environment. **Conclusions**　TBL teach-

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.01.015

基金项目:2012 年度广西高等教育教学改革工程重点项目(2012JGZ136);2009 年度新世纪广西高等教育教学改革工程立项项目(2009C066);2013 年右江民族医学院教育教学改革专项课题,(JGZB2013-17)

作者单位:533000　百色,右江民族医学院病理学教研室(罗春英、卢运龙、黄炳臣、黄小英),组织胚胎学教研室(王金花、李海)

通信作者:王金花, Email: chun2005008@163.com

ing combined with network environment is feasible and effective in the pathology experimental class. Students' learning enthusiasm is generally improved and effectiveness of TBL teaching is satisfactory.

【Key words】 Pathology; Network environment; Team-based learning; Teaching methods

病理学是一门形态学基础学科，又是一门理论性很强的研究性学科。病理学实验教学是学生理解与掌握病理学基本理论、提高分析能力、掌握病理与临床的关系，将所学的知识进行纵横联系和系统化的重要环节[1]。结合学科性质和网络环境，尝试在病理学实验教学中开展基于团队的学习(team-based learning, TBL)，探讨网络环境结合 TBL 教学的效果。

1 对象与方法

1.1 教学对象

选择右江民族医学院 2009 级临床医学本科 3 班 56 名学生作为实验组，进行 TBL 病理学实验教学，其中男生 23 人、女生 33 人。

选取 2009 级临床医学本科 4 班 56 名学生作为对照组，进行传统病理学实验教学，即无信息网络环境，学生无分组讨论，以教师讲解为主。实验组与对照组实验教学内容相同。

2 组学生均已完成了人体解剖学、生理学、组织胚胎学、病原微生物学及免疫学等医学基础课程的学习，即将进入诊断学、内科学、外科学等临床医学的学习。

1.2 TBL 教学过程

1.2.1 网络教学环境使用培训、教学计划说明

首先培训学生使用数码显微互动教学平台、实验室及网络中可用的学习资源。该教学平台是一套集教学内容发布与管理、课堂教学、在线教学交互为一体的形态学网络教学平台。主要教会学生如何图像采集、图像标注、提交作业，如何在此平台上与教师、学生交流，如何查阅、浏览相关的网络信息资源等，使学生熟悉网络教学环境，排除技术障碍，保证教学效率。在开课前，向学生说明教学目标、教学内容、教学方式、教学活动安排和教学评价方式，以便学生准备、预习和配合。

1.2.2 分组

按自愿组合方式，8 人为一学习团队。课程学习期间成员固定不变，每组选派 1 名组长(可轮流)，负责组织、管理、协调本组成员查阅资料、自主学习、参与讨论的活动。每次 TBL 实验教学学时为 3 学时，共 120 min。

1.2.3 布置教学任务或提出问题

教师按章节内容，在网络环境下通过文本、图片、动画、视频、音频等形式给出预先设置好的病理切片图、大体标本图及其病例和思考题，或精心构思有争论空间、能引发学生思考的科学问题或任务，以电子作业的形式下发给学生。

比如：在呼吸系统疾病章节时，给出一个临床病例：患者，男，清洁工，59 岁，因心悸、气短、双下肢浮肿 4 天来院就诊。15 年来，患者经常出现咳嗽、咳痰，尤以冬季为甚。近 5 年来，自觉心悸、气短，活动后加重，时而双下肢浮肿，但休息后缓解。4 天前因受凉病情加重，出现腹胀，不能平卧。病人有吸烟史 40 年。体格检查：消瘦，有明显发绀。颈静脉怒张，桶状胸，叩诊两肺，呈过清音，双下肢凹陷性浮肿。实验室检查：WBC 12.0×10^9/L，PaO_2 73 mmHg，$PaCO_2$ 60 mmHg。

教学任务：①根据所学的病理知识，对病人作出诊断并说明诊断依据。②根据本例患者的症状、体征，推测肺部的病理变化。③试分析病人患病的原因和疾病的发展演变经过。④在学过的疾病中，有哪些疾病最终发展到肺纤维化和并发肺心病。根据章节教学内容特点，每组的任务或问题可以相同，也可以不同。此过程大概用时 15 min 左右。

1.2.4 团队学习交流、讨论

根据教师提出的问题和布置的任务，每组成员分工合作，在病理学实验网络课程、校园网精品课程、图书馆及互联网等网络资源及病理学教科书中学习相关知识、收集相关资料和依据，分组学习和讨论，此环节时间为 1 学时(40 min)。持有异议的小组成员也可保留意见，在集体讨论阶段自由发言。这一阶段教师主要关注的是培养学生的自主学习能力，在资料查找及学习策略上给予指导。

1.2.5 汇报、集体讨论 、教师点评

每小组经组内学习和讨论后汇总，达成小组共识，并向全班汇报。汇报后，再经全班学生讨论、指出不足、补充完整。这一阶段主要是给学生发言的

机会、尊重学生的意见、表扬积极的学生。通过讨论，引导学生养成从多角度、全面思考问题的习惯，促进学生知识网络的建构。教师也可有选择性或针对性对知识的难点、重点内容、难以理解的内容或学习资料不足的问题进行点拨或讲授。讨论结束后，教师点评各小组合作情况和存在问题。这一阶段时间控制在 1 学时(40 min)。

1.3 效果评价

教学效果评价采用成绩分析和问卷调查法进行[2]。成绩分为 TBL 教学成绩和期末考试成绩分析。问卷调查内容包括网络环境下的学习资源满意度、对 TBL 教学和考核形式满意度、提高分析问题能力和知识运用能力、调动学习积极性、提高学生团队协作精神、培养自学能力、活跃课堂气氛、帮助“后进生”情况、学习效果等。

TBL 教学成绩由个人测试成绩、团队测试成绩和个人对团队的贡献测评成绩组成。其中个人测试成绩权重占 20.00%，团队测试成绩权重占 60.00%，对团队的贡献成绩权重占 20.00%。教师再根据课堂内测评的这三部分成绩按照权重比例计算并相加得出的成绩即为学生 TBL 教学成绩。

1.3.1 个人测试

通过病理实验网络教学平台提供的测试模块，或者教师事先准备好的试题，对当堂课或者前面的教学内容进行联机测试，可以是基本概念、基本理论测验，一次病例分析测试，一次读片测试等；要求学生在 10 min 内完成答题。答题完毕后，提交给教师评分并记录得分。教师可根据学生的表现、知识的掌握情况及时调整下一步的教学计划。

1.3.2 团队测评

根据各团队积极性和表现、对问题回答的准确性和完整型以及学习策略和学习效率等情况，由指导教师和各组组长互相评分，最后计算平均值即为团队测评成绩。该过程在课堂内完成，用时约 10 min。

1.3.3 个人对团队的贡献测评

根据团队成员本次 TBL 积极性、主动性以及与其他成员的沟通与协作能力等，各组组长为每个团队成员打分。该过程大约用时 5 min。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS 17.0 进行统计分析；成绩用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)。2 组成绩用 t 检验，以 $P \leqslant 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 TBL 教学成绩

56 名学生的 TBL 平均成绩为(85.50 ± 3.11)分，其中个人测试成绩平均(17.50 ± 1.12)分，团队测试成绩平均为(50.00 ± 2.31)分，个人对团队的贡献成绩平均为(18.00 ± 1.08)分。从 TBL 教学的评价结果及课堂教学情况看，学生的学习积极性普遍提高，教学效果满意，病理学实验 TBL 教学具有一定的可行性和有效性。

2.2 期末考试成绩

对照组和实验组学生用同一份期末考试试卷，试卷由不参与授课的教师按教学要求出题。题型包括 A1 型选择题(结合课程知识点的最佳选择题)、A2 型选择题(附有简要病历资料的最佳选择题)、名词解释、简答题和病例分析题，A2 型选择题和简答题为综合应用题。病例分析题和综合应用题的满分值占试卷总分值的 20.00%和 30.00%。实验组学生期末考试平均成绩为(83.86 ± 2.53)分。对照组学生期末考试平均成绩为(76.41 ± 4.59)分，2 组之间差异有统计学意义(t=7.018，P=0.000)。成绩分析显示实验组学生的病例分析题和综合应用题的平均成绩高于对照组(表 1)。

2.3 问卷调查

教学结束后对实验组 56 名学生进行了问卷调查，主要了解学生对 TBL 教学及病理学网络环境资源的总体评价。结果显示大部分学生认为 TBL 教学及网络环境下的学习资源表示满意，认为 2 者的结合对自主学习和终身学习能力有促进作用，能培养团队协作精神，能调动学习积极性和提高分析问题能力和知识运用能力；有利于临床思维和研究能力培养；只有个别学生认为教学效果一般或不满意(表2)。

表 1　2 组学生期末考试各题型得分情况($\bar{x} \pm s$，分)

组别	A_1 型选择题	名词解释	综合分析题	病例分析题
满分	30	20	30	20
实验组(平均成绩)	24.13 ± 0.73	16.44 ± 0.56	25.65 ± 2.95[a]	17.56 ± 0.98[b]
对照组(平均成绩)	24.56 ± 0.89	16.86 ± 0.79	20.78 ± 3.38	14.21 ± 2.40

注：[a] 组间比较，t=9.969，P=0.000；[b] 组间比较，t=8.125，P=0.000

表 2　学生对 TBL 教学及网络环境学习资源的评价[n(%)]

问卷内容	满意	一般	不满意
TBL教学及考核形式	50(89.29)	6(10.71)	0(0)
网络环境下的学习资源	42(75.00)	14(25.00)	0(0)
学习效果的提高	46(82.14)	10(17.86)	0(0)
临床思维和研究能力的培养	38(67.86)	13(23.21)	5(8.92)
知识运用和分析能力的培养	53(94.64)	3(5.46)	0(0)
学习积极性的提高	53(94.64)	2(3.57)	1(1.79)
自主学习能力的提高	46(82.14)	6(10.71)	4(7.14)
协作精神的培养	36(64.28)	12(21.42)	8(14.30)
对“后进生”的帮助	36(64.28)	15(26.79)	5(8.93)

3　讨论

3.1　TBL 教学的优点

TBL 教学是学生以团队为基础,围绕教学知识点及其应用通过主动学习、讨论,从而获取、掌握和运用知识的一种教学方法。传统的病理学实验教学,形式上以教师讲授为主,学生被动接受,缺乏对学生分析能力、创新能力以及学习能力的培养[3]。TBL 教学目前已在欧美国家的医学院校中广泛应用,尤其在医学基础课程的教学中已得到普遍认可[4-5]。TBL 教学强调学生在课堂上的主体地位。教师提出的问题或布置的任务能激发学生的学习兴趣和热情,使学生发挥主观能动性、积极学习探索成为可能。成绩分析和问卷调查也证实 TBL 教学能激发学生的学习主动性、培养学习能力和团队协作精神、提高学生素质,是符合素质教育的教学方法。

3.2　TBL 教学的网络环境

TBL 教学要求教师转换角色，成为学生学习资源、学习环境的构建者,获取知识途径、制定学习策略的设计者,探索问题、完成任务的引导者,学习过程和学习效果评价的组织者。因此教师的重要任务就是构建学生学习的资源和环境。通过把网络环境下的学习资源与 TBL 教学结合起来,增强了 TBL 教学的可行性和有效性。在实施 TBL 教学之前,病理学实验教学的网络教学环境已基本建构完成,形态实验室配有数码显微互动教学平台,每位学生可独立拥有一台显微镜、一台电脑和一套实验教学切片。在信息资源方面,局域网中有病理学实验网络课程、组织胚胎学网络课程,并且与校园网相连,学生可浏览校园网的精品课程,如解剖学、生理学、微生物学、免疫学等医学基础课程。病理学实验网络课程中有各章节的示教病理图片及讲解视频、显示疾病发生发展过程的动画、临床病例库、病理学课件、电子教案、练习题库、切片复习库及相关网络资源的网址链接库等学习资源,结合学科性质和网络环境,在病理学实验课中实施 TBL 教学具备了充分的环境条件。但在实施 TBL 教学过程中,所提供给学生的信息和网络知识资源仍显不足,尤其是与问题或任务相匹配的图片及影像资料,还需要进一步的完善和改进。

3.3　TBL 教学中的任务设计

在 TBL 教学中,教师需要精心设计用于课堂讨论的问题和有知识交叉联系的综合性任务,以引发学生思考和探索。问题或任务要有探索性和广泛的知识面,其质量的好坏,直接影响到学生的积极性、知识的获取量以及学生分析问题、综合运用知识的能力和学习能力的培养。为此,根据教学大纲的要求,组织有经验的教师,分工合作,精心设计了 7 次实验课的课堂任务。以后会进一步扩大 TBL 教学运用范围,紧跟学科发展前沿,不断完善和提高课堂任务与问题的质量,以提高病理学教学质量和医学生综合素质。

3.4　TBL 教学成绩评估

本次 TBL 教学成绩测试方式包括个人测试成绩、团队测评成绩和个人对团队的贡献测评成绩,3 部分按照 20.00%、60.00%、20.00%比例计算出的成绩即为学生 TBL 教学成绩。在实施过程中,发现“团队测评”和“个人对团队的贡献测评”的评分标准不易把握,需要根据每次的任务,细化评分标准。

参考文献

[1] Koles P, Nelson S, Stolfi A, et al. Active learning in a year 2 pathology curriculum[J]. Med Educ, 2005, 39(10): 1045-1055.

[2] 念红, 宋宝辉, 徐秋玲, 等. 基于网络环境下以问题为基础的学习在康复治疗学专业教学中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(9): 897-898.

[3] 罗春英, 卢运龙, 黄永秩, 等. 试论开设病理学综合性实验的意义与策略[J]. 右江民族医学院学报, 2011, 33(6): 846-847.

[4] Nieder GL, Parmelee DX, Stolfi A, et al. Team-based learning in a medical gross anatomy and embryology course[J]. Clin Anat, 2005, 18(1): 56-63.

[5] McInerney MJ, Fink LD. Team-based learning enhances long-term retention and critical thinking in an undergraduate microbial physiology course[J]. Microb Educ, 2003, 4(1): 3-12

(收稿日期:2013-09-15)
(本文编辑:唐宗顺)