

教学研究

以TBL为导向的教学方法在“细胞分化、衰老与死亡” 章节中的应用

孙祝美 叶暉杰 闫晓风 王璐 王晓玲*

(上海中医药大学基础医学院生物教研室, 上海 201203)

摘要 以2011级大学新生为研究对象,在细胞生物学的“细胞分化、衰老与死亡”章节中采用TBL教学方法,通过对学生的基本情况(包括地域、中学的生物学基础等)、TBL教学团队的任务和评价来综合反映团队学习的效果。结果显示,TBL教学方法对《医学细胞生物学》的教学是有促进作用的,体现在学生利用课余时间查阅了资料、提出了问题,并尝试通过团队交流解决问题等。

关键词 TBL教学法;医学细胞生物学;团队教学

1 引言

由美国Oklahoma大学Michaelsen教授于上世纪70年代创立的以团队为基础的学习(team-based learning, TBL)教学模式^[1]与传统的以授课为基础的学习(lecture-based learning, LBL)教学模式有着明显的不同。TBL不再以教师为主体,而是以学生为主体,是一种以团队为基础、提倡学生自主学习、着重提高学生分析和解决问题的能力、以将学生培养成终身学习者为目标的新型教学模式^[2-4],是一种有助于促进学习者团队协作精神、注重人的创造性、灵活性与实践特点的新型成人教学模式。与传统教学方法相比,TBL教学法变填鸭式教育为主动式及协作式的教学模式,较好地体现了以学生为主体的教学思想,激发了学生独立思考及团结协作、收集和处理信息、获得和更新知识的能力。学生带着问题看书,带着问题查找资料,并且在本小组内先进行讨论,从而加强了对基础知识的理解及认识,同时通过与教材理论内容紧密配合的病例分析,又锻炼了学生将理论应用到实际的能力。这样的学习使学生对疾病的认识从感性上升到理性,提高了学生的分析、判断能力,并且通过学生之间互帮互助、互相督促,提高了学习效率,培养了学生的团队合作精神和竞争意识。TBL教学过程中,教师是引导者、组织者,通过与学生共同参与讨论,教师也从中受益,达到教学相长的目的^[5]。TBL自创立以来,以其独有的优势在许多发达国家得到推广应用,尤其是TBL适合在课堂学生数较多的情

况下进行小组教学与学习,因此,特别适合在招收学生人数较多的医学专业教育中应用TBL教学。本教研室针对我校的特点,选用类TBL式的教学方式来进行“细胞分化、细胞衰老与死亡”章节的讲授。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

2011级经过高考进入上海中医药大学的大一新生,专业主要是中医学、针灸推拿、中医临床、护理学等,共162人,地域不限。

2.2 研究方法

2.2.1 问卷调查学生的基本情况 中国是一个多省市的国家,地域差异非常大,而高中的学习情况也很复杂,不同地区的高中对生物学的要求差别很大,为了充分掌握学生的基本情况,我们对来自全国的162名2011级学生生物学基础知识进行了摸底,摸底内容主要涉及地域情况、高中生物学基础情况、所学内容深度等一系列问题。问卷由本校生物教研室教师设计。

2.2.2 团队合作完成任务 《医学细胞生物学》总49课时,每周2次,9课时/周。课程开始的第1周,教师将要教授的范围(细胞分化、细胞衰老与死亡)

收稿日期:2012-05-11 接受日期:2012-06-14

上海中医药大学2012年校级课程建设项目、基础医学院人才攀登计划和上海市教委重点学科(No.J50301)资助项目

*通讯作者。Tel: 021-51322585, E-mail: wxlzxz@sohu.com

提前布置给学生,要求如下:(1)学生自由分组:学生根据班级和兴趣爱好自由组合,每组人数7-10人(不超过10个),选取组长、秘书后团队开始运作;(2)团队演讲主题——团队经过讨论选取主题、个人分工后,分别进行文献检索、多媒体制作、演讲等;(3)演讲、汇报或表演:经过至少3次团队讨论后,在课程的第6周,团队可以根据小组成员的特点采用多元化的形式对讨论内容进行呈现。

2.2.3 团队任务的评价范围 团队合作任务的评价:团队合作任务的评价主要以汇报为主,每组选取不定的形式进行汇报,可以是演讲形式、可以情景再现、也可以穿插故事的形式进行交流。汇报的评价主要由两部分组成:教师组评价——教师组由3名教师组成专家组,根据演讲或表演的内容的正确性和创新性、演讲的形式、多媒体的应用、仪态仪表、语言的组织等进行综合评分,最后取平均分作为教师组的得分;组间评价——该组同学汇报时其余的各组同学对其进行总体评分,最后各学生组的平均分为组间评价的得分。每组的平均分=教师组得分 $\times 30\%$ +组间评价得分 $\times 70\%$ 。

2.2.4 团队中每人的评价 每组组长对本组成员进行评价,评价的主要标准是对团队任务的贡献(包括所做工作内容、团队讨论时的积极性及良好的建议等),此分不超过2分。每人所得分数=组长评价分数+每组的平均分。

2.2.5 TBL教学后学生问卷调查情况 TBL课程结束后对学生进行了问卷调查,主要内容涉及学生本身对TBL的评价、TBL团队的人数范围、TBL教学对学习的帮助情况等。

3 研究结果

3.1 学生的基本情况

3.1.1 学生地域分布情况 学生地域分布范围比较广泛(表1),来自全国26个省市和自治区。主要生源分布在上海、新疆,还有港台地区,其中上海学生占一半以上,山东、安徽、河南等省各占一定的比例。

3.1.2 学生的生物学基础情况 学生的基础情况较好(图1),大部分学生(94.44%)都有一定的生物学基础,中学时代或多或少学习过生物学课程,对生物学课程有一定的了解,但是也有约6%的学生完全没

表1 学生地域分布情况($n=162$)

Table 1 The profile of students' region($n=162$)

地域	人数	比例(%)	地域	人数	比例(%)
Region	Number	Rate(%)	Region	Number	Rate(%)
Taiwan	16	10	Anhui	6	3.70
Hong Kong	4	2.47	Neimenggu	5	3.09
Zhejiang	6	3.7	Shanghai	89	54.93
Yunnan	5	3.09	Gansu	2	1.23
Xinjiang	13	8.02	Jiangsu	3	1.85
Henan	7	4.32	Shandong	3	1.85
Ningxia	1	0.61	Shanxi	1	0.61
Guangdong	1	0.61			

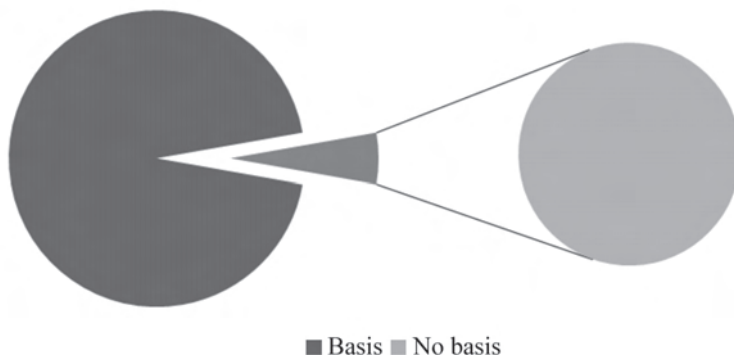


图1 学生的生物学基础情况($n=162$)

Fig.1 Students' biological basis($n=162$)

有生物学相关基础。

3.1.3 学生基础知识深度调查 针对生物学相关章节的内容进行问卷调查, 主要了解学生中学所学的章节和内容。通过调查(表2)可见, 学生在中学时代对生物学中蛋白质、核酸、细胞器与细胞骨架、主动运输与被动运输、有丝分裂与减数分裂等章节都有涉猎, 对该部分内容有一定的初步了解, 而对细胞运动、细胞衰老与干细胞的了解较少。

3.2 团队合作完成任务

3.2.1 学生演讲部分内容 学生们以团队为单位对所选主题进行小组交流, 交流的形式主要有汇报、

自制视频及故事形式等, 形式较多样。

3.2.2 学生平时讨论及评分的内容 由于平时讨论基本都在课后进行, 故对平时课后讨论的相关内容 & 讨论主题、小组的分工情况、评分标准及对团队演讲内容的规划都有详实的书面资料作为考量(图2)。

3.2.3 各小组的平均成绩 本次TBL教学共分为17个小组, 小组的成绩主要分布在6~8分之间(满分为8分), 小组之间有些差别(表3), 总体情况良好。

3.2.4 TBL后学生问卷调查情况 从TBL教学后学生的调查问卷情况来看, 61.1%的学生对TBL的教学形式非常有兴趣, 并且58%的同学认为这种形式的教学对他们的能力有很大的锻炼; 而另有35.8%或

表2 所学的主要生物学知识(n=162)

Table 2 The students' biological knowledge(n=162)

所学章节内容 Content to learn	学生人次 Number of the students
Protein, nucleic acids, sugar	144
Cytoplasmic membrane systems	153
Type of cell transport	133
Protein transport and secretion	120
Cell signal transduction	84
Cell motility	43
Cellular reproduction	148
Cell differentiation	92
Stem cell	25
Cell aging and cell death	61
Genetic engineering	83

表3 各小组的平均成绩

Table 3 The average scores of each group

组别 Groups	得分 Scores	组别 Groups	得分 Scores
1	6.9	10	6.8
2	6.1	11	7.4
3	6.1	12	6.8
4	6.8	13	7.3
5	7.4	14	6.5
6	7.6	15	6.2
7	7.2	16	7.1
8	6.9	17	7.1
9	6.3		

演讲标题及主要内容		小组成员, 工作分配及个人总得分			
演讲主题	组织的再生与医学的应用	成员姓名(学号)	承担工作	加分(2分)	总分
来稿主要内容(可打印黏贴)	(限500字内) 一、植物组织培养简介 植物组织培养定义: 处于离体状态的植物活细胞, 利用人工培养条件, 在无菌情况下通过一定的营养物质、激素和其他外界条件的作用, 表现出全能性, 发育生成完整的植株, 这一过程, 就是植物组织培养。 主要理论基础: 细胞分化是植物细胞“全能性”特征, 组织再生是植物细胞“去分化”现象。 植物组织培养发展史概况 植物组织培养的分类: 分为器官培养、茎尖分生组织培养、愈伤组织培养, 细胞培养, 原生质体培养	董永政(2008511021)	文献检索/演讲者	2	9.2
		黄玉华(2011511505)	文献检索/多媒体制作	2	9.2
		李妮(2009481160)	文献检索/讲稿主要内容500字	1.5	8.7
		张慧(2011511517)	文献检索/多媒体制作	1.5	8.7
		古丽米热(2011511047)	文献检索/多媒体制作	1.5	8.7
		林立熨(2011511507)	小组长召集会议/会议记录	1.5	8.7
个人加分(限两项)		满分为2分			
演讲者(不限人数)基础1分, 优秀者2分; 文献检索者(2人以内)基础1分, 优秀者2分; 多媒体制作(3人以内)基础1分, 优秀者2分; 小组组长(1人)基础1分, 优秀者2分。					

图2 学生演讲内容及小组分工评分表
Fig.2 Students usually report contents and scoring

表4 学生对TBL教学形式的评价(n=162)

Table 4 The students' evaluation on team based learning(n=162)

学生对TBL形式的评价 Students' evaluation on TBL	人数 Number	百分比(%) Rate(%)	TBL教学对你的帮助 Your gain from TBL	人数 Number	百分比(%) Rate(%)
Interested	99	61.1	Improvment	94	58.0
To complete the assignment	58	35.8	Awareness of students	59	36.4
Waste time	4	2.5	No improvment	9	5.6

36.4%的同学认为形式一般;认为浪费时间或帮助不大的同学所占比例相当少。

4 讨论

近年来,团队合作的概念日益被各行各业所重视,作为新世纪的医学教育,团队合作能力的培养更是提升医疗水平、保障医疗安全、增强医疗监督力度、促进医患关系和谐的重要基础,也是每一个新时代医务工作者必备的能力之一。因此,如何在巩固现有医学教育质量的前提下,着重突出团队合作能力的培养,是我们在教学工作中需要不断思考和探索的问题。

在当今生命科学蓬勃发展的时代,随着现代医学教育向多学科交叉、渗透的方向发展,医学细胞生物学逐渐成为现代生物学的重叠核心学科(overlapping core discipline)之一,它的理论知识已经渗透到医学科学的各个领域,是医学科学的基本组成部分^[6],也是医学科学高水平发展的重要基础。著名的德国细胞生物学家Wilson曾说过“每一个生物科学问题的关键都必须在细胞中寻找”。但是,医学细胞生物学涉及了生物化学、生理学、病理学等多个学科,理论性强、内容深奥抽象、难以理解,用传统的教学方法(LBL)很难促进学生主动学习。因此,如何让学生系统地掌握细胞生物学的基础知识,同时主动及时地了解本学科的发展动态,并培养学生对这一课程的兴趣,是医学细胞生物学教学的重要任务^[7]。在以往的教学中,我们比较注重已有知识的传授,学生被动接受知识、死记硬背,不太关心其与自然状况下的“真实情况”之间的联系,甚至在客观上还很容易给学生造成“书上的知识都是对的”以及“书上的知识就是这个领域的全部”等印象,这样大大限制了学生兴趣和创新思维能力的培养。在课程讲授过程中,学生注意力通常集中于刚开始的10~20分钟,在整个学习的过程中仅有42%的内容会在讲授过程中被记住,一周后只有20%的内容存在于脑海中;而小组讨论却可以有大约75%的内容存在于脑海中^[8]。

我们所探索的以团队为导向的学习法(TBL)是在传统的案例讨论教学的基础上发展而来的^[9]。与以往的案例讨论式教育相比较,其最为突出的特点就是更为强调团队在案例讨论中的作用。为了更好地实施教学过程,我们做了两份调查问卷对教学对

象的知识背景进行了分析,结果(图1和表2)表明,教学对象大多具有较好的生物学基础。因此,我们选择了以往教学中作为自学部分的“细胞分化、衰老与死亡”这一具有开放性和科学前沿性的教学内容作为TBL学习的主题,让学生可以有更大的自主学习空间。

在实施教学过程中,我们特别强调了以下两点:(1)团队理念:小组成员是一个竞争性整体,组内学生不仅应该分享学习收获、增加小组凝聚力,更需要共同承担竞争压力,提高小组的综合表现能力;(2)合理分工配合:一方面在小组内部设立组长进行统筹管理,可自主形成绩效机制,促进成员各司其职,发挥长处;另一方面班级整体讨论时,每个小组应针对不同的问题各有侧重,互相补充,互相交流。为此,我们设计了形成性评价标准,对每个小组成员在团队学习过程中的表现进行了评价。结果表明,虽然学生已形成了分享学习经验、交流学习体会的良好气氛,但在如此短期的团队学习中,学生普遍仍未形成真正的团队概念,体现在团队未形成有效的绩效机制。因此,小组成员对于学习过程中的分工不甚明了,组长对于成员的管理欠缺有效督促,导致组内评分趋于同化,未能体现团队成员差异。

从TBL教学后的调查问卷(表4)来看,学生整体对TBL的教学形式是肯定的。学生认为以团队为导向的学习充分提高了生物学的兴趣,并且通过TBL的形式,学生的表达能力、查阅文献能力、沟通能力、协作能力都得到了一定程度的提升。稍显不足的是部分学生游离于团队之外,没有全身心地投入到TBL学习中,致使他们的兴趣和能力提升不明显。今后的TBL教学中要充分考虑怎么调动学生积极性,使学生们都能融入到教学过程中。

综上所述,TBL教学方法对于《医学细胞生物学》的教学是有促进作用的,体现在学生利用课余时间查阅了资料、提出了问题,并尝试通过团队交流解决问题。但是,初次的尝试尚未达到理想的教学目标,体现在团队意识不强、合作能力不足等方面。同时,如何结合中医教育,使学生深入思考《医学细胞生物学》与中医理论的联系等问题,都值得我们进一步的探索和尝试。

参考文献 (References)

- 1 刘冬林,郭永松. 科技进步与高等医药教育的未来发展. 中国高等医学教育(Liu Donglin, Guo Yongsong. China Higher Medi-

- cal Education) 2001; 2: 10-1.
- 2 Baig LA, Asad F. Introducing problem based learning in a medical school with traditional/conventional curriculum. *J Coll Physicians Surg Pak* 2003; 13(7): 378-81.
 - 3 Abraham RR, Vinod P, Kamath MG. Learning approaches of undergraduate medical students to physiology in non-PBL- and partially PBL-oriented curriculum. *Adv Physiol Educ* 2008; 32(1): 35-7.
 - 4 Finucane P, Nichols F, Gannon B, Runciman S, Prideaux D, Nicholas T. Re-cruiting problem-based learning (PBL) tutors for a PBL-based curriculum: the Flinders University experience. *Med Educ* 2001; 35(1): 56-61.
 - 5 吴瑜, 何蔼, 吴忠道. TBL教学法在人体寄生虫学理论教学中的应用. *基础医学教育*(Wu Yu, He Ai, Wu Zhongdao. *Basic Medical Education*) 2011; 13(12): 1050-2.
 - 6 曾杰, 罗玥佳, 禹华旭, 李广意, 陈丹娜, 朱力宇. 医学细胞生物学教学方法实践与探讨. *基础医学教育*(Zeng Jie, Luo Yueji, Yu Huaxu, Li Guangyi, Chen Danna, Zhu Liyu. *Basic Medical Education*) 2011; 13(12): 1048-50.
 - 7 胡建国, 鲍明升, 唐宝定, 廖亚平, 刘长青, 李雷娜, 等. 医学细胞生物学教学方法实践与探讨. *蚌埠医学院学报*(Hu Jianguo, Bao Mingsheng, Tang Baoding, Liao Yaping, Liu Changqing, Li Leina, *et al. Journal of Bengbu Medical College*) 2011; 36(7): 773-4.
 - 8 赵慧杰, 黄志红. 学习金字塔模型在《外科护理学》教学中的应用. *护理研究*(Zhao Huijie, Huang Zhihong. *Application of learning pyramid mode in "surgical nursing science" teaching. Chinese Nursing Research*) 2006; 20(5): 14403-4.
 - 9 祝鸿程, 刘浩, 王迎伟, 朱学江, 郭江. 基础医学课程PBL教学应用的新思路. *基础医学与临床*(Zhu Hongcheng, Liu Hao, Wang Yingwei, Zhu Xuejiang, Guo Jiang. *New threads of PBL teaching in basic medicine. Basic & Clinical Medicine*) 2011; 31(12): 1410-2.

The Application of Team Based Learning in “Cell Differentiation, Aging and Death” Sections

Sun Zhumei, Ye Tingjie, Yan Xiaofeng, Wang Lu, Wang Xiaoling*

(Biology Office, Basic Medical Department, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China)

Abstract We had taught the students in “Cell differentiation, Aging and Death” section of Cell Biology by team based learning. We know of students' profile, basic knowledge through the questionnaires. The results showed the team based learning can promote the biology teaching with the major role of improving the ability of literature of team communication, and the ability of expression.

Key words TBL; cell biology; team learning

Received: May 11, 2012 Accepted: June 14, 2012

This work was supported by the Course Construction Projects of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine (SUTCM) in 2012, Climbing Project supported by the Basic Medicine College of SUTCM and Key Discipline Project Subsidization of Shanghai Education Committee (No.J50301)

*Corresponding author. Tel: 86-21-51322585, E-mail: wxlzx@sohu.com