·教学改革·

基于对分课堂的医学遗传学教学改革实践与效果评价

杨榆玲　罗兰　龙莉　张延洁　何永蜀
昆明医科大学基础医学院细胞生物学与医学遗传学系　650500
通信作者：杨榆玲，Email：ylyang17@sina.com

【摘要】 **目的**　探讨对分课堂在医学遗传学教学中的应用及效果。**方法**　在本科生中随机选取一个教学班(117 人)为实验班，进行对分课堂教学；另选一个班(115 人)为对照班进行讲授式教学。期末时实验班和对照班学生均接受统一考试，实验班学生同时接受教学情况问卷调查。采用 SPSS 19.0 对两班考试平均成绩行 t 检验。**结果**　实验班和对照班学生期末考试平均成绩分别为(72.21 ± 7.42)分和(69.77±8.89)分，差异具有统计学意义(t=2.27，P=0.02)。问卷结果显示，接受对分课堂教学的学生中，68.81%(75/109)的学生能够完成对分课堂的课后作业，93.58%的学生(102/109)认为对分课堂“明显提高”或“有提高”自身学习主动性和积极性，53.21%的学生(58/109)对自己的学习效果感到很满意。**结论**　对分课堂适合医学遗传学教学，提高了教学质量。

【关键词】 对分课堂；　医学遗传学；　教学实践；　效果评价
【中图分类号】 R394
基金项目：昆明医科大学 2016 年度校级教研教改课题(2016-JY-Y-6)；昆明医科大学 2017 年度青年教师培养特殊支持计划项目(J1301307414)；昆明医科大学 2017 年度校级教研教改课题(2017-JY-Y-013)
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.002

Teaching practice and effect evaluation in medical genetics based on PAD Class

Yang Yuling, Luo Lan, Long Li, Zhang Yanjie, He Yongshu
Department of Cell Biology and Medical Genetics, Basic Medical School, Kunming Medical University, Kunming 650500, China
Corresponding author: Yang Yuling, Email: ylyang17@sina.com

【**Abstract**】 **Objective**　This study aimed to explore the practice and effect of PAD Class (presentation-assimilation-discussion Class) in the teaching of Medical Genetics. **Methods**　We randomly selected a teaching class (117) for PAD Class and the other class (115) for lecture-style teaching. The two classes took the same exam in the end, with the PAD class taking an extra questionnaire on teaching conditions at the same time. The average scores of the two classes were tested by SPSS 19.0. **Results**　The scores of the final exams for PAD and control classes were (72.21 ± 7.42) and (69.77 ± 8.89), differences were statistically significant (t=2.27, P=0.02). Questionnaire results showed that in PAD Class, 68.81% (75/109) of the students could complete homework, 93.58% (102/109) thought that PAD class had (obviously) increased their initiative and enthusiasm for learning, and 53.21% (58/109) were very satisfied with their learning results. **Conclusion**　PAD Class is suitable for the teaching of Medical Genetics and improves the teaching efficiency.

【**Key words**】 PAD Class;　Medical Genetics;　Teaching practice;　Teaching effect evaluation
Fund program: The 2016 Project of Education Research of Kunming Medical University (2016-JY-Y-6); The 2017 Project of Special Support for Young Teachers Training of Kunming Medical University (J1301307414); The 2017 Project of Education Research of Kunming Medical University (2017-JY-Y-013)
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.002

医学遗传学是一门介于基础和临床之间的桥梁课程[1],既关注遗传学原理,又涉及临床病例,对学生而言有相当大的学习难度。在目前的讲授式课堂中,教师单项灌输,学生被动接受,学生存在较大学习压力,导致医学遗传学教学效果不理想。针对传统教学的弊端,国外学者很早就提出采用讨论式教学,激励学生主动参与知识构建[2]。然而,我国高等教育现实情况与国外高校存在显著差异,客观因素决定我们不可能也不应该完全照搬他人做法。

基于此,2014 年复旦大学张学新教授提出了一种适合中国高校特点的“对分课堂”[3]。“对分课堂”指教学中把一半课堂时间分配给教师进行讲授,另一半分配给学生以讨论的形式进行交互式学习。课堂的前半部分学生讨论上次授课内容,后半部分教师讲授新的教学内容。在两次上课的间隔内,学生可自主安排学习、内化吸收知识。我授课团队尝试将对分课堂应用于医学遗传学课程中,具体实践如下。

1　对象与方法

1.1　教学对象

在本校 2016 级开设医学遗传学课程的班级中,选取两个临床专业教学班学生为教学对象。学生均为理科生,且高考录取分数线接近。随机分为实验班(117 人)和对照班(115 人)。以确保实验班与对照班学生的学习能力、基础知识掌握情况尽量接近。

1.2　教学内容及教师

选用教材为梁素华主编的《医学遗传学》(第四版,人民卫生出版社,2015)。授课章节包括:绪论、遗传的分子基础和细胞基础、单基因遗传病、多基因遗传病、线粒体遗传病、染色体遗传病、群体遗传学和遗传病的诊断治疗与预防。实验班和对照班相同章节由同一教师授课,采用相同的教学大纲,遵循同样的教学进度;并确保两组的教学环境相同。

1.3　教学实施

1.3.1　实验班教学实施

在实验班所有授课章节采用对分课堂教学。

课堂组织:教学分为讲授、内化吸收和讨论三部分。第一次课教师讲授章节要点,课后学生内化吸收完成作业;下一次课前半段学生讨论相关作业,后半段教师讲授新的知识要点。以此类推。例如,在“染色体病”授课结束后,教师布置有关 21-三体综合征的病例分析题。课后学生根据自身情况,结合上课所学常染色体病发生机制和临床表现,自学教材中 21-三体综合征基因、实验室检测和遗传咨询的内容;并查阅资料,独立完成病例分析,预备交流。下一次课前半段,学生根据病例开展小组讨论,教师督导小组讨论或组织开展班级讨论,并就讨论情况进行简短小结;后半段教师讲授“群体遗传学”主要内容,布置课后作业。

作业:每次课后布置相应作业,要求学生在下次上课前,通过“对分易”网络课程平台等途径提交给授课教师。作业形式包括读书笔记、病例分析、文献报告等。读书笔记以“亮考帮”的形式呈现[4]。学生在“亮闪闪”部分总结归纳学习的心得,在“考考你”部分将自己内化的知识以提问形式在讨论环节挑战他人,而“帮帮我”则是学生列出自己困惑之处以便在讨论环节寻求帮助。病例分析类作业在医学遗传学课程中尤为重要,涉及鉴别疾病、熟悉疾病的发生机制、掌握发病风险评估等一系列内容;考察学生对所学知识的综合应用能力。如在单基因遗传病一章,授课教师设置了软骨发育不全患者的病例描述,要求学生根据描述绘制系谱、提炼该病的遗传特点并推断该病的遗传方式。

考核:采取形成性考核,总分 100;其中平时成绩占 50%,包含 5 次作业评分;期末闭卷考试成绩占 50%。在平时作业要求上,学习能力较低的学生,完成基本教学目标即可及格;学习能力较高的学生,可课后投入时间、精力主动学习,在每次提交的作业中可拓展性答题。

1.3.2　对照班教学实施

针对对照班学生,所有授课章节采用传统讲授式教学。课后根据教材布置作业,但不开展基于课后作业的课堂讨论。该班学生的学习评价采取终结性考核。

1.4　教学效果评价

1.4.1　客观考评

选择期末闭卷考试成绩进行实验班和对照班学生的学习成效比较。两班考试采用同一套试卷,涉及所有授课章节;为了便于准确评价,试卷全由客观题组成,共 100 道单项选择题、每题 1 分,满分 100。所有试题来自国家医学教育题库;同时在选题组卷时做到教考分离。

1.4.2　主观评价

针对实验班学生开展问卷调查。本次调查于课程结束后进行,由任课教师发放自行设计的不记名

教学调查问卷。调查内容涉及教学参与、教学收获、意见和建议；主要项目均设为单选题。除“意见和建议”外，全部问题选填完毕为有效卷。共发放 117 份问卷，收回有效问卷 109 份。

1.5　统计学方法

全体学生卷面成绩用 Excel 建立数据库，以 SPSS 19.0 进行统计分析。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，组间成绩比较行 t 检验，检验水准 α=0.05。制作柱状图显示两班学生各分数段人数分布情况。实验组问卷调查结果用 Excel 建立数据库，统计每个问题各选项选择人数与比例。

2　结果

2.1　两班学生客观考评结果及比较

结果显示，实验班学生期末考试平均成绩高于对照班，差异具有统计学意义（表 1）。两班学生成绩分布情况提示，实验班学生位于高分数段（80~89 分）、中等分数段（70~79 分）的人数多于对照班；而位于低分数段（60~69 分）、不及格分数段（<60 分）的人数少于对照班（图 1）。

表 1　两个班期末考试成绩比较

组别	人数	均数	标准差	t 值	P 值
实验班	117	72.21	7.42	2.27	0.02
对照班	115	69.77	8.89		

注：两组数据经统计学校验，方差齐性，采用独立样本 t 检验

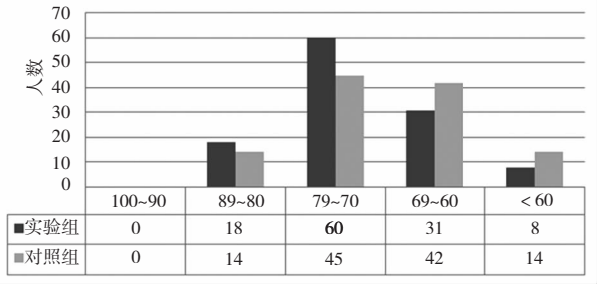


图 1　两个班期末考试各分数段学生人数分布比较

2.2　主观评价

问卷结果显示，实验班多数学生接受对分课堂教学，愿意参与小组讨论，即实现同学互动；多数学生感觉通过对分课堂，个人的自主学习能力、学习主动性积极性均有所提升，对学习效果表示满意；超过一半的学生认为对分课堂优于传统讲授式教学，未来愿意继续接受对分课堂教学（表 2）。

表 2　实验班 109 名学生对“对分课堂”教学实施情况的评价

题目	选项	人数	比例（%）
对分课堂中小组讨论你有主动参与吗	A.有	98	89.91
	B.偶尔有	10	9.17
	C.没有	1	0.92
你课后是否能完成作业，进行相关学习，并为课堂讨论积极做准备	A.大部分时候都能做到	75	68.81
	B.部分时候做到	31	28.44
	C.基本做不到	3	2.75
你认为采用对分课堂后学习任务的变化	A.任务加重	12	11.01
	B.任务合适	94	86.24
	C.任务减轻	3	2.75
在与同学的讨论中，我与同学互相学习，有助于深入理解所学内容	A.赞同	71	65.14
	B.一般	35	32.11
	C.不赞同	3	2.75
你认为对分课堂教学有没有提高自己学习的主动性和积极性	A.明显提高	56	51.38
	B.有提高	46	42.20
	C.没有提高	7	6.42
你认为对分课堂对自己课外自主学习能力的培养	A.促进明显	60	55.05
	B.促进一般	44	40.37
	C.没有促进	5	4.59
本门课采用对分课堂，你对自己的学习效果是否满意	A.很满意	58	53.21
	B.满意	49	44.95
	C.不满意	2	1.83
与传统讲授型授课相比，你觉得	A.对分好	62	56.88
	B.差不多	40	36.70
	C.传统好	7	6.42
你是否希望未来继续接受对分课堂教学	A.希望	64	58.72
	B.无所谓	37	33.94
	C.不希望	8	7.34

3　讨论

客观评价结果显示，实验班学生期末闭卷考试成绩优于对照班；主观感受方面，实验班学生在接受对分课堂教学后，普遍感到学习积极性有所提高、自主学习能力得以增强。说明开展对分课堂后，并没有因为教师课堂讲解时间减少，而影响教学效果。反而由于有更多的时间用于知识的内化吸收，学生在主动学习中培养了思维能力和探索精神，对基本概念的理解更加扎实、准确。

对分课堂的最大特点也是其适应中国高校教学之处在于“隔堂讨论”。把讲授和讨论的时间隔开，当堂课讨论上堂课讲授的内容，让学生在课后有时间根据个人情况自主安排学习，进行个性化的内化吸收[5]。学生只有对所学知识充分理解、融会贯通后，才能有的放矢开展讨论。然而“内化”作为一个

心理认知过程,不同学生的知识内化速度和方式不同。这要求给予学生一定时间,让其以自己的节奏完成个性化的知识建构,这体现了尊重和保护学习主体的差异性。

通过教学实践,研究者认为对分课堂与以问题为基础的学习、翻转课堂等相比,显著优势在于先讲授后讨论。要达到讨论式教学的预期目标,需要学生投入大量时间进行课前预习,也需要教师深度参与、引导每一学习小组的讨论。然而,我国高等教育教学中存在师生比过低,基本采用大班制授课,学生每学期选课数量较多等现实情况;学生没有足够时间完成课前自学,教师也没有精力参与每一学习小组的讨论;这些都严重影响到课堂讨论质量。对分课堂正是通过讲授章节要点,帮助学生正确搭建知识框架,为学生课后自学及课堂讨论奠定了良好基础。

对分课堂实施的关键在于作业布置。作业是学生的复习提纲,是开展讨论、合作学习的基础[6]。适当难度的作业对学生而言,是一种通过努力可完成的挑战性任务,可以激发学生的自主学习热情,促进学生积极思考。作业更是下次课小组讨论的基础,只有学生都认真完成了作业,小组讨论才能顺利展开,同学之间才能进行有价值的交流。就医学遗传学这门课程而言,以综合应用型的病例分析题作为课后作业,强调了遗传学理论知识在临床实践中的应用,使学生对专业目标以及所学知识的联系有了更清晰认识,便于学生开展具备一定深度和广度的学习讨论,收效最佳。

在教学实施中,为对分课堂量身定做的“对分易”网络教学平台为师生提供了很多便利。通过“对分易”的微信功能,教师能与学生进行一对一交流。教师可以借助“作业”功能,发布目标明确的作业要求;利用“课程资源”功能上传课程相关视频、音频、文字等参考资料,等等。“对分易”教学平台和对分课堂结合,更突显了对分课堂的优势[7]。

通过在本科医学遗传学教学中的探索实践,本研究认为对分课堂能够适应中国高校教学,且教学效果良好。未来期望在不断深入的教学改革中,根据学科特点进一步完善该类教学:根据学生情况适当调整讨论课所占比例,优化课后作业的内容设置,寻找更高效合理的作业形式,提升平时作业在期末总评成绩中的占比等;以切实提高教学质量。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　杨榆玲:教学设计、教学实施、撰写论文;罗兰、龙莉:教学实施;张延洁:数据统计;何永蜀:协调项目、修改论文

参考文献

[1] 左伋. 医学遗传学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013.
Zuo J. Medical Genetics [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013.

[2] Michele M. Teaching at Stanford: an introductory handbook [M]. Denver: The Center for Teaching and Learning, Stanford University, 2007: 29-32.

[3] 张学新. 对分课堂: 大学课堂教学改革的新探索[J]. 复旦教育论坛, 2014(5): 5-10. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0059.2014.05.002.
Zhang XX. PAD Class: a new attempt in university teaching reform [J]. Fudan Education Forum, 2014(5): 5-10. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0059.2014.05.002.

[4] 刘明秋. “对分课堂”教学模式在微生物学教学中的应用[J]. 微生物学通报, 2016(4): 730-734. DOI: 10.13344/j.microbio1.china.150854.
Liu MQ. Application of presentation-assimilation-discussion (PAD) Class in microbiology teaching [J]. Microbiology, 2016(4): 730-734. DOI: 10.13344/j.microbio1.china.150854.

[5] Crouch CH, Mazur E. Peer Instruction: ten years of experience and results [J]. American Journal of Physics, 2001, 69(9): 970-977. DOI: 10.1119/1.1374249.

[6] 闫鹏, 秦丹, 倪艳波, 等. 眼视光应用光学对分课堂教学改革探索[J]. 卫生职业教育,2017(6): 45-47.
Yan P, Qin D, Ni YB, et al. The exploration of applied optics of optometry using PAD Class [J]. Health Vocational Education, 2017(6): 45-47.

[7] 车乒, 岳格妮, 陈琳. 基于“对分易”教学平台的对分课堂知识内化过程实现[J]. 产业与科技论坛, 2017(4): 174-175. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5641.2017.04.095.
Che P, Yue GN, Chen L. Realization of knowledge internalization in PAD Classes based on "duifene" teaching platform [J]. Industrial & Science Tribune, 2017(4): 174-175. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5641.2017.04.095.

（收稿日期:2018-10-27）
（本文编辑:蔡骏翔）