·教学改革·

“微课 +PPT 作业”在生理学实验教学中的应用

吴艳　李海霞　熊顺华
湖北医药学院生理学教研室，十堰　442000
通信作者：熊顺华，Email：1363164752@qq.com

【摘要】 **目的**　探讨“微课+PPT 作业”在生理学实验教学中的应用效果。**方法**　选取湖北医药学院 2015 级临床医学专业 1 班(61 人)和 2 班(59 人)的学生为教学对象；1 班为对照组，2 班为实验组。对照组采用传统讲授和手写实验报告方式进行教学，实验组采用“微课+PPT 作业”辅助生理学实验教学。实验组学生在实验课前先自行观看教师录制的微课进行预习，实验过程中也可随时观看以纠正操作中的错误；课后用 PPT 作业的形式完成实验报告，将 PPT 在规定时间内通过 QQ 上传，以便教师及时批改。通过考核和问卷调查评价两组教学效果，组间考核成绩比较采用 Sigmaplot 10.0 行 t 检验。**结果**　实验组学生实验操作平均成绩为(95.074 ± 3.233)分、期末理论考试平均成绩为(92.204 ± 3.074)分，均高于对照组[对照组两项成绩分别为(81.706 ± 2.901)、(77.913 ± 2.611)分]，且差异均有统计学意义(P<0.05)。实验组学生的问卷回收率为 100%；超过 80%的学生认为“微课+PPT 作业”有助于提高自主学习能力、加深对理论知识的理解及小组合作能力等。**结论**　将“微课+PPT 作业”应用于生理学实验教学中，有助于提高教学效果，值得推广；但仍需结合其他教学方法，才能持续改善课程质量。

【关键词】生理学；　微课；　PPT 作业
【中图分类号】R33
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.003

Application of Microlecture plus PowerPoint in physiology experiment teaching

Wu Yan, Li Haixia, Xiong ShunHua
Department of Physiology, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, China
Corresponding author: Xiong Shunhua, Email: 1363164752@qq.com

【**Abstract**】 **Objective**　To investigate the effectiveness of Microlecture plus PowerPoint (PPT) in physiology experiment teaching. **Methods**　The students of clinical medicine in Grade 2015 of Hubei University of Medicine were selected as the subjects. Among them, 61 students in Class 1 were studied as the control group, while 59 students in Class 2 as the experimental group. The control group adopted the traditional teaching method and required students to complete the experimental report with handwriting, while the experimental group adopted teaching method of Microlecture plus PPT. In the experimental group, students watched the microlecture for preview and could also repeat watching at any time to correct the mistakes during the operation. After class, students of the experimental group were required to complete the experiment report in the form of PPT and send it to the teacher through QQ within the prescribed time. The learning outcomes were evaluated by using descriptive analysis and t test based on the class operation, final examination and questionnaire. **Results**　Both the average score of experiment operation and the average score of final theory exam in the experimental group were higher than those of the control group [(95.074 ± 3.233) vs. (81.706 ± 2.901) and (92.204 ± 3.074) vs. (77.913 ± 2.611)], and the differences were of statistical significance(P<0.05). The recovery rate of questionnaire survey was 100% in the experimental group. Over 80% students thought Microlecture plus PPT could help enhance autonomous learning ability, deepen the understanding of theory and increase group cooperation ability, et al. **Conclusion**　Microlecture

plus PPT teaching can improve the teaching effect of physiology experiment teaching, which is worthy of promotion. However, it is still necessary to combine other teaching methods to achieve better teaching results.

【Key words】 Physiology; Microlecture; PowerPoint homework
DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.003

生理学既是一门理论性学科,也是一门实验性学科[1]。实验是生理学课程的重要组成部分,上好实验课对生理学教学来说尤为重要。微课是以微型教学视频为主要载体,针对某个知识点或教学环节而设计开发的一种在线视频课程[2],具有可重复性、高效性、视觉化等优点[3]。PPT(microsoft office power Point)是一种演示文稿软件,它具有强大的制作功能,并且通用性强、易学易用,在信息化时代非常便于人与人之间的交流[4]。将微课应用于生理学实验教学的预习和课堂操作演示中,而课后用 PPT 式实验报告代替传统的手写实验报告等措施,为生理学实验教学提供了新思路。

1　对象与方法

1.1　教学对象

选择湖北医药学院 2015 级临床医学专业五年制学生作为教学对象。1 班 61 人为对照组,2 班 59 人为实验组。两个班前期的理论课所用教材相同,且均由同一教师完成授课。

1.2　教学内容

两个班均采用北京大学医学出版社出版的郑先科、李国华主编的《机能实验科学》为教材。授课教师选择蟾蜍坐骨神经标本的制备、神经干动作电位的引导和蛙心灌流三个教学内容来开展“微课+PPT 作业”教学。两组学生的实验教学任务均由本教研室同一教师承担。

1.3　教学实施情况

1.3.1　传统教学实施情况

针对对照组学生,教师按照五年制课程标准和教学大纲精心备课,采用板书教学。课堂上按照教师讲解 15 min、实验操作 90 min(教师给予操作示范后学生动手操作)、教学总结 15 min 的流程进行。教学过程中突出重点、难点以及实验中各环节的关键点,反复强调实验前、实验中和实验后的注意事项。课后学生手写完成实验报告。

1.3.2　“微课+PPT 作业”教学组

实验组教学分为以下六个步骤:第一步,将实验教学内容录制成微课。选用蟾蜍坐骨神经标本的制备、哺乳动物手术操作和蛙心灌流三个内容进行微课制作。每个微课录制 15 min 左右,由三名主讲实验的教师共同完成;包括录制视频、配音、数据处理等工作。其中视频录制最为关键。比如,在蛙心灌流的录制过程中,由实验技能最为熟练的教授进行实验标本的制备(包括破坏蟾蜍脑和脊髓、固定蟾蜍,心脏插管、蛙心夹与换能器的连接等步骤),制备过程中设一名教师作为助手,另一名教师负责录制。后期剪辑、配音和配字幕等工作由 2 名教师应用 Camtasia Studio 软件共同完成,心脏插管作为重难点内容在整个视频中占用的时间最长, 达 10 min。第二步,将制备好的微课传到实验室电脑上和实验组学生的 QQ 空间。实验课前让学生观看视频预习本次实验内容(依个人情况可反复观看视频)。第三步,课堂上教师首先针对实验的重难点和注意事项简单讲解,接下来各小组学生再次回顾观看视频,强化告知学生实验全过程中的注意事项。第四步,各小组学生进行实验操作,教师巡回指导;如遇不会的操作,学生可以咨询教师,也可自行观看微课。第五步,各小组学生汇报实验结果并加以讨论,最后教师点评;引导学生对理论知识的理解和运用,提高学生分析和解决问题的能力,鼓励学生团结协作和促其深入思考。第六步,课后学生以小组为单位,采用 PPT 的形式提交实验报告。PPT 实验报告的内容包括五方面:实验目的、实验方法、实验结果、讨论及结论。要求简明扼要,整个 PPT 的页面不能超过 6 张。其中实验目的要求明确(共 10 分)。实验方法用流程图的形式展示(15 分),没有流程图的直接扣 10 分。实验结果用图和三线表的形式展示,图和表必须有标题(25 分),缺标题的直接扣 10 分。讨论部分要有理有据,根据书本知识展开,学生可查阅资料得到最前沿的支持依据(40 分);如查阅资料提出的支

持材料涉及新进展,可额外加 5 分。结论要与前面的内容相符(10 分)。这个 PPT 的具体制作由每个小组成员自行协商,但每名成员都必须参与,并且在 PPT 封面页标明每个人完成的内容。PPT 实验报告必须在实验结束后 1 周之内通过 QQ 传给任课教师。

1.4　教学效果的评价

1.4.1　成绩评价

比较对照组和实验组学生实验操作成绩及实验理论期末考试成绩。实验操作成绩和理论考试成绩总分均为 100。

实验操作成绩根据学生实验过程中动物存活率(30%)、实验观察项目有效率(50%)及完成实验的时间(20%)来综合计算。实验组学生每次实验操作成绩以组别为单位记录,计算 3 次实验操作的平均值作为最后成绩;与对照组进行比较。

实验理论知识期末考试在实验课结束 1 周后采用试卷形式实施;包括单项选择题(20 道,共 20 分)、判断题(10 道,共 10 分)、简答题(5 道,共 50 分)、论述题(主要为思维扩展、实验设计方面,1 道,20 分)。考核内容涉及蟾蜍坐骨神经标本的制备与动作电位产生、传导及影响因素,哺乳动物手术操作要点及注意事项,药物及理化因素对心脏的影响。试卷由参与微课制作的三位教师共同批改完成,计算两组学生的平均成绩并进行比较。

1.4.2　问卷调查

3 次操作实验课程结束后,授课教师自编问卷对实验组学生进行调查,以了解学生对微课进入课堂和 PPT 作业替换传统手写实验报告的认可度,为是否将这些措施应用于下一学期教学提供理论依据。问卷内容包括,教学方式方法对提高自主学习能力、加深理论知识的理解、提升学习兴趣、增强小组合作能力、熟悉应用工具软件方面的满意度。问卷在 3 次实验课结束时当场发放、当场回收;共发放问卷 59 份,回收有效问卷 59 份。

1.5　统计分析

采用 Sigmaplot 10.0 对数据进行处理,两组学生实验操作成绩和期末考试平均成绩均采用(均数 ± 标准差)表示,组间比较采用 t 检验,检验水准 α=0.05。实验组问卷调查结果以百分率(%)表示。

2　结果

2.1　两组学生实验操作及期末理论考试成绩比较

结果显示,实验组学生实验操作平均成绩高于对照组,且差异具有统计学意义;实验组学生期末理论考试平均成绩也高于对照组,差异具有统计学意义(表 1)。

表 1　两组学生实验操作考试成绩及期末理论考试成绩比较[分,(均数 ± 标准差)]

组别	实验操作考试成绩	期末理论考试成绩
对照组(n=61)	81.706 ± 2.901	77.913 ± 2.611
实验组(n=59)	95.074 ± 3.233	92.204 ± 3.074
t 值	0.996	0.998
P 值	0.006	0.004

2.2　实验组学生问卷调查结果

实验组学生对“微课+PPT 作业”应用于生理学实验教学的满意度较高;学生认为,该教学可以增强自身学习兴趣、提高自身学习效率、增强自主学习能力等(表 2)。

表 2　实验组学生对 “微课 +PPT 作业” 的满意度评价(n=59)

满意度	非常满意(%)	感觉一般(%)	不满意(%)
提高自主学习能力	80.13	17.62	2.25
加深理论知识理解	82.35	14.21	3.44
提高小组合作能力	92.63	6.71	0.66
提高学习兴趣	89.81	6.83	3.36
熟悉应用工具软件	78.19	8.42	13.39

3　讨论

传统的生理学机能实验教学目标和形式均比较简单,即短时间内让学生了解实验原理、目的、操作步骤,然后教师进行演示,让学生进行操作与课后提交实验报告。这种教学导致学生参与实验的积极性不高,大多数学生上实验课单纯是为了完成学习任务,教学效果较差,学生课后提交的实验报告雷同率高。应用“微课+PPT 作业”教学可一定程度缓解上述现象的发生。微课由实验课带教教师录制,录制完成后在课前通过网络传送给学生,由学生自主观看学习,为学生创造了便捷的学习条件。PPT 作业采用电子邮件的方式接收,教师在电脑上批改,时间自由,师生之间的反馈交流非常及时。

授课教师针对实验组学生,将制作好的哺乳动物手术操作、蛙心灌流和蟾蜍坐骨神经标本制备这三个内容的微课应用于实验课教学中。结果显示,

实验组学生实验操作成绩明显优于对照组，即实验组学生在实验过程中操作速度更快、动物存活率更高、实验观察项目的有效性增加。究其原因主要在于，微课以视频的形式出现，提高了学生课前预习实验内容的兴趣[5-6]，因此在课堂中学生能够更快地进入实践操作阶段。并且，在实验过程中可根据个人需求反复播放微课视频，减少了学生出错率，使得实验操作动物存活率和观察项目的有效性都大大提高。实验组学生以 PPT 形式完成实验报告也是一个很大的挑战。整体来看，实验组学生第一次 PPT 实验报告完成得相对较差；部分组别的 PPT 张数超出规定，且表达累赘不清、重点不突出。随着教师的批改及反馈，PPT 实验报告质量逐渐好转，最后一次实验报告各学习小组得分均在 90 以上。因此，实验组学生期末理论考试成绩优于对照组，可能与实验组学生在完成 PPT 实验报告过程中能够开展更多思考有关，而经过积极思考和理解的内容能够进一步加深记忆。值得一提的是，采用 PPT 作业基本上杜绝了“实验报告雷同”现象的发生。为进一步了解学生对实验课中加入“微课和 PPT 作业”的接受程度，本研究对实验组学生进行了满意度调查。结果显示，学生对微课的满意度较高，认为微课能够更好地激发自身学习兴趣、提高自主学习及小组合作能力，加深自己对理论知识的理解和记忆；而 PPT 作业可以帮助自己熟悉工具软件的使用；这些都是由微课可视觉化的优点所决定的。

“微课+PPT 作业” 虽然在生理学实验教学中起到了提高学生学习兴趣、增强教学效果的作用，但其仍只能在教学过程中起辅助作用，不可能解决传统教学面临的所有问题。在将“微课+PPT 作业”应用于实验教学时，需要教师具有较强的教学责任意识，做好充分的课前准备，灵活应用各种素材与方法，指挥得当、充分调动学生的积极性。只有教师在提升自身专业素质的同时，积极主动地投入教学，采用合适方法激发学生的学习热情，方能达到教学相长[7-8]。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　吴艳：负责项目研究方案实施，收集统计数据，撰写论文初稿；李海霞：负责方案实施；熊顺华：提出研究思路，设计研究方案和实施，论文审阅及修订

参考文献

[1] 徐燕，肖赞英，肖丹秦，等. 生理学实验教学体会[J]. 医学信息，2006(9)：1664-1665. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2006.09.104.
Xu Y, Xiao ZY, Xiao DQ, et al. Experience in teaching physiology experiment [J]. Medical Information, 2006(9): 1664-1665. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2006.09.104.

[2] 岑健林. 微课定义与特征诠释[J]. 教育信息技术，2017(7)：79-81. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3176.2017.07.025.
Cen JL. The definition and features of Micro-learning [J]. Educational Information Technology, 2017(7): 79-81. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3176.2017.07.025.

[3] 王争艳，李丽娜，张雷伟. 浅谈互联网+微课教学与传统教学的融合[J]. 中国市场，2017(18)：301-302. DOI: 10.13939/j.cnki.zgsc.2017.18.301.
Wang ZY, Li LN, Zhang LW. The integration of internet plus Micro-learning and traditional teaching [J]. China Market Marketing, 2017(18): 301-302. DOI: 10.13939/j.cnki.zgsc.2017.18.301.

[4] 李丽萍，莫永华，杨上影，等. 主流快速课件工具对比及其发展趋势[J]. 现代教育技术，2015(9)：110-115. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2015.09.017.
Li LP, Mo YH, Yang SY, et al. Comparison and development tendency of mainstream rapid courseware tools [J]. Modern Educational Technology, 2015(9): 110-115. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2015.09.017.

[5] 郑子伟. 基于 FSCapture 微课视频开发与应用[J]. 福建电脑，2018(4)：161-162. DOI: 10.16707/j.cnki.fjpc.2018.04.085.
Zheng ZW. Development and application of video Microlecture based on FSCapture [J]. Fujian Computer, 2018(4): 161-162. DOI: 10.16707/j.cnki.fjpc.2018.04.085.

[6] 何丽芳. 微课的概念、内容与特点的探讨[J]. 成才之路，2017(10)：81. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3561.2017.10.077.
He LF. The definition, content and feature of Micro-learning [J]. The Road to Success, 2017(10): 81. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3561.2017.10.077.

[7] 唐俊明，罗斌，吕艳霞，等. 整合医学模式下生理学教学新理念与教学体系的构建[J]. 中华医学教育探索杂志，2015(10)：1028-1031. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.10.014.
Tang JM, Luo B, Lü YX, et al. Construction of new teaching ideas and teaching system of medical physiology under holistic integrated medicine [J]. Chin J Med Edu Res, 2015(10): 1028-1031. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.10.014.

[8] 瞿向阳，李明，罗聪，等. 案例教学结合多媒体技术在临床小儿外科示教中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2014(5)：525-528. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.05.026.
Qu XY, Li M, Luo C, et al. The application of case-based learning with multimedia teaching in the clinical teaching of pediatric surgery [J]. Chin J Med Edu Res, 2014(5): 525-528. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.05.026.

（收稿日期：2018-10-23）
（本文编辑：蔡骏翔）