

微课应用于医学机能学实验教学的探索与评价

崔艳秋¹ 郑焱² 黄海霞² 郝刚¹

¹首都医科大学基础医学院实验教学中心机能实验室 100069; ²首都医科大学基础医学院生理与病理生理学系 100069

通信作者: 郝刚, Email: haogang@ccmu.edu.cn

【摘要】 以神经干动作电位相关实验微课的设计制作和应用为研究基础,总结了适应医学机能学实验教学的微课内容、结构层次和学习模式。微课应用于医学机能学实验课前预习、课堂教学和课后复习等环节,可以有效调动学生学习积极性、提高学生学习效率、提升教学质量,从而培养学生创新思维。

【关键词】 微课; 医学机能学实验; 神经干动作电位

【中图分类号】 R3

基金项目: 中华医学会医学教育分会和中国高等教育学会医学教育专业委员会医学教育研究课题(2018B-N05002); 首都医科大学 2019 年度教学模式与方法推进项目; 首都医科大学教学建设性项目(2018JYJX002)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.007

Application of microlectures on medical functional experiment teaching

Cui Yanqiu¹, Zheng Yan², Huang Haixia², Hao Gang¹

¹Functional Laboratory, Experiment Teaching Center, School of Basic Medical Sciences, Capital Medical University, Beijing 100069, China; ²Major of Physiology and Pathophysiology, School of Basic Medical Sciences of Capital Medical University, Beijing 100069, China

Corresponding author: Hao Gang, Email: haogang@ccmu.edu.cn

【Abstract】 Taking the design and application of microlecture on action potential of neural stem as research basis, we summarized the content, structure level and learning mode of microlecture which adapted in functional experimental teaching. Application of microlecture on the course of medical function experimental teaching, including pre-class preparation, classroom teaching and after-class review can inspire students' learning enthusiasm, improve their learning efficiency and teachers' teaching quality, so as to cultivate students' innovative thinking.

【Key words】 Microlecture; Functional experiment; Action potential of neural stem

Fund program: Medical Education Research Topics of Medical Education Branch of Chinese Medical Association and Medical Education Professional Committee of Chinese Association of Higher Education (2018B-N05002); Teaching Mode and Method Promotion Project of Capital Medical University in 2019; Teaching Constructive Projects of Capital Medical University (2018JYJX002)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.007

医学机能学实验是一门独立的实验课程,教学内容涵盖生理学、药理学和病理生理学等;该课程以 3 个学科相关知识为理论基础,以实验动物学、医学

实验技术和医学科研方法等为技术支撑,具有多学科交叉融合的特点^[1]。经过一系列教育教学改革和课程建设,首都医科大学医学机能学实验课已经形

成以基本技能训练为基础、经典与综合实验为核心、设计性实验为高的教学内容组合,取得较好教学效果^[2]。在教学方式上,除了传统的讲授式教学,教学者也努力尝试以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)、翻转课堂(flipped classroom)等,取得积极成果^[2-3]。为顺应当前医学教育信息化的发展形势,适应高素质现代综合医学人才的培养目标要求,教学者着力将现代信息化手段应用于医学机能学实验教学,以期进一步提高课程质量。

微课(micro lecture)即微型视频网络课程,是围绕学科知识点或教学环节设计研发的短时长、情景化的视频课程单元^[4]。微课凭借短小精悍、演示方便灵活的优势,被广泛应用于不同层次、不同专业学科的教育教学过程^[5-6]。医学机能学实验的教学目标,不但包括基础知识的掌握和应用,还强调技术操作的规范和熟练,同时兼顾学生创新思维培养^[7]。因而,医学机能学实验微课在内容选择、学习方式和教学组织等方面具有不同于其他学科的独特之处。为此,研究者选择“神经干动作电位”这一经典实验,将实验原理、技能操作、拓展延伸等内容制作成微课,应用于课前预习、课堂教学和课后复习等环节,并通过测验和调查问卷评价教学效果。

1 医学机能学实验微课的设计和制作

1.1 选题设计

医学机能学实验涉及大量的基础医学理论和实践操作内容,适当拆分和组合教学内容,设计合理的微课选题,是医学机能学实验微课制作的基础环节。神经干动作电位相关实验涉及的理论知识抽象难

懂、实验操作精细复杂。在深入分析和讨论的基础上,本课题组采用纵向串联和横向分解相结合的方法;将本次实验相关内容整合为五个微课模块——神经干动作电位的引导和记录,神经干动作电位与刺激强度之间的关系,神经干不应期的测定,神经干动作电位传导速度的测定,手术操作视频及注意事项。

1.2 内容和组织结构

将医学机能学实验涉及的原理讲解、模拟实验、思考讨论、视频演示等环节合理有序地组织起来,是决定微课教学效果的关键环节。神经干动作电位相关的五个微课模块包含的具体内容及其组织结构关系如图 1 所示。

2 微课在医学机能学实验教学中的应用和效果评价

2.1 教学对象

在神经干动作电位相关实验教学中,随机选取首都医科大学基础医学院 2016 级长学制临床医学专业两个班 71 名学生为微课实验组,另外两个班的 71 名学生为传统对照组。两组学生在年龄、性别比例等方面差异无统计学意义,具有可比性。

2.2 教学实施

在医学机能学实验教学中,微课应用于课前知识获取(预习)、课堂引导探究拓展、课后总结复习三个环节。教师将相关微课上传到 Blackboard 教学管理平台(blackboard learning system),微课实验组学生在课前预习阶段完成微课内容的学习,并思考和讨论微课中提到的问题;传统对照组学生按照既有方式预习教材和相关知识。在实验课堂教学环节,

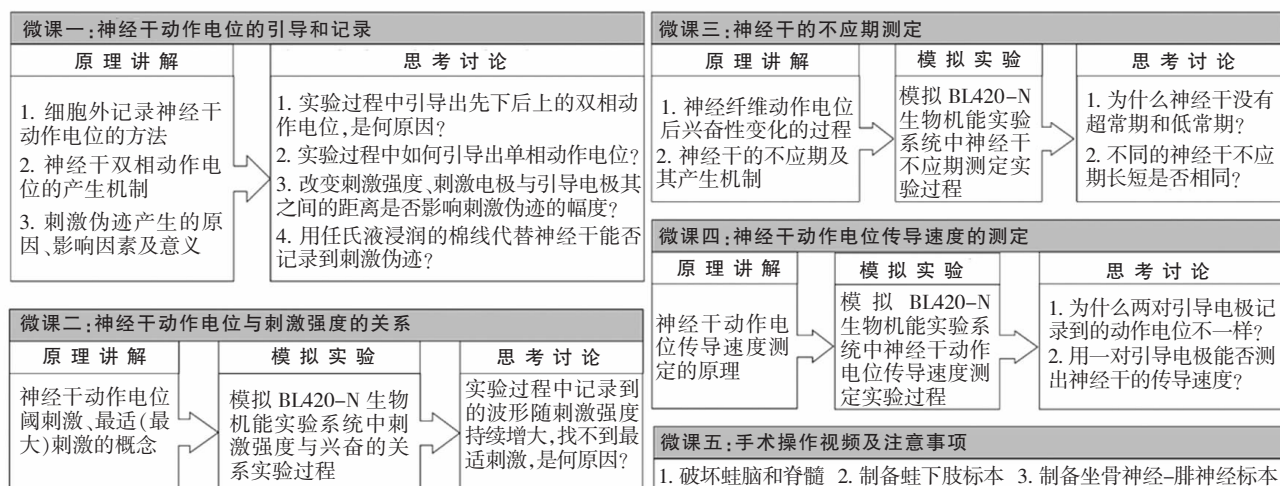


图 1 神经干动作电位微课内容及组织结构

两组学生的教学内容相同,主要包括教师对实验原理和实验方法的讲解,实验过程中引导学生开展探究性实验。在实验课后总结复习环节,两组学生分别通过微课和传统方法复习消化相关知识,根据课堂实验结果撰写实验报告。

实验结束后,以课堂测验检验两组学生对理论知识理解和掌握的情况;以不记名问卷调查微课实验组学生对微课应用于医学机能学实验教学效果的主观评价。

2.3 课堂测验成绩比较

采用 GraphPad Prism 对两组学生的课堂测试成绩进行处理和统计学分析,组间比较行 t 检验。结果显示,微课实验组学生测试平均成绩为 (87.25 ± 1.89) ,明显高于传统对照组的 (77.68 ± 2.56) ,差异具有统计学意义($t=3.000\ 8, P=0.003\ 1$)。

2.4 微课实验组学生调查问卷结果

针对微课实验组学生的问卷结果显示(表 1),分别有 95.8%和 94.4%的学生对微课在巩固基础知识和理解实验原理方面的积极作用给予肯定;88.7%的学生认为通过学习微课扩展了知识面;87.3%的学生认为学习微课能提高动手能力和实验操作技能;在学习微课的过程中,93.0%的学生认为自己学习的主动性和兴趣都有所提升;98.6%的学生认为微课在提高实验的成功率、改善教学效果方面具有积极的作用(上述结果为选择“好”“比较好”的学生人数比例之和)。

表 1 微课实验组 71 名学生对微课学习效果的评价[n(%)]

调查内容	好	比较好	一般
巩固基础知识	49(69.0)	19(26.8)	3(4.2)
理解实验原理	53(74.7)	14(19.7)	4(5.6)
扩展知识面	37(52.1)	26(36.6)	8(11.3)
提高动手能力和实验操作技能	44(62.0)	18(25.3)	9(12.7)
增强学习主动性,提高学习兴趣	43(60.6)	23(32.4)	5(7.0)
提高实验成功率,改善教学效果	53(74.7)	17(23.9)	1(1.4)

3 微课应用于医学机能学实验教学的优势

3.1 调动学习兴趣,促进个性化学习

微课应用于课前预习环节,学生可以根据自身兴趣,灵活选择学习资源,学生的角色从被动接受者变为主动获取者;这有效地调动了学生的主观能动性,激发了学生的学习兴趣,使学生真正成为学习的主人。在预习过程中,理论基础薄弱的学生可以侧重学习原理讲解部分,实验动手能力差的学生

可以多关注手术操作视频和注意事项,学有余力的学生可以对思考讨论部分的问题进行深入探究,从而实现分层教学和个性化学习。

3.2 规范实验操作,改善教学效果

医学机能学实验涉及到小鼠、大鼠、豚鼠、蟾蜍、家兔等实验动物,是医学生与活体实验动物的首次亲密接触。在医学机能学实验教学过程中,培养规范的器械使用手法和熟练的手术操作技术,对学生将来从事基础科研或临床实践都具有非常重要的意义。通过学习微课,为学生在实验过程中解释实验现象、发现问题、分析并解决问题打下扎实的理论基础,培养了学生的实践动手能力和手术操作技能;有效提高了实验成功率,改善了课堂教学效果。

3.3 增加课堂容量,引导创新探究

在课前预习阶段,学生通过学习微课,已经完成实验原理、技能操作、思考探究等相关知识内容的获取。在课堂教学实施阶段,教师进一步梳理和强化理论知识,通过提问检验学生微课学习效果,针对思考讨论中涉及的问题引导学生进行探究讨论。在实验操作环节,教师密切关注学生实验进展,引导学生主动思考,自行分析和解决出现的问题,并指导学生进行力所能及的拓展探究实验。微课的应用使机能实验课教学内容更加灵活丰富,课堂容量明显增加,学生的创新素质和探究能力得到一定提升。

3.4 体现学生主体,促进教学相长

微课学习时,学生可以自主选择学习内容和方式。实验课上,在完成规定实验以后,学生可以进行感兴趣的探究性实验;在课后实验报告中,学生对自己的实验结果进行分析讨论。这真正做到了教师引导、学生主导,充分体现了学生的教学主体地位。教师在设计教学内容、组织课堂教学活动、引导学生思考讨论、指导学生探究实验以及批改评阅实验报告的过程中,不断完善和更新自身知识结构,也提升了能力和业务水平。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 崔艳秋:思路设计、改革实施及论文撰写;郑焱、黄海霞:改革实施、数据收集和分析处理;郝刚:总体把关,审订论文

参考文献

- [1] 张晓燕, 吴毅, 胡志安. 医学机能实验学学科概念初探[J]. 中国高等医学教育, 2004(5): 39-40. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2004.05.018.
Zhang XY, Wu Y, Hu ZA. Tentative discussion on disciplinary definition of Medical Functional experimental course [J]. China

- Higher Medical Education, 2004(5): 39-40. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2004.05.018.
- [2] 郝刚, 李利生, 杨东旭. PBL 教学在以器官系统为中心的综合实验课程中的应用 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2016, 15(1): 35-38. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.01.009.
- Hao G, Li LS, Yang DX. The application of PBL teaching in the comprehensive experiment course based on organ system [J]. Chin J Med Edu Res, 2016, 15(1): 35-38. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.01.009.
- [3] 郝刚, 杨东旭, 蒋东桥, 等. 构建实验教学分层评价标准强化医学生操作能力培养[J]. 中华医学教育杂志, 2012, 32(2): 277-278. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2012.02.042.
- Hao G, Yang DX, Jiang DQ, et al. Building evaluation standard for functional experiment to strengthen students' operational ability [J]. Chinese Journal of Medical Education, 2012, 32(2): 277-278. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2012.02.042.
- [4] 刘锐, 王海燕. 基于微课的“翻转课堂”教学模式设计和实践[J]. 现代教育技术, 2014(5): 26-32. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2014.05.004.
- Liu R, Wang HY. The Design and practice of “flipped classroom” teaching model based on micro-lesson [J]. Modern Educational Technology, 2014(5): 26-32. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2014.05.004.
- [5] 彭勇, 温贺平. 微课设计与教学表达[J]. 教育教学论坛, 2015(16): 245-246. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9324.2015.16.114.
- Peng Y, Wen HP. Microclass design and teaching presentation [J]. Jiaoyu Jiaoxue Luntan, 2015(16): 245-246. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9324.2015.16.114.
- [6] 胡铁生. 中小学微课建设与应用难点问题透析[J]. 中小学信息技术教育, 2013(4): 15-18. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7384.2013.04.005.
- Hu TS. Analysis of difficulties in construction and application of microcourses in primary and secondary schools [J]. Zhongxiaoxue Xinxu Jishu Jiaoyu, 2013(4): 15-18. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7384.2013.04.005.
- [7] 郝刚, 曾翔俊, 杨东旭, 等. 机能设计性实验模式与医学生创新能力培养的探索[J]. 中华医学教育探索杂志, 2013, 12(1): 36-38. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.01.012.
- Hao G, Zeng XJ, Yang DX, et al. Exploration on mode of designed functional experiment and improvement of innovative ability of medical students [J]. Chin J Med Edu Res, 2013, 12(1): 36-38. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2013.01.012.
- (收稿日期: 2019-02-26)
(本文编辑: 蔡骏翔)

· 作者 · 读者 · 编者 ·

中华医学会系列杂志关于论文关键词的规定

关键词是为了便于编制文献索引、检索和阅读而选取的能反映文章主题概念的词或词组。一般每篇论文选取 2~5 个关键词。中、英文关键词应一致。关键词尽量从美国国立医学图书馆的数据库 MeSH 中选取, 其中文译名可参照中国医学科学院信息研究所编译的《医学主题词注释字顺表》。未被词表收录的新的专业术语(自由词)可直接作为关键词使用, 建议排在最后。中医药关键词应从中国中医科学院中医药信息研究所编写的《中医药主题词表》中选取。应特别注意首标关键词的选用, 该词应反映全文最主要的内容; 切勿将副主题词当做关键词列出。未被词表收录的词(自由词), 必要时可作为关键词使用, 但排序应在最后。

(中华医学会杂志社)