

# 线上线下与显微数码互动混合式教学在护理专业组织学实验教学的应用

司晓丽<sup>1</sup>, 陈彦文<sup>1</sup>, 王琳欣<sup>1</sup>, 李婧<sup>1</sup>, 刘珊珊<sup>2</sup>, 马少玉<sup>3</sup>, 郭超<sup>1</sup>

**摘要:**目的 探讨线上线下与显微数码互动混合式教学在护理学专业组织学实验教学改革中的应用效果。方法 将护理专业学生 48 名随机分为对照组( $n=24$ )与实验组( $n=24$ ), 两组学生分别在组织学实验课中实施传统教学和线上线下+显微数码互动系统混合式教学, 并对两组学生从学习过程、实验报告及调查问卷 3 个方面评价学习效果。结果 与对照组比较, 实验组对线上线下+显微数码互动混合式教学模式能提高学习兴趣等 6 方面评价的满意度评分显著高于对照组( $P<0.05, P<0.01$ )。同时, 在线测试及实验成绩、组织切片阅片数显著高于对照组(均  $P<0.01$ )。结论 线上线下+显微数码互动混合式教学能够有效地提高护理专业组织学实验课程的学习效果, 锻炼学生自主学习能力。

**关键词:**组织学; 线上线下教学; 显微数码互动系统; 混合式教学; 护理教育

**中图分类号:**R47;G423.07 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.16.071

**Online-offline and micro-digital interactive system based blended teaching in histological lab classes** Si Xiaoli, Chen Yanwen, Wang Linxin, Li Jing, Liu Shanshan, Ma Shaoyu, Guo Chao. Department of Anatomy, Histology and Embryology, School of Basic Medical Sciences, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China

**Abstract:** **Objective** To explore the effect of online-offline and micro-digital interactive system based blended teaching in histological lab classes. **Methods** Totally 48 nursing students were randomly divided into a control group ( $n=24$ ), who received traditional teaching method in histological lab classes, and an experimental group ( $n=24$ ), who were subjected to online-offline and micro-digital interactive system based blended teaching. Then the learning effect of the two groups were evaluated from three aspects: learning process, lab reports and questionnaire. **Results** Compared with the control group, the students in the experimental group were more satisfied with 6 aspects (as in learning interest) of the results regarding the online-offline and micro-digital interactive system based blended teaching ( $P<0.05, P<0.01$ ). Meanwhile, the scores of online test and lab experiment test, and the number of tissue sections observed in the experimental group were significantly higher than those in the control group ( $P<0.01$  for all). **Conclusion** Online-offline and micro-digital interactive system based blended teaching can effectively improve the effect of lab teaching of histology, and train students' self-directed learning abilities.

**Key words:** histology; online-offline teaching; micro-digital interactive system; blended teaching; nursing education

组织学(Histology)是研究正常机体微细结构及其功能的微观形态科学<sup>[1]</sup>。因其研究主要侧重于组织水平、细胞水平,故组织结构的学习离不开实验教学的辅助,光学显微镜是学习本课程,进行组织水平、细胞水平观察研究必备的实验仪器,也是医学本科生必须掌握的实验仪器<sup>[2]</sup>。由于组织学概念繁多,知识点琐碎,结构微观抽象,护理专业学生实验课时较少,学习难度大,实验教学效果不佳。如何提高学生动手能力,增加阅片数量、提高实验教学效果成为组织学实验教学急需解决的问题<sup>[3]</sup>。线上线下混合式教学即网络教学与面授教学的有机结合,它将传统面授教学中教师良好的组织性与网络教学中学生良好的参与性有效地结

合<sup>[4]</sup>。教师利用互联网络中各类教学资源,在网络教学平台上指导学生不受时间、地点限制地学习,在线下课堂中集中解决重点及难点内容,加强与学生交流互动,充分发挥学生主观能动性,培养和提高学生自主学习的能力<sup>[3-7]</sup>。本研究依托甘肃中医药大学在线教育综合平台(<http://210.26.85.220/meol/index/do>)及形态学实验室显微数码互动结合优慕课 App,针对护理学专业组织学实验教学存在的问题,进行线上线下+显微数码互动混合教学的尝试,以期探索适合本专业组织学实验教学的新方法。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 以 2019 级四年制护理本科学生 48 人作为研究对象,均为全国高考统招入学。根据原实验小组划分为对照组和实验组各 24 人。对照组男 2 人,女 22 人;年龄( $18.58\pm 0.82$ )岁。实验组男 1 人,女 23 人;年龄( $18.50\pm 0.83$ )岁。两组性别、年龄及入学成绩比较,差异无统计学意义(均  $P>0.05$ )。

## 1.2 方法

### 1.2.1 教学方法

**1.2.1.1 教学内容及课时安排** 两组实验授课均采

作者单位:甘肃中医药大学 1.基础医学院人体解剖与组织胚胎学教研室 2.信息工程学院 3.教学实验实训中心(甘肃 兰州,730000)

司晓丽:女,硕士,讲师

通信作者:郭超,61501723@qq.com

科研项目:甘肃中医药大学一流本科课程教学研究与教学改革一般项目(2019XJYLKC-65);甘肃省教育科学规划“疫情与教育”专项课题(GS[2020]GHBYQ052)

收稿:2020-03-02;修回:2020-05-13

用《组织学与胚胎学》<sup>[8]</sup>教材,实验教学均在第1学年第1学期由同一名教师进行授课,授课内容及学时安排完全相同,包括光学显微镜的使用及组织切片观察、基本组织(绘图单层柱状上皮)、内脏系统(绘图肾单位),共计2次,每次2学时,每学时45 min。

**1.2.1.2 对照组** 教学前,学生完成实验报告册中预习部分内容。课堂中,教师先进行绘图及观察组织切片要点讲授,时间20 min;然后介绍本形态学实验室光学显微镜的结构及使用原则、组织切片观察流程,并进行在线测试,时间10 min;随后巡回指导学生完成单层柱状上皮或肾单位的绘图任务,时间40 min;最后进行组织切片的观察,时间20 min。

**1.2.1.3 实验组** 采取线上线下+显微数码互动混合教学,具体包括:①课前预习。教师根据实验教学目标及内容要求,线下制作实验学习目标(知识、能力、情感)、单元导学单和播课单元(包括微视频、学习课件及在线测试等资源)。课前1周在学校在线教育综合平台线上发布上述预习资料,并及时掌握学生学习情况,包括登录时间及次数、观看视频次数、时长、在线测试成绩等。学生线上观看实验课学习目标及单元导学单,结合学习课件观看学习视频,完成在线测试,明确本次实验教学目标、内容、流程。线下根据线上学习情况完成本次预习实验报告册;针对未完全掌握的实验教学中所涉及的理论知识内容,进行回顾性学习。②课堂教学。24名学生随机分为4组,每组6人。首先,教师根据预习情况扼要梳理实验目的、内容,时间5 min;随后,教师分发组织切片,学生组内讨论进行光学显微镜操作,小肠单层柱状上皮或肾单位组织切片的观察,时间5 min,在此期间教师巡回指导并对学生操作进行评分;讨论结束后,小组选派代表,教师通过显微数码互动系统(NOW. Lab1.0+NE900教师端)选择学生示教功能,锁定代表学生镜下实时图像,代表学生(NOW. Lab1.0+NLC500学生端)进行组织切片低倍及高倍的示教讲解,时间5 min;示教结束后,教师对小组的协作和展示评分并进行点评,对切片结构要点进行总结,时间5 min;最后,学生完成绘图任务并观察其他组织切片,时间70 min。③课后交流。教师于在线平台上设置学生作品展示专栏,上传优秀绘图作品,供学生进行观摩交流学习,通过在线平台讨论区、QQ群等方式进行线上交流。实验教学未设置课后作业及拓展作业,相关作业在理论课中进行。

**1.2.2 评价方法**

**1.2.2.1 实验教学效果** 教师依据课堂分配时间、学生观察切片数量及实验报告成绩3个方面综合评价两组教学效果:①教师根据教学设计进行课堂教学,实验教学结束后分别记录两组课堂教学过程中教师讲授及学生操作时间;②实验教学结束后,教师发放学生实验

学习情况调查表,包括显微镜操作、组织切片观察及课堂观察切片数量3个方面,显微镜操作及组织切片调查结果为定性结果,未纳入评价。除绘图切片外,每次实验提供8~10张组织切片供学生观察,以3~5张为限,设置≥6张、3~5张、≤2张3个区间,学生根据课堂观察切片数进行填写;③学生课堂上完成实验报告,教师当堂根据实验报告评分标准,从实验报告的预习作业(0分、1分、2分)、绘图作业(0分、3分、5分、7分)、报告完整度(0分、1分)3个方面进行评分,每次实验10分,2次实验共计20分。

**1.2.2.2 在线测试** 教师根据授课内容于在线平台题库中抽取相关试题设置在线测试,题目顺序随机,选项乱序,并设置完成时段。在线测试包含10小题,均为单项选择题,每小题1分,总分10分。学生预习之后采用优慕课v8 App登录进行在线测试,30 min内完成,系统自动阅卷发布成绩,可重复2次,取最高成绩。

**1.2.2.3 教学满意度** 从学习兴趣、动手能力、团队协作、解决问题、自主学习及满意度6个方面设计学生教学满意度调查问卷,实验组除上述6个方面外,还包括学习负担和手机依赖2个方面,每个问题均包含非常同意、同意、无所谓(不确定)、不同意、非常不同意5个选项,以Likert 5级评分。实验教学结束后,教师于在线平台发放满意度调查问卷,学生在规定时间内完成并提交。满意度调查问卷共发放48份,回收有效问卷48份,有效回收率100%。

**1.2.3 统计学方法** 采用SPSS23.0软件进行统计分析,行t检验、 $\chi^2$ 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

**2 结果**

**2.1 两组在线测试成绩及实验成绩比较** 见表1。

表1 两组在线测试成绩及实验成绩比较  
分,  $\bar{x} \pm s$

组别	人数	在线测试	实验成绩
对照组	24	6.76 ± 2.33	16.95 ± 2.05
实验组	24	8.48 ± 1.28	18.58 ± 1.41
t		3.170	3.209
P		0.003	0.002

**2.2 实验组在线学习时长、两组授课时间分配及学生阅片情况比较** 实验组在线学习时长为10~38(23.50 ± 7.39)min。对照组教师讲授、学生操作时间为30 min、60 min,实验组分别为10 min、80 min。两组学生阅片情况比较,见表2。

表2 两组学生阅片情况比较  
人

组别	人数	≥6张	3~5张	≤2张
对照组	24	1	12	11
实验组	24	8	14	2

注:两组比较,  $\chi^2 = 11.829, P = 0.003$ 。

**2.3 两组学生教学满意度比较** 见表3。

表 3 两组学生教学满意度比较

分,  $\bar{x} \pm s$

组别	人数	有利于提高 学习兴趣	有利于提高 动手能力	有利于提高 团队协作能力	有利于提高 解决问题能力	有利于 自主学习	满意度
对照组	24	3.83±0.56	3.95±0.91	3.17±1.09	3.17±1.09	3.29±1.23	3.75±0.79
实验组	24	4.38±0.58	4.42±0.65	4.46±0.51	4.33±0.56	4.21±1.02	4.50±0.51
<i>t</i>		3.290	2.059	5.260	2.899	2.806	3.892
<i>P</i>		0.002	0.045	0.000	0.006	0.007	0.000

### 3 讨论

**3.1 线上线下+显微数码互动混合式教学有助于培养学生自主学习** 不同于传统教学模式,混合式教学被定义为传统面对面教学与在线学习内容或其他由信息和通信技术支持的活动相结合的教学方式<sup>[9]</sup>,旨在通过提供不同格式(音频、微视频、PPT 课件、在线测试等)的学习内容吸引学生,增强学生参与、交流、互动,引导学生自主学习,实现以学生为中心的培养目标<sup>[10]</sup>。除教师的积极性外,混合学习方法的成功实施主要取决于学生的自主性<sup>[11]</sup>。学习目标是学习的出发点,教师线上平台发布教学单元导学单及学习目标,指导学生明确实验目的、所要达到的学习目标及课堂教学活动的内容;学习目标也是学习的最终归宿,课程结束后,学生对照学习目标,进行自我评定或自我反馈,本次实验学到什么知识,掌握什么技能。同时,在线测试,可检测学生自主学习效果,学生通过测试进行自我反馈,及时发现学习中存在的问题,了解哪些知识点易于掌握、哪些难于掌握,在课前通过在线播课单元、教材、网络等途径进行反复学习。表 2 显示,实验组在规定时间内完成 3 个播课单元在线学习,平均时长 23.50 min,学生在课前反复进入播课单元进行线上自主学习。表 3 显示,实验组学生通过课前在线学习微视频、PDF 讲稿等资源,基本掌握了实验教学相关知识点,在线测试成绩显著高于对照组课后的在线测试。此外,在线平台中提供的网络学习资源或精品课程链接能够帮助、指导学生利用互联网或数据库信息进行拓展学习,提高自主学习能力。

**3.2 线上线下+显微数码互动混合式教学有助于加强学生学习监管** 传统教学中,有限的教学时间、繁多的教学内容,教师缺乏对学生课前、课后学习的监管手段,相当一部分学生并没有进行有效的课前预习。线上线下教学模式利用在线平台和智慧工具,有效地在教师和学生之间建立起桥梁<sup>[11]</sup>。教师发布任务后可通过在线学习平台数据记录,随时查看学生登录时间、时长,有效地监管学生的课前、课后学习。表 2 显示,实验组最长的学习时间 38 min,最短 10 min,教师可通过在线测试成绩,进一步了解学生是否已掌握该知识点还是学习时间不足,及时沟通督促。此外,教师通过对线上学习、在线测试、课后或拓展作业等任务设置完成时间段,可督促学生及时进行学习,防止拖延,强化监管力度。

**3.3 线上线下+显微数码互动混合式教学有助于提**

**高实验教学效果** 本校护理学专业组织学实验教学采用分小组教学,实验教学滞后于理论教学,且在大学第 1 学期开设,很多同学在高中阶段显微镜使用较少,在实验课中教师需讲授显微镜使用、组织结构观察要点等环节,学生操作时间较少;部分学生未预习或实践操作能力差,找不到正确的组织结构完成绘图或阅片任务;还有部分学生组织结构掌握不够,所绘结构混乱,实验教学效果不理想。表 2 显示,实验组教师线下课堂讲授时间缩短,学生参与动手时间增加,更多的时间留给学生小组讨论、示教讲解、独立操作。除个别学生外,绝大多数学生能够独立进行光学显微镜的操作,能够独立正确地找到目标结构,完成绘图任务,表 1 显示,实验组的实验成绩显著高于对照组。在完成绘图任务后实验组学生有足够时间进行组织切片观察,阅片数量显著多于教学组,有效地提高课堂实验教学效果。

**3.4 学生对线上线下+显微数码互动混合式教学评价较高** 相比较传统实验教学,线上线下混合式教学不仅提供明确的学习目的、目标,更有丰富多样的学习资源。表 3 显示,实验组认为此教学模式更有利于提高学生学习和自主学习能力。教师通过学生在线平台学习数据了解学生对该知识点的掌握情况,及时调整授课方案,如学生掌握较好知识点可在课堂一带而过或不再讲授,学生掌握不好的知识点可在课堂教学中多分配时间讲解,教学不再是“满堂灌”,合理分配有限的课堂教学时间。教师不再直接讲述如何在光学显微镜下定位目标结构,而是发布任务,小组协作讨论进行显微镜操作及切片观察,学生代表实时操作并讲解组织切片镜下结构。表 3 所示,实验组学生认为此模式更有利于提高团队协作能力和解决问题能力。线上线下+显微数码互动系统混合式教学转换了传统教学中教师“讲”—学生“听”的角色定位,将课堂交给学生,发挥学生的主观能动性,锻炼学生语言表达能力,培养学生团队协作能力,实验组学生对本次混合教学模式教学感到满意。

### 4 小结

互联网络的快速发展,对教师的教学方式提出了新的要求。新型教学模式的使用,也给教师带来了诸多挑战,如教学理念或思路的转变、现代计算机软件的使用、智慧教学工具的应用,在制作课程网页、学习资源过程中也对教师的教学水平、计算机技术有显著提高。本研究发现,线上线下+显微数码互动混合式