

合改革的若干意见[EB/OL]. [2017-10-01]. <http://www.nhfp.gov.cn/zwgkzt/wsbyjsj/201205/54925.shtml>.

[2] 陈俊虎,王燕燕,吴进军,等. 广东医学院毕业生 2004—2009 年临床执业医师资格考试结果分析[J]. 中华医学教育杂志,2012,32(4):608-612.

[3] 缪李丽,黄易,谢波,等. 从执业医师资格考试探讨医学生临床实践教学改革[J]. 中华医学教育杂志,2012,32(5):781-783,789.

[4] 杨晨希. 实践技能教学改革与执业医师考试接轨的思考[J]. 岳阳职业技术学院学报,2016,31(6):48-51.

[5] 高凤兰,张福华,刘红敏,等. 以提高执业助理医师通过率为导向的教学模式改革现状和对策分析[J]. 中国继续医学教育,2015,7(20):7-8.

[6] 孙晓琪,刘洋,张虹. “3+2”模式面向农村基层全科医生人才培养模式构建探讨[J]. 社区医学杂志,2016,14(7):64-66.

[7] 赵源,李国建,高蕊,等. 国家临床执业医师资格考试对我

• 医学教育 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.30.030

国医学教育改革的启示[J]. 中华医学教育探索杂志,2015,14(1):52-55.

[8] 史宏灿,龚卫娟,郑英,等. 以国家执业医师资格考试为参照的临床医学教学改革思考[J]. 中华医学教育探索杂志,2016,15(5):459-464.

[9] 郭峰,杨玉萍,李松,等. 模拟执业医师实践技能考试建立医学生临床考试标准[J]. 中国高等医学教育,2014,29(5):66-67.

[10] 林鸿程,陈俊虎,梁馨云,等. 临床执业医师资格考试专业成绩与在校成绩相关分析[J]. 重庆医学,2013,42(17):2044-2046.

[11] 许克祥,苏文军,黄国辉. 执业医师考试成绩比较分析与思考[J]. 河北联合大学学报(医学版),2012,14(5):723-724.

(收稿日期:2018-05-28 修回日期:2018-06-22)

《医学统计学》教学方式的改进及效果评估*

张 韬,高 旻[△],许 欢,周 静,李兆芹
(四川大学华西公共卫生学院,成都 610041)

[中图法分类号] G642.0 [文献标识码] B [文章编号] 1671-8348(2018)30-3858-03

《医学统计学》课程作为医学生的公共必修课,对于医学生科研思维的养成和询证能力的提高均具有重要的作用,但因其理论抽象、公式繁多,内容枯燥,一直以来被学生和教师公认为难学、难教。为了改善该课程的教学效果,探索高效的教学方式,在学期开始前对即将学习《医学统计学》的医学生开展了针对其学习特点的问卷调查,对其学习态度、学习能力、知识掌握情况、合作技能 4 个维度做出评估。结果显示,医学生普遍认为自己的学习态度有待改善,而验证性因子分析结果提示学习态度与其余 3 个维度都有比较强的相关性,说明教学方式的改善应将重点放在学生学习态度部分。本项目根据课程开始前的调查结果,为学生量体裁衣,有针对性地对教学方案做了调整,并在课程结束时再次进行问卷调查,对两次问卷的结果做对比分析,从学生的角度对教学方式的改进作出评估,为后续教学方案的调整及教学方式的改进提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 在学期开始前,由学校教务处通过“本科教务系统”把各个班的教学任务分配给任课老

师(本课题的研究者之一),研究者在被分配到的班上开展调查研究。因此,理论上各个班级均有相同的概率纳入本研究。本研究样本为 2013 级临床专业某班医学生,共 86 名学生,其中男 46 名,女 40 名。

1.2 教学方式改进方法 本研究所采用的教学方法与学生课程成绩考核制度相关联,以增加学生配合新教学方法的积极性。课程成绩考核办法为:平时成绩与期末考试成绩各占 50%。其中,平时成绩包括:完成作业的认真程度(40%) + 主动分享(10%) + 参与“翻转课堂”实践(50%)。完成作业的认真程度中包含有对预习任务的考查,主动分享则包括了课堂主动发言及课程中心论坛参与。

1.2.1 改革考核方式,培养学生主动预习与思考的习惯 本研究通过在学生课后作业中加入预习内容来促进学生养成预习的习惯。对学生完成作业认真程度的考查包含有对预习作业完成情况的考查,此部分成绩占平时成绩的 40%。通过增加预习作业占期末成绩的比重来激励学生预习,从而培养学生养成课前预习与思考的习惯。为了使该方法能够得以实际应用,本研究在课程开始时便与学生沟通成绩考核方

* 基金项目:四川大学青年教师科研启动基金(2016SCU11006)。作者简介:张韬(1987—),博士,讲师,主要从事卫生统计学方法理论的研究。
[△] 通信作者,E-mail:812908437@qq.com。

式,强调了预习工作的重要性,并且设计了符合学生学习能力的预习作业。

1.2.2 改进教学方法,培养学生抽象思维与科研思维能力 本研究创新性地应用了 PBL 学习法^[1-2],即“以问题为导向的学习方法”来鼓励学生参与课堂学习。在引导学生学习的过程中,以问题为载体,鼓励学生以单独或小组合作的形式去探究和解决问题,在这个过程中,学生们步步深入,逐步发掘问题背后所隐含的信息,从而获得知识,其科学思维方式也得到锻炼。

在开展 PBL 教学法时利用了“四川大学课程中心”医学统计学论坛,鼓励同学们在论坛上提问并勇于提出个人见解供大家探讨。另外,同学们也可以在论坛里跟帖讨论。该论坛建立后,同学们将课后产生的问题以发帖的形式在论坛进行提问,大家纷纷在复习课程内容、查阅相关资料后在论坛进行相互讨论。从论坛访问量可看出该方法初有成效,同学们对该方法参与度较高。例如:

同学甲在论坛提问:“老师上课的 PPT 上提到,偏倚只能进行控制而不可能完全避免,但偏倚是一种系统误差,我记得老师上课时讲的是系统误差是可控的且可以避免的,不知道是我记错了还是怎么样,希望大家讨论一下,系统误差到底能不能完全避免?”,

同学乙回答:“我个人觉得系统误差能不能被消除不是一个绝对的概念,我们可以通过很多手段来降低系统误差,当系统误差被降到极小极小时可以认为系统误差已被消除。类似于 $9 \approx 1$ 这种情况。”

同学丙回答:“系统误差不能完全避免。”

在同学们针对问题进行复习、查阅资料后,老师在论坛为大家做出了解答

1.2.3 实施翻转课堂,提高学生团队协作能力与解决实际问题的能力 本研究通过设计“翻转课堂”课程实践^[3],其目的一方面为提高学生团队协作能力,另一方面为培养学生统计思维和科研能力,同时也以科研课题为导向,引导同学们更深入地理解统计学知识,提高学习的积极性,改善学习态度。该实践提供 3 个板块的课题:“教学相长”、“牛刀初试”和“脑洞大开”,分别侧重于知识理解、知识运用和创新能力。在学期开始时将全班同学分成若干组,每组同学可根据自己的兴趣爱好和学习情况确定一个研究课题,并指定一位课外专家作为顾问,根据课外专家指导开展研究。每周的理论课和实习课结束后,由授课老师和助教回答学生的问题并作指导。每组同学分别在课程中期及结束时进行课题的中期汇报和结题报告,展示研究成果。

例如:某一小组以“成都市噪音污染与心血管疾病相关性研究方案设计”为题,以某专家为顾问进行翻转课堂课程实践,在文献阅读、研究目的和内容确定等研究过程后,在指导老师指导下设计了成都市社区噪音与心血管患病率相关性的调查表,完成了方案设计。通过参与此次课程实践,学生在结题报告中得出总结“本课题范围大,要求严,难度高。从这次的方案设计过程中,我们认识到团体协作和交流的重要性,团体内分工明确,与其他团队共同交流学习,能够更有效率地完成工作。另外,对横断面研究的过程和思路有了一个更为明确的了解,这为我们将来进行其他的临床研究打下了基础。最重要的是,从本次的方案设计中,我们对于统计学和流行病学的知识有了更为深刻的理解,能够初步将所学到的书本知识应用于科学研究,如设计科学合理的问卷并能进行统计分析、推断。”由此可见通过开展“翻转课堂”课程实践,学生不仅意识到团队协作能力的重要性,也在实践过程中锻炼了团队协作能力;另一方面,学生在统计思维和科研能力方面均有所进步。

1.3 教学方式效果评估方法

1.3.1 问卷调查法 本研究在借鉴已开发的学习效果评价量表^[4]的基础上改进设计了学生自评调查量表,在课程开始前和课程结束时分别对学习《医学统计学》的学生开展问卷调查,对学习态度、学习能力、知识掌握情况、合作技能 4 个维度做出评估。经信效度检验^[5],问卷的 Cronbach's α 为 0.896,表明内部一致性较好。

1.3.2 学习效果客观评价 主要指标包括 4 个方面,分别是(1)网络课程中心的使用情况:课程中心的登陆人次、附件的下载量和发帖留言量;(2)“翻转课堂”9 个科研小组课题完成情况;(3)学期前、后行学生自评调查量表调查;(4)开放题关键词分析结果。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 软件分析数据,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,计数资料用频数表示,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 课程参与情况 在课堂讨论过程中,大部分学生都积极主动地参与讨论,思维活跃,逻辑清晰。在网络课程中心使用方面,课程中心的登陆人次共计 1 896 次、表 1 为互动栏目中的论坛版块的部分内容。

2.2 “翻转课堂”完成情况 学生积极参与实践,每个小组都在课程结束时完成了科研内容,在期末结题汇报时顺利展示了一个学期的科研成果,并撰写了结题报告。

2.3 学生自评调查量表调查结果

表 1 课程中心论坛部分帖子展示

序号	主题	浏览数(n)	回帖数(n)
1	配对比较的假设检验,符合参数检验条件,能否出现 t 检验结果 $P>0.05$;而非参数检验 $P<0.05$ 的结果? 如出现上述情况,此时应该怎样解释检验结果?	33	6
2	老师的 PPT 上说: 偏倚只能进行控制而不可能完全避免。但偏倚是一种系统误差,我记得老师上课时讲的是系统误差是可控的且可以避免的,不知道是我记错了还是怎么样,还希望老师能够解答一下,系统误差到底能不能完全避免?	33	7
3	为什么方差分析在比较时是单尾呢?	18	4

2.3.1 学期前、后学生自评调查量表各维度自评分比较 学期前、后两次调查结果比较分析显示,课程结束时学习态度、学习能力、知识掌握情况及合作技能 4 个维度的自评分平均值较课程开始时有所提高,差异有统计学意义($P<0.05, P<0.01$)。见表 2。

表 2 课程前后自评量表各维度得分比较($\bar{x}\pm s$,分)				
维度	课程开始前	课程结束时	t	P
学习态度	14.06±2.76	15.02±3.09	2.16	0.03
学习能力	15.67±3.08	17.49±2.88	3.99	<0.01
知识掌握	15.65±2.96	17.07±2.79	3.24	<0.01
合作技能	18.19±3.10	20.40±3.19	4.61	<0.01

2.3.2 开放题关键词分析结果 为了对教学方式的改进效果做更深入的分析,学生自评调查量表采用了定性与定量相结合方式,将问卷第 5 题设计为开放问题,问题如下:“你觉得今后的教学应该如何改进?”。对 86 份问卷整理后,对关键词提取并做了频次的统计,见图 1。从图 1 可以看到,超过 50% 的同学对《医学统计学》教学方式改进的感受较好,并认为课程安排能够有效调动学习的积极性。另外,对此次教学改革的意见和建议中,反馈频次较多的有以下几点:“增加上机操作”“增加习题的讲解”“作业中增加 SPSS 读图题”“课堂中增加随机抽讲”,以及“进一步改进翻转课堂”等。

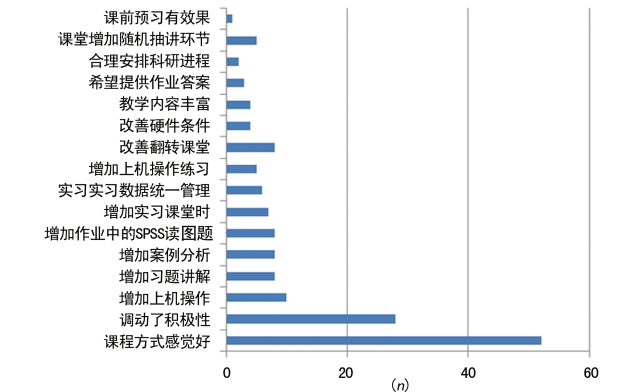


图 1 开放题关键词频数分析

3 讨 论

本研究显示,在教学方式改进之后,学生在学习

态度、学习能力、知识掌握情况、合作技能 4 个维度均有所改善,表明本研究所做的教学方式的改进和探讨,有效改善了教学效果,提高了学生学习兴趣,学习态度与团队协作能力,更重要的是培养了学生的科学思维方式。

3.1 改善了学生的学习态度 在学期开始前的调查中,医学生对于学习态度部分的自评分是 4 个维度中最低的。对此,一方面,本研究采用在作业中加入下一次课程内容、增加平时成绩占比的方法。课程开始前、课程结束后学习态度的自评分差异有统计学意义($P<0.05$),可以认为此项方法在提高学生课堂积极性,改善学生学习态度方面是有效的。另一方面,从作业完成质量(作业上交的及时率、每次作业的成绩)上可以看出,课前预习可以加深同学对知识的掌握程度,在一定程度上解决了《医学统计学》“学生学习累”的问题。本研究采用 PBL 教学模式,鼓励学生参与课堂内容。在这个过程中,学生们步步深入,逐步发掘问题背后所隐含的信息,从而获得知识。从课程中心的访问量可以充分表明此模式的应用调动了学生积极性、激发了同学的探索欲、做到了让学生学以致用。

3.2 提高了学生的团队协作能力 翻转课堂的建设,将抽象思维的培养转换为“看得见、摸得着”的统计学科能力拓展。解决了医学生不十分擅长抽象思维,学习时“开卷显然、掩卷茫然”的一大难题。从课程开始前、课程结束后合作技能的对比的结果及开放性问题的答案中可以看出,同学们的团队协作能力^[6]有所提升。“翻转课堂”帮助学生运用统计学思想和方法解决本专业问题,产生学习需要;当学生相信通过自己的努力能成功地完成挑战性任务时,能激发他们强烈的学习动机;“学生主体、教师主导”的课堂氛围有利于激发学生的好奇心,培养了学生的学习兴趣;需要、动机和兴趣的紧密结合,激励学生最大程度地发掘学习潜能,从而改善了教学效果,保证了教学质量。

教学方式的改进是一个需要不断探索的过程,从定性分析的结果可以看到了这次教学改革的不足,例如有同学提出希望增加习题的讲(下转第 3964 页)



A:患者胫骨搬移过程中出现皮肤皱褶;B:堵塞明胶海绵术后第 1 天;C:堵塞明胶海绵术后 1 个月

图 1 典型病例

3 讨 论

在治疗胫骨骨缺损行骨搬移过程中,经常会出现皮肤皱褶。吴其常等^[1]在用 Ilizarov 技术治疗 14 例下肢大段骨缺损中,出现 1 例皮肤皱褶;聂涛等^[2]在用 Orthofix 外支架治疗 22 例 Cierny Ⅲ、Ⅳ型胫骨感染性骨不连患者过程中,出现 2 例皮肤皱褶;王斌等^[3]在用环式外固定器结合髓内钉治疗 22 例胫骨非感染性骨缺损时出现 1 例皮肤皱褶,均未说明处理皮肤皱褶的方法。笔者在骨搬移手术中也遇到同类问题,通过明胶海绵填塞腔隙,从而避免骨搬移过程中再次出现皮肤皱褶,取得较好的效果。

医用明胶海绵目前主要用于创面止血。马维虎等^[4]在治疗上颈椎不稳损伤静脉丛时用明胶海绵止血,效果良好。有研究报道,骨科伤口感染与出血量有明显的相关性^[5]。采用明胶海绵填塞抬起的腔隙,可以减少出血量,同时可消灭死腔,防止腔隙塌陷。另外,明胶海绵主要成分为胶原蛋白,是一种无菌、无热源,能被人体组织吸收的止血剂,在人体内 4~6 周可自行溶解吸收,对人体没有明显影响。因此,可以留置体腔内或创腔内。与组织接触不产生过分的瘢痕组织及不良的纤维化反应。因本研究病例较少,观

察时间短,该处理方法是否对患者确切有效,还需增加样本量,通过对照研究证实,且需延长病例观察时间。

参考文献

[1] 吴其常,王宇,张大伟. 在下肢大段骨缺损治疗中 Ilizarov 技术的选择[J]. 中国矫形外科杂志,2006,13(21):1650-1652.

[2] 聂涛,戴闽,邹帆,等. Orthofix 外支架治疗 Cierny Ⅲ、Ⅳ型胫骨感染性骨不连的效果[J]. 南昌大学学报(医学版),2015,52(2):54-57.

[3] 王斌,贾松,卢爱东,等. 环式外固定器结合髓内钉行骨段滑移术治疗胫骨非感染性骨缺损[J]. 中国修复重建外科杂志,2015,29(11):1348-1352.

[4] 马维虎,刘观燊,徐荣明,等. 枢椎经椎板螺钉联合寰椎侧块螺钉内固定术的临床应用[J]. 中华骨科杂志,2008,28(12):994-997.

[5] 陈鹏,陈刚,朱国兴. 腰椎术后感染的原因分析与治疗策略[J]. 临床骨科杂志,2013,16(5):506-509.

(收稿日期:2018-05-12 修回日期:2018-06-16)

(上接第 3960 页)

解,增加上机操作、作业中增加 SPSS 读图题等。针对同学们的反馈,在接下来的教学中也会做相应的调整,通过不断的探索与改进,寻求更合理、有效的教学方式。

参考文献

[1] 姜萍,杨振宁,商庆新,等. PBL 教学模式在高等医学教学改革中的应用分析[J]. 中国中医药信息杂志,2005,12(3):104-105.

[2] 王元元,柴继侠,刘铜,等. 卓越医生培养视角下的“学科整合型 PBL 教学模式”探究[J]. 中国继续医学教育,2016,8(3):11-12.

[3] 郑瑞强,卢宇. 高校翻转课堂教学模式优化设计与实践反思[J]. 高校教育管理,2017,11(1):97-103.

[4] 洗凤英,王心旺. 基于结构方程模型的 WPBL 学习效果评价[J]. 中国卫生统计,2015,32(1):88-90.

[5] 祖雅琼,马骏. 医学研究生 PBL 教学评价问卷的编制及信度和效度分析[J]. 现代预防医学,2013,40(9):1796-1799.

[6] 乔永丽,孙建萍. 基于动态教学法下小组合作学习在护理学基础实训教学中的应用[J]. 全科护理,2016,14(19):2023-2024.

(收稿日期:2018-05-15 修回日期:2018-06-10)