

以问题为基础的学习模式与以授课为基础的传统学习模式在急诊重症监护临床示教中的应用效果比较

玉素甫江·牙库甫 热娜·阿不都萨拉木 吾尔古丽·买买提 帕尔哈提·拜合提

(新疆医科大学第一附属医院急救中心, 新疆 乌鲁木齐 830054)

【摘要】 **目的** 观察以问题为基础的学习模式(PBL)和以授课为基础的传统学习模式(LBL)在急诊重症加强治疗病房(EICU)示教中的应用效果。**方法** 选择新疆医科大学 2007 级和 2008 级五年制临床医学专业本科生 312 名, 2007 级 108 名, 2008 级 204 名学生。按随机数字表法分为两组, 2007 级每组各 54 名, 2008 级每组各 102 名, 使用交叉配对方法, 两组学生前半学期分别以 PBL 和 LBL 进行示教, 期中采用笔试考试(WES)、客观结构化临床考试(OSCE)及自我评价问卷调查的方法对学生学习效果进行评估; 在后半学期将两组学生对调进行上述教学方法, 同样在学期末进行考试。学期结束时比较两组学生的考试成绩及问卷调查分数。**结果** 2007 级及 2008 级两种教学模式学生 WES、OSCE 考核成绩比较, PBL 模式教学 WES、OSCE 明显高于 LBL 模式〔前半学期: 2007 级: WES(分): 23.20 ± 3.33 比 22.78 ± 4.41 , OSCE(分): 27.60 ± 6.44 比 25.45 ± 6.35 , 2008 级: WES(分): 24.45 ± 2.65 比 23.02 ± 3.67 , OSCE(分): 29.53 ± 4.67 比 27.57 ± 6.83 ; 后半学期: 2007 级: WES(分): 24.60 ± 3.67 比 23.46 ± 2.57 , OSCE(分): 28.50 ± 4.78 比 28.01 ± 5.78 , 2008 级: WES(分): 23.54 ± 3.56 比 22.56 ± 6.89 , OSCE(分): 28.08 ± 2.15 比 27.43 ± 7.23 , $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 〕。对 2007 级和 2008 级学生两种教学模式自评问卷结果显示: PBL 模式教学的自主学习能力、积极性、理论联系实际能力、团队动力、注意力均较 LBL 模式提高〔2007 级前半学期: 自主学习能力(分): 4.20 ± 0.67 比 3.32 ± 0.71 , 积极性(分): 4.15 ± 0.98 比 2.01 ± 0.81 , 理论联系实际能力(分): 4.09 ± 0.65 比 3.52 ± 0.89 , 团队动力(分): 4.43 ± 0.56 比 3.08 ± 0.43 , 注意力(分): 4.25 ± 0.77 比 2.98 ± 0.67 ; 2007 级后半学期: 自主学习能力(分): 4.23 ± 0.77 比 2.11 ± 0.98 , 积极性(分): 4.59 ± 0.85 比 3.20 ± 0.73 , 理论联系实际能力(分): 4.23 ± 0.71 比 2.88 ± 0.87 , 团队动力(分): 4.66 ± 0.63 比 2.21 ± 0.64 , 注意力(分): 4.21 ± 0.73 比 2.28 ± 0.43 ; 2008 级前半学期: 自主学习能力(分): 7.60 ± 0.64 比 5.62 ± 0.41 , 积极性(分): 7.23 ± 0.47 比 5.07 ± 0.51 , 理论联系实际能力(分): 7.04 ± 0.67 比 4.56 ± 0.59 , 团队动力(分): 7.33 ± 0.55 比 5.06 ± 0.47 , 注意力(分): 6.21 ± 0.87 比 4.88 ± 0.37 ; 2008 级后半学期: 自主学习能力(分): 7.03 ± 0.71 比 5.11 ± 0.48 , 积极性(分): 7.89 ± 0.57 比 5.20 ± 0.33 , 理论联系实际能力(分): 7.63 ± 0.25 比 4.88 ± 0.57 , 团队动力(分): 7.64 ± 0.33 比 5.21 ± 0.67 , 注意力(分): 7.01 ± 0.89 比 6.01 ± 0.90 〕。**结论** PBL 教学法是一个值得探索及推广的教学模式, 尤其在运用于医学这一重视实践的学科上, 更能体现其重要性。

【关键词】 以问题为基础的学习模式; 急诊重症加强治疗病房; 以授课为基础的教学模式; 临床示教

Application of problem-based learning and traditional lecture-based learning methods in clinical teaching in emergency intensive care unit Yusufujiang Yakufu, Rena Abudusalamu, Wuerguli Maimaiti, Paerhati Baiheti. Emergency Center, Xinjiang Medical University No.1 Affiliated Hospital, Urumchi 830054, Xinjiang, China

Corresponding author: Paerhati Baiheti, Email: yusufujiang6904@163.com

【Abstract】 Objective To observe the effects of using problem-based learning (PBL) and lecture-based learning (LBL) in clinical teaching in emergency intensive care unit (EICU). **Methods** Three hundred and twelve 5-year clinical medicine undergraduates from Xinjiang Medical University including 108 students in 2007 class and 204 students in 2008 class were enrolled. The students in each class were randomly divided into two groups, 54 students in each group in 2007 class and 102 students in each group in 2008 class. Randomized controlled trial was conducted; in the first half of a semester, the students in the two groups of each class were taught by PBL method and LBL method respectively. At the middle of the semester, written examination (WES), objective structure clinical examinations (OSCE) and self assessment questionnaire test were carried out to evaluate students' learning effect. In the second half of the semester, the teaching method in the two groups of each class was exchanged, and at the end of the semester, the same examinations were carried out, and the examination and questionnaire scores in the two groups of each class were compared. **Results** The results of comparisons of the WES and OSCE scores between two modes in each class showed that the scores of WES and OSCE of the PBL mode were obviously higher than those

in the LBL mode (the first half of semester in 2007 class: WES: 23.20 ± 3.33 vs. 22.78 ± 4.41 , OSCE: 27.60 ± 6.44 vs. 25.45 ± 6.35 , in 2008 class: WES: 24.45 ± 2.65 vs. 23.02 ± 3.67 , OSCE: 29.53 ± 4.67 vs. 27.57 ± 6.83 , in the second half of the semester in 2007 class: WES: 24.60 ± 3.67 vs. 23.46 ± 2.57 , OSCE: 28.50 ± 4.78 vs. 28.01 ± 5.78 , in 2008 class: WES: 23.54 ± 3.56 vs. 22.56 ± 6.89 , OSCE: 28.08 ± 2.15 vs. 27.43 ± 7.23 , $P < 0.05$ or $P < 0.01$). The score results of self assessment questionnaires of students in two groups of 2007 class and 2008 class showed that the self learning ability, initiative, linking theory with practice, team power and attentiveness were significantly higher in the PBL teaching mode than those in the LBL teaching mode [the first half of the semester in 2007 class: self learning ability (score): 4.20 ± 0.67 vs. 3.32 ± 0.71 , the initiative (score): 4.15 ± 0.98 vs. 2.01 ± 0.81 , linking theory with practice (score): 4.09 ± 0.65 vs. 3.52 ± 0.89 , team power (score): 4.43 ± 0.56 vs. 3.08 ± 0.43 , attentiveness (score): 4.25 ± 0.77 vs. 2.98 ± 0.67 ; the second half of the semester in 2007 class: self learning ability (score): 4.23 ± 0.77 vs. 2.11 ± 0.98 , the initiative (score): 4.59 ± 0.85 vs. 3.20 ± 0.73 , linking theory with practice (score): 4.23 ± 0.71 vs. 2.88 ± 0.87 , team power (score): 4.66 ± 0.63 vs. 2.21 ± 0.64 , attentiveness (score): 4.21 ± 0.73 vs. 2.28 ± 0.43 ; the first half of the semester in 2008 class: self learning ability (score): 7.60 ± 0.64 vs. 5.62 ± 0.41 , the initiative (score): 7.23 ± 0.47 vs. 5.07 ± 0.51 , linking theory with practice (score): 7.04 ± 0.67 vs. 4.56 ± 0.59 , team power (score): 7.33 ± 0.55 vs. 5.06 ± 0.47 , attentiveness (score): 6.21 ± 0.87 vs. 4.88 ± 0.37 ; the second half of the semester in 2008 class: self learning ability (score): 7.03 ± 0.71 vs. 5.11 ± 0.48 , the initiative (score): 7.89 ± 0.57 vs. 5.20 ± 0.33 , linking theory with practice (score): 7.63 ± 0.25 vs. 4.88 ± 0.57 , team power (score): 7.64 ± 0.33 vs. 5.21 ± 0.67 , attentiveness (score): 7.01 ± 0.89 vs. 6.01 ± 0.90]. **Conclusion** PBL method of teaching is worthwhile to be explored and spread extensively, especially in medicine, a scientific course involving much attention on practice, it embodies more importance.

【Key words】 Problem-based learning; Emergency intensive care unit; Lecture-based learning; Clinical teaching

临床示教是医学教育的重要实践手段,学生需要在带教老师指导下从医学理论学习阶段跨入临床实践阶段,逐渐掌握各系统常见病、多发病的诊治原则、方法,并能培养学生与患者的沟通能力,从而为今后的临床实习打下坚实基础。通过数年理论知识的学习,同学们已具备了一定的医学基础知识,但如何正确运用医学知识,形成临床思维,是极其重要但又较难完成的过程。急诊重症加强治疗病房(EICU)临床教学具有很大的特殊性,如急危重症患者多,突发事件多,大型抢救多,复杂患者多,存在多学科相互交叉,疾病间相互鉴别困难等难点^[1],所以临床带教不应简单重复课堂理论课的内容,应重点放在开拓学生思维、培养学生的临床分析能力。同时,由于目前医疗环境的严峻性,给临床示教工作造成了困难,限制了学生独立思考和自学能力的培养。因而如何使初次接触临床的医学生提高诊治能力,适应这种工作状态是教学成功与否的关键。

20 世纪 60 年代中期,加拿大安大略省麦克马斯特大学首次提出了“以问题为基础的学习模式(PBL)”,成为医学教育的一种新方法。PBL 被描述为着手于理解或解决问题的一种学习方法^[2]。通过把以教为重心转移到以自学为重心,强调从问题着手,让学生自己去探索知识,变被动学习为主动学习,锻炼学生逻辑思维能力和自学能力,从而使他们成为独立的学习者,以逐渐适应临床中的各种复杂局面。笔者尝试将 PBL 教学法用于进入本科参加示教的 2007 级、2008 级临床医学专业学生的教学

中,并与“以授课为基础的学习模式(LBL)”的传统教学效果进行比较,现将具体情况汇报如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象: 在 2012 年和 2013 年两年中,分别选择新疆医科大学 2007 级和 2008 级五年制临床医学专业 4 个班级 312 名学生为研究对象。其中 2007 级两个班共 108 名学生,2008 级 204 名学生。

1.2 分组方法: 学期开始时进行随机化平均分组,2007 级 54 名学生和 2008 级 102 名学生前半学期接受 PBL 学习模式,后半学期接受 LBL 学习模式;余下的 2007 级 54 名学生和 2008 级 102 名学生前半学期接受 LBL 学习模式,后半学期接受 PBL 学习模式。接受 PBL 学习模式者为研究组,接受 LBL 学习模式者为对照组。

1.3 示教内容的选择及方法: 以人民卫生出版社出版、沈洪教授主编的《急诊医学》的内容为基础^[3],选择教学大纲要求掌握的示教内容。

1.3.1 LBL 示教方法: 采用 LBL 模式。

1.3.2 PBL 示教方法

1.3.2.1 PBL 的问题提出: 挑选急诊医学常见病,基本涵盖各个系统的 16 个典型病例,如心搏骤停、急性心肌梗死(AMI)、农药中毒、感染性休克、急性脑梗死、化脓性脑膜炎、气道异物阻塞、自发性气胸、重症肺炎、气体中毒等。以临床症状问题的起点,结合大量鉴别诊断信息,编写了问题。遵循的原则有:问题内容与学生的知识水平相适应,能够成为促进学生获得知识的动力,问题的答案可以指导学生完

成教学目标,内容在教学大纲范围内。

1.3.2.2 PBL 教学安排:首先向参加此次研究的各级学生分别介绍这一学期的课程安排、基本内容。由 1~2 名教学及临床经验丰富的带教老师引导讨论进程。带教老师的作用主要是导向,不使学生偏离当前学习目标。在教学过程中,要求学生在示教课前预习将要学到的内容,自由组合成 5~10 组,每组大约 6~10 人,每周讨论 1~2 次,每次 2~3 h,选择临床实际病例,每个病例安排 2 次讨论。根据疾病及临床现象由学生提出假设,并解释其机制,逐渐展开并形成问题。学生根据问题自行分工,查找相关资料及解决办法,查阅与本疾病诊断和治疗有关的进展,小组内共享资源。随着初步问题的解决,再组织进行深入探讨,再次提出问题,进一步查询资料,进行第 2 次讨论。最后由教师和同学一起讨论病例,对收获进行评估。

1.4 学习效果考核:分别在学期中和学期末,采用笔试考试(WES)、客观结构化临床考试(OSCE)^[4]及自我评价问卷调查的方法,对两个年级学生的学习效果进行考核。

1.4.1 WES:首先进行闭卷 WES,两种模式的学生期中考试内容完全相同,期末考试内容有所不同,但进行改动后的试卷内容均围绕示教内容进行测试,并且难易程度基本相同。

1.4.2 OSCE:用 OSCE 评价学生在临床技能程度上的差异,测试内容包括问诊、体格检查、辅助检查结果分析、临床诊断及一些基本的临床操作等。

1.4.3 自我评价:采用无记名问卷调查方式,内容包括:自主学习能力、积极性、理论联系实际能力、团队动力、注意力,协助了解学生在接受不同教学方法后自身能力是否提高。

1.5 统计学方法:使用 SPSS 17.0 统计软件进行数

据分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 WES 和 OSCE 考核(表 1):两个年级采用 PBL 模式教学的学生 WES、OSCE 考核成绩均明显高于采用 LBL 模式的学生(均 $P < 0.05$)。说明, PBL 教学模式提高了学生对急诊重症科学常见疾病的诊疗技能。

2.2 自评问卷(表 1):两个年级采用 PBL 模式教学的学生自主学习能力、积极性、理论联系实际能力、团队动力、注意力均较采用 LBL 模式的学生提高。调查结果显示,两个年级的学生对 PBL 教学模式都持肯定的态度,认为与临床实际联系密切,并且能够达到教学互动的预期效果,提高了他们对急诊重症学习的兴趣和主动性及团队合作能力。

3 讨论

1980 年,美国有许多医学院就陆续转向实施 PBL 课程,通过把以“教”为重心转移到以“自学”为重心,强调从问题着手,让学生自己去探索知识,启发了学生自主、积极的思维,变被动学习为主动学习,锻炼他们的逻辑思维能力和自学能力,从而使医学生成为独立的学习者^[2]。PBL 不仅能使学生获得知识,这种学习方法的优点还在于提高了医学生的有效沟通技能、团队合作能力、解决问题的能力、自学能力、共享信息的能力以及听取他人观点和识别个人优缺点的能力^[5-7]。由此可见, PBL 教学模式在改变传统的课堂教学模式上有较大优势,它以真实的病例为核心,通过同学自己讨论、资料查询、制定诊疗计划,使其加深了对疾病相关知识在深度和广度上的认识。

本研究涉及了急诊医学常见的 16 个典型临床病例,通过上述形式组织学生以“问题”为重点的课

表 1 2007 级、2008 级学生 WES、OSCE 考核及自评问卷结果比较($\bar{x} \pm s$)

年级	教学模式	考核时间段	例数(例)	WES 考核(分)	OSCE 考核(分)	自评问卷(分)				
						自主学习能力	积极性	理论联系实际	团队动力	注意力
2007 级	LBL 模式	前半学期	54	22.78 ± 4.41	25.45 ± 6.35	3.32 ± 0.71	2.01 ± 0.81	3.52 ± 0.89	3.08 ± 0.43	2.98 ± 0.67
		后半学期	54	23.46 ± 2.57	28.01 ± 5.78	2.11 ± 0.98	3.20 ± 0.73	2.88 ± 0.87	2.21 ± 0.64	2.28 ± 0.43
	PBL 模式	前半学期	54	23.20 ± 3.33 ^a	27.60 ± 6.44 ^a	4.20 ± 0.67 ^a	4.15 ± 0.98 ^a	4.09 ± 0.65	4.43 ± 0.56 ^a	4.25 ± 0.77 ^a
		后半学期	54	24.60 ± 3.67 ^a	28.50 ± 4.78 ^a	4.23 ± 0.77 ^a	4.59 ± 0.85 ^a	4.23 ± 0.71	4.66 ± 0.63 ^a	4.21 ± 0.73 ^a
2008 级	LBL 模式	前半学期	102	23.02 ± 3.67	27.57 ± 6.83	5.62 ± 0.41	5.07 ± 0.51	4.56 ± 0.59	5.06 ± 0.47	4.88 ± 0.37
		后半学期	102	22.56 ± 6.89	27.43 ± 7.23	5.11 ± 0.48	5.20 ± 0.33	4.88 ± 0.57	5.21 ± 0.67	6.01 ± 0.90
	PBL 模式	前半学期	102	24.45 ± 2.65 ^a	29.53 ± 4.67 ^a	7.60 ± 0.64 ^a	7.23 ± 0.47 ^a	7.04 ± 0.67 ^a	7.33 ± 0.55 ^a	6.21 ± 0.87
		后半学期	102	23.54 ± 3.56 ^a	28.08 ± 2.15 ^a	7.03 ± 0.71 ^a	7.89 ± 0.57 ^a	7.63 ± 0.25 ^a	7.64 ± 0.33 ^a	7.01 ± 0.89

注:与相同年级、相同时间 LBL 模式比较,^a $P < 0.05$

堂教学,有如下体会:①学生与教师的关系的转变:学生成为学习和教学的主体,教师成为学生学习的指导者或推动者。PBL 教学模式中以学生为中心组织教学,学生组长组织进行病例讨论,同学们参与讨论前查询资料,讨论中进行辩论及进一步提出问题,讨论后共同总结,由于参与了学习的全过程,因此主动性强,气氛热烈。教师一改以前的大课讲演,而是在新的教学模式中仅起到引导和协调作用^[8]。我们的指导思想是不必给出好答案,而是提出好问题;不重视思维结果,而重视思维过程;不评估学习成果,而评估学习过程。②学习目的在于解决临床实际问题:研究表明,在长期运用 PBL 教学方式后不仅能够造就实践能力较强的临床医师,尤其内科医师,而不是只有理论知识而没有实践能力的隔离的学生,同时也增强了研究生在科研方面的能力^[9-11]。

传统的 LBL 教育模式强调以理论学科为基础、以教师为中心,课堂讲授为主,它更关注医学理论知识的循序渐进性、完整性、系统性等,在这种教学模式下,医学生们能掌握到比较宽泛和扎实的医学理论知识。尽管这种授课方法可以全面、系统地灌输理论知识,并且使同学较有把握地完成学科预定的目标,但却忽视了学生在学习中的主观能动性,削弱了学生的兴趣和好奇心,同时传统的教学往往围绕一个主题进行,理论讲述较多,无法进行理论联系实际,不符合临床诊治程序。且传统的大课教学是进行满堂填鸭式的灌输,教师控制了所有的讲课内容和时间,教师的授课环节是事先安排好的,一般不任意改变。

新的 PBL 教学方式以实际(即时)发生的病例为向导,以解决临床实际问题为中心,围绕病例进行讨论,目的明确。课堂上,同学们踊跃发言,针对问题积极提出自己的答案与见解,讨论热烈。在讨论课前搜集整理资料,虽然短期内花费了一定的时间,但从长远看,他们掌握了查阅医学文献的途径,并有效地锻炼了获取有价值资料的手段,这对他们将来的临床和科研工作大有裨益^[12-13]。而且 PBL 教学是由学生自行组织,进行讨论式的学习,同学们自由发言,讨论式的提出问题,讨论中寻找解决问题的方式,并从各种方面进行论述,相互求证。

从此次教学内容的考试结果可以看出,新的 PBL 教学模式组学生的总成绩高于传统的 LBL 模式组;涉及急诊科学临床问题的考核结果也显示,新的 PBL 教学模式组学生解决问题的能力强于传统的 LBL 模式组学生。说明互动教学有助于提高

急诊教学质量,且优于传统教学方法。

EICU 所收治的危重病患者常同时具有多个临床问题,这些问题往往又是相互联系、相互影响的,甚至在治疗上还有左右为难之处。而学生自行组织的讨论往往从多个角度进行,涉及很多相关学科,临床分析也经常涉及多科知识,如生理、生化、内科、外科、病理等。讨论中培养了同学们的批判性思维,使他们能够从纷繁的临床表象中分析出主要问题所在,从而提高自身的临床实践能力,由于学习必须与多学科知识紧密相连,增加了相关知识的广度和深度。单一学科的教学变为多学科交叉的讨论,将传统的“以课程为中心”转变为“以问题为中心”。从学生间关系变化来讲,以往学生听课、复习、考试完全靠自己,学生以取得高分为最高目标,学生之间竞争激烈,养成了自我为中心的学习习惯,无法体现团结互助。PBL 教学方法实施以来,学生的学习形式变为相互协作、集体学习的形式,同学们通过学习资源共享,讨论相互受益,均表示学习效率得到提高;同学们相互学习,团队精神和交流能力也明显提高。EICU 是一个各级各科医生紧密协作的科室,PBL 的小组协作方式能让医学生在未来的 EICU 工作中关系更为融洽,同时有利于 EICU 整体水平的提升。

通过 2 年的教学实践我们感到,如何在 EICU 示教中圆满地完成 PBL 教学需要注意如下问题:繁重的 ICU 工作可能影响教学时间,带教老师水平不同也会影响教学效果,学生自我学习能力及动力不足,无法量化考核学生水平等。因此应用 PBL 教学前应对参与的学生以及教师进行 PBL 的概念学习,使双方了解 PBL 教学的内涵,才能更好地在实践中掌握教学尺度,起到教学相长的效果。PBL 教学模式属于开放教学模式,讨论中的问题涉及面广,不仅有医学理论基础课,同时还有国内外进展,甚至学术上的争论,要求教师有很好的驾驭能力。有调查显示,在进行 PBL 教学过程中,多数学生认为实习医院所提供查阅资料和学习的地方少,造成查阅文献、资料受限,从而影响教学效果^[14]。

新疆是一个多民族聚居的地区,医疗条件较一些发达地区仍比较落后,同时因存在语言差异,易产生交流困难。因此,如何深化急诊医学教学方法改革,强化学生综合能力培养,完善“以学生为中心”教学模式,培养能够适应时代和地区发展需要的医学人才,仍然是今后急诊医学教学改革的重点。PBL 教学在促进知识的整合,运用知识解决实际问题及培养终身深入学习等方面有着非常突出的优

势,学生反映良好,反响较大。PBL 在国内外教学领域的成功表明其确实是一种优秀的教学方式,由于在我国开展时间较短,较少有多中心、大规模、长时间、多个体系研究结果,因此还需深入探讨。

参考文献

- [1] 李金宝,陈辉,邹文漪,等. PBL 在重症监护病房住院医师培训中的应用[J]. 医学教育探索, 2007, 6(6): 547-548.
- [2] Barrows HS, Tamblyn RW. Problem-based learning [M]. New York: Springer: 1980: 3.
- [3] 沈洪,于学忠,刘中民. 急诊医学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2008: 1.
- [4] Barzansky B, Etzel SI. Educational programs in US medical schools, 2003-2004[J]. JAMA, 2004, 292(9): 1025-1031.
- [5] Holen A. The PBL group: self-reflections and feedback for improved learning and growth [J]. Med Teach, 2000, 22(5): 485-488.
- [6] Patel VL, Groen GJ, Norman GR. Effects of conventional and problem-based medical curricula on problem solving [J]. Acad Med, 1991, 66(7): 380-389.
- [7] Kingsbury MP, Lynn JS. Problem-based learning and larger student groups: mutually exclusive or compatible concepts - a pilot study [J]. BMC Med Educ, 2008, 8: 35.
- [8] 王玉彬. PBL 教学法中教师角色的变化[J]. 中国科教创新导刊, 2012, 41(8): 162.
- [9] Koh GC, Khoo HE, Wong ML, et al. The effects of problem-based learning during medical school on physician competency: a systematic review [J]. CMAJ, 2008, 178(1): 34-41.
- [10] Eagan MK Jr, Sharkness J, Hurtado S, et al. Engaging Undergraduates in Science Research: Not Just About Faculty Willingness [J]. Res High Educ, 2011, 52(2): 151-177.
- [11] Schwartz RW, Donnelly MB, Nash PP, et al. Problem-based learning: an effective educational method for a surgery clerkship [J]. J Surg Res, 1992, 53(4): 326-330.
- [12] Login GR, Ransil BJ, Meyer M, et al. Assessment of preclinical problem-based learning versus lecture-based learning [J]. J Dent Educ, 1997, 61(6): 473-479.
- [13] Miller SK. A comparison of student outcomes following problem-based learning instruction versus traditional lecture learning in a graduate pharmacology course [J]. J Am Acad Nurse Pract, 2003, 15(12): 550-556.
- [14] Young L, Papinczak T. Strategies for sustaining quality in PBL facilitation for large student cohorts [J]. Adv Health Sci Educ Theory Pract, 2013, 18(4): 825-833.

(收稿日期: 2015-03-19)

(本文编辑: 李银平)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊对标注染色方法及放大倍数的有关要求

本刊从 2012 年 1 期起,论文图片说明中标注的染色方法及放大倍数,均使用“低倍放大”、“中倍放大”或“高倍放大”表示。图片放大倍数低于 200 倍为低倍,等于 200 倍为中倍,大于 200 倍为高倍,例如“HE 染色 $\times 40$ ”将标注为“HE 染色 低倍放大”,不再标注具体放大倍数。

本刊对运用统计学方法的有关要求

- 1 统计学符号:按 GB 3358.1-2009《统计学词汇及符号》的有关规定,统计学符号一律采用斜体。
- 2 研究设计:应告知研究设计的名称和主要方法。例如:调查设计分为前瞻性、回顾性还是横断面调查研究;实验设计应告知具体的设计类型,如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等;临床试验设计应告知属于第几期临床试验,采用了何种盲法措施,受试对象的纳入和剔除标准等,并提供临床试验注册机构的名称和注册号。主要做法应围绕重复、随机、对照、均衡 4 个基本原则概要说明,尤其要告知如何控制重要非试验因素的干扰和影响。
- 3 资料的表达与描述:用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表达近似服从正态分布的定量资料,用中位数 (四分位数间距或四分位数) [$M(Q_R)$ 或 $M(Q_L, Q_U)$] 表达呈偏态分布的定量资料。用统计表时,要合理安排纵横标目,并将数据的含义表达清楚。用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质相匹配,并使数轴上刻度值的标法符合数学原则。用相对数时,分母不宜小于 20,要注意区分百分率与百分比。
- 4 统计学分析方法的选择:对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的,选用合适的统计学分析方法,不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析。对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件及分析目的,选用合适的统计学分析方法,不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不应盲目套用简单直线回归分析;对具有重复实验数据检验回归分析资料,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系做出全面、合理的解释和评价。
- 5 统计结果的解释和表达:当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时,应说对比组之间的差异具有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性 (或非常显著性) 差异;应写明所用统计学方法的具体名称 (如:成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等),统计量的具体值 (如: $t = 3.45$, $\chi^2 = 4.68$, $F = 6.79$ 等);在用不等式表示 P 值的情况下,一般情况下选用 $P > 0.05$ 、 $P < 0.05$ 和 $P < 0.01$ 共 3 种表达方式,无须再细分为 $P < 0.001$ 或 $P < 0.0001$ 。当涉及总体参数 (如总体均数、总体率等) 时,在给出显著性检验结果的同时,应再给出 95% 可信区间。