

PBL 教学法在医学微生物学中的应用探索与体会

李晓华* 黄小凤 曾怡 黄衍强 赵丽娟 韦红玉

(右江民族医学院 微生物学与免疫学教研室 广西 百色 533000)

摘要: 在医学微生物学教学改革实践中, 对传统讲授式教学与 PBL 教学进行比较。结果显示 PBL 法教学组学生的分析题成绩、理论成绩、总成绩均比传统讲授教学组好, 差异有高度显著性($P < 0.01$)。在 PBL 实践过程中发现影响其教学效果的主要因素有: 教师和学生角色转变的困难; 学生易受非重要问题的困扰; 时间和硬件设备的缺乏; 考核方式不完善。由此, 提出相应的对策, 以获得更好的教学效果。

关键词: PBL, 医学微生物学, 影响因素, 对策

A study on application of PBL in medical microbiology teaching

LI Xiao-Hua* HUANG Xiao-Feng ZENG Yi HUANG Yan-Qiang
ZHAO Li-Juan WEI Hong-Yu

(1. Department of Microbiology and Immunology, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China)

Abstract: In the reform of medical microbiology teaching, Problem Based Learning (PBL) was compared to traditional tutorial methods. The result indicated that the PBL group's scores of analysis problems, scores of theories and the total scores in examinations were significantly higher ($P < 0.01$) than those of the traditional group. In the PBL teaching practice, major factors influencing teaching effect were found as the following: difficulties of role changing between teachers and students, student being easily puzzled by secondary problems, shortage of time and equipments, and defects in assessment methods. Therefore, corresponding countermeasures are provided in the present study to improve the teaching effect.

基金项目: 广西右江民族医学院院级教学改革课题

*通讯作者: Tel: 86-776-2849490; 信箱: Lixiaohualove@yahoo.com.cn

收稿日期: 2011-09-26; 接受日期: 2011-12-05

Keywords: PBL, Medical microbiology, Influence factors, Counter measurements

PBL (Problem-based learning PBL) 即“以问题为基础的教学法”或“以问题为导向的学习”,此教学法已成为国际上一种十分流行的教学方法,被欧、美等国家不同程度地采用。而在我国,目前此教学方法的应用,特别是在基础医学教育中的应用尚处于尝试摸索阶段^[1]。

医学微生物学是一门重要的医学基础课程,主要研究与医学有关的病原微生物的生物学性状、致病性、免疫性及相关的诊断和防治等。由于病原微生物的感染涉及临床多个学科,所以,作为一门课程,它在基础医学课程和临床医学课程之间起着重要的桥梁作用。但病原微生物的种类较多,生物学性状复杂难记,并且学生很难将病原微生物与所引起的临床疾病相联系。在授课过程中如果不注意调动学生的学习积极性和参与性,学生容易因为学习枯燥,难以记忆而对该课程产生厌烦心理。长期以来,我国大多数医学院校都采取“以教师为主,课堂教学为主,教材为主”的传统教学模式,不太重视对学生学习的主动性和创新性的培养。由此培养出的医学生重视现有课本知识的掌握,轻视对知识的更新,重视课堂内学习,轻视课堂外实践的参与和能力的培养,最终导致头脑僵化,难以适应医学快速发展的需要。因此,在医学微生物学教学中,为了提高学生的学习兴趣,培养学生发现问题、分析解决问题的能力、适应时代的要求,有必要将 PBL 教学法引入医学微生物学理论教学。

1 PBL 教学法

右江民族医学院是一所老、少、边、山、穷的西部少数民族医学院校,目前主要招收本科生和专科生,和国内一些兄弟院校相比,生源质量相对较差。如何在现有条件的基础上通过教学改

革提升教学水平和人才培养质量是我们面临的重大挑战。我院从 2004 年起进行课程教学改革,首先将 PBL 法引入实验课教学,取得较好的效果后,逐步将其过渡到理论教学并取得较好的成效。

随机选取我校临床医学本科专业两个教学班,其中一个班为实验组(58 位学生),另一个班为对照组(56 位学生)。两个班均由相同教师用 38 个学时进行授课,所不同的是实验组采用的是在课堂讲授的基础上辅以 PBL 教学模式授课;而对照组采用的是传统的讲授法授课。PBL 的教学模式占用的课时数为 16 学时,其中学生自由讨论占用的学时数为 6 学时,其余 10 学时是教师引导的课堂讨论和考核。

PBL 授课法实施具体过程如下:①教师课前准备:课前教师根据教学大纲及教学计划紧密结合教材内容和章节的系统性,选取大纲要求掌握的并且与临床关系密切的病原微生物作为重点章节的内容,例如化脓性细菌、结核分枝杆菌、肝炎病毒、白色念珠菌等,引入案例或病例提出问题。教师一般把病历资料提前 1-2 周时间发给学生。②课前学生查阅资料并讨论:6 个同学为一小组,针对病例提出的问题进行讨论、分析,自主学习查阅资料(包括教科书、利用网络、检索图书馆书籍或文献等),综合各种信息和资料解答问题并提出病原学诊断和鉴别诊断。③课堂讨论和考核:每组推荐 1 名同学代表小组作中心发言,讲解病例并回答问题。要求论述有一定的深度,同时需要与其它病原微生物进行横向联系。组内其他同学可帮助进行补充或修正,并协助回答班上其他同学提出的问题或对诊断结果的质疑。若交流中提出的问题比较难,学生自己解决不了,教师可作适当启发和引导,如果仍不能解决,则

由教师解答。教师根据学生发言和课堂上的表现,利用约 40 min 当场客观给每组学生作出成绩评定,占期末总成绩的 10%。④教师总结:教师根据课堂讨论结果及学生回答问题时存在的问题,利用约 20 min 时间系统梳理教材内容,重点强化大纲要求掌握的部分,引导学生有意识地反思问题解决的过程和思路。

2 PBL 教学法实施效果评价

2.1 定量评价

对 PBL 教学的定量评估主要来自对学生期末理论考试成绩、分析题成绩和期末总成绩(包括期考成绩、平时成绩和实验考核成绩)的分析。为

了检查 PBL 教学是否能提高学生分析问题和解决问题的能力,我们在期末的微生物学理论考试中采用了病例分析题。病例分析题注重知识的整合和灵活应用,检测学生分析问题和解决问题的能力。考试后,我们对实验组、对照组学生的分析题成绩和期末理论考试成绩及期末总成绩进行了统计分析,采用 t 检验,见表 1。结果显示:实验组学生的分析题成绩、期考理论成绩、期末总成绩均比对照组学生高,且差异均有高度显著性($P<0.01$)。这一结果表明,PBL 教学法能提高学生分析、解决问题的能力,能促进更加主动地学习相关知识,最终提高学生期考理论成绩和期末总成绩。

表 1 实验组与对照组成绩比较分析结果

Tabel 1 Comparison and analysis of scores between the control group and the experimental group				
组别 Group	人数 Number of students	期考成绩 Scores of final exams	期评成绩 Total scores in exams	分析题分数 Scores of analysis problems
对照组 Control group	56	69.22±10.26	75.06±8.69	3.63±2.09
实验组 Experimental group	58	74.09±9.29*	79.47±6.39*	6.39±2.25*

注: 实验组与对照组相比, *: $P<0.01$.

Note: Comparing scores of the experimental group to those of the control group. *: $P<0.01$.

2.2 定性评价

在定性评估上,我们注重对参加 PBL 教学的学生课后调查。在 PBL 教学结束后,征求学生对 PBL 这种新的教学模式的反馈意见,并以书面形式提交给教研室。反馈结果显示,对 PBL 教学模式持赞同的学生占 90%,95%的学生认为能提高自主学习、综合分析和解决问题的能力。

3 影响 PBL 教学的主要因素

虽然以上的结果表明 PBL 教学法是行之有效的一种新的教学方法,但在实施的过程中发现一些影响 PBL 教学的主要因素,并提出了解决的对策。

3.1 教师角色转变的困难

在 PBL 教学法中教师的角色发生转变,由原来的传统教学法中的“教”转变为“导”和“教”,以“导”为主。教育目标在原来教会课本知识的基础上还要培养学生主动学习知识、分析问题和解决问题的能力,这不仅要求教师有出色的教学技能和课堂驾驭能力,还需要有过硬的本专业知识和相关专业的知识,这对教师培训工作也提出了更高的要求。我国著名教育学家叶圣陶多次强调教师教任何功课,“讲”都是为了达到用不着“讲”!“教”都是为了达到用不着“教”。如何“导”,是非常重要的。以我们的经验,即使是在教学上已经有一定积累的教师,刚开始采用 PBL 教学时依然可

能在一定程度上会对教学效果有所影响。

对策: (1) 教师应善于挖掘身边与微生物有关的生活与人物事例, 增强学生好奇意识, 诱导问题意识, 创设质疑情境、主张学生敢于质疑, 强化观察意识, 培养学生的科学探究精神^[2]; 创造良好的课堂氛围, 鼓励学生勇于创新, 勇于突破常规的思考。例如, 针对东北大学布鲁氏杆菌感染事件, 主张学生敢于质疑: 难道学校的教师不知道布鲁氏杆菌会传染吗? 是什么环节出了问题? 为预防这类疾病的发生应采取哪些措施? 为什么感染后会导致关节痛等症状的发生? (2) 教师应注意主动掌握交叉学科和本专业的最新进展; 加强学科领域前沿知识的传授、拓宽知识面。医学知识更新速度快, 在教学内容的设计上应将学科发展新动态、新的知识和技术及时融入到教学中, 利用学生对新生事物的好奇心, 吸引学生的注意力, 从而引导学生主动关注本学科发展前景和重要性, 反过来促进学生对基础知识的学习。例如超级细菌是如何出现的? 与滥用抗生素有何关系? 在以后工作中应怎样规范应用抗生素? 在教学备课前, 广泛查阅相关文献, 从设计教案入手, 精选合理病例, 合理进行教学安排, 在时间上进行统筹安排, 是“导”好每一节课的前提和基础。(3) 同事之间经常进行教学技巧和课程组织协调方式的交流、讨论, 积累经验, 促进 PBL 教学的有效开展。(4) 教师加强与学生的交流, 根据学生的意见不断改进 PBL 教学的具体组织方式。例如最初学生在分析病例时不知从何入手, 我们收到小组长反馈的意见后及时教给学生分析病例的思路和方法, 大大提高了学生学习的效率。

3.2 学生由“被动”向“主动”学习的角色转换产生的问题

长期以来, 我国的各级教育多采用以教师为主体, 以讲课为中心的“填鸭式”的传统教学模式, 学生习惯了被动地去接受知识。当我们突然把问

题交给学生让学生自己去解决时, 有的学生有些不知所措。另外, PBL 教学是分小组进行讨论, 讨论前每位学生都应对讨论的问题有充分的准备。如果组内有的同学缺乏积极性, 在讨论开始时还不了解相关的知识, 边讨论边看课本, 不能很好地参与交流和探讨, 无疑会给组内的其他同学造成负面影响, 影响整个小组讨论的进程。

对策: (1) 教师在授课过程中加强理论联系实际, 激发学生兴趣。兴趣是激发学生求知欲的重要手段, 教师在授课过程中应善于联系与生活密切相关的例子, 比如禽流感、手足口病等, 激发学生的兴趣, 使学生由“被动”转为“主动”, 使学生自身感受到学好这门课程的重要性。(2) 可由学生在组内推选出一位小组长, 负责督促各位组员按自行预定的时间完成查找资料、组内讨论等任务, 保证课外学习每个步骤的具体实施。(3) 课堂上的讨论是随机任选一位同学代表发言, 其分数的评定代表整个小组的成绩, 在一定程度上从责任感方面增强学生学习的主动性。(4) 教师及时关注组内学生的讨论情况, 对不积极参与讨论的同学进行交流, 找出影响他们学习的原因, 及时帮助他们解决问题并鼓励他们, 让所有的同学都明白, 讨论是共同学习并能提高学习效果的一种有效的方法。(5) 一般本科班的授课是在第三学期, 在此之前的课程也可适当采取 PBL 教学的改革, 在整个学校范围内形成良好的 PBL 教学的学习风气, 使学生不至于在首次接受 PBL 教学时不知所措。

3.3 学生易在非重要问题上受困扰

在 PBL 教学中常采用病例导入提出问题, 让学生自己去解决问题。而在病例中不同疾病病人症状有所不同, 但也有症状相似的情况。对于五年制大学第三学期的医学生来说, 尚未接触到诊断学的相关内容, 易在相似的症状区别上受困扰。例如, 在我们所提供的病例资料当中, 伤寒沙门菌感染可能性较大的病例中, 病人出现“玫

玫瑰疹”，而在链球菌感染引起猩红热的病例中，病人也出现“红疹”。于是，学生常在这些相似症状上出现困扰，即使老师可以引导学生查阅有关诊断学和皮肤性病学的内容，但学生仍然会因为涉及的疾病太多而理不清头绪，不知这些症状有什么区别，是否代表特殊意义，因而也影响了讨论的进程。学生会觉得花费了太多的时间而没有什么实质性的收获，因而也挫伤学生的学习积极性。

对策: (1) 教会学生掌握病例分析的方法。病例分析主要从病人的主诉、症状、体征和实验室检查结果、病史几个方面入手，寻找支持疾病诊断的最有力的证据，最后将症状、体征、病史与所学微生物学知识结合起来分析。通过不同系统疾病进行纵向联系所学的微生物知识、再通过同一系统有可能感染不同的微生物进行横向分析，善于用推断法、排除法、反证法等方法得出最终的结论。告诉学生不同疾病可有不同的症状，而同一症状也有可能由不同的疾病和不同的原因引起。比如发热症状，可以由于感染病原微生物引起，也可以由于肿瘤等疾病引起。(2) 设计好病例。病例的选择与设计关系到 PBL 教学的成败。病例的设计是在尊重原始真实病例的基础上，对其进行必要的重新组合、编辑、修改，但必须遵从科学严谨性。而症状不典型的病例会使学生考虑太多的疑似病例分不出所以然，因此选择病例最好是典型的病例。典型病例能使学生在讨论后留下深刻的印象，利于对该课程重点内容的掌握，对即将到来的临床医学课程的学习乃至将来的临床实践来说具有重要的参考价值。而就 PBL 教学而言，能够使学生不至于在相似症状中纠结太多的时间，而是把重点放在如何诊断(包括症状、实验室检查等)、治疗等大纲要求掌握的内容上。因此，病例中的问题主要涉及重点掌握的知识点。(3) 教会学生查阅相关资料的方法(包括课

本、文献、网络等)。

3.4 时间和硬件条件的缺乏

PBL 教学要求学生利用大量时间自主学习(如查阅资料等)以及进行小组讨论，在 PBL 教学引入的病例中涉及的一些临床知识也需要一定的时间给学生作适当的讲解。因此，教学课时成为一个突出的问题。不同院校的微生物学课程，理论课时有所不同。在进行 PBL 教学的院校中有 42 学时^[3]，也有 43 学时^[4]，而我院在缩减课时学时的基础上微生物学的课时仅有 38 学时。在课时数相对较少的基础上再提供学时给学生自主讨论虽然显得不合实际，但如果不提供固定时间给学生讨论，学生很难挤出足够的时间进行查阅资料和讨论。同时，学生查阅资料需用到电脑、网络、数据库等，而我们学校能从校园网进入数据库查阅文献可用到的电脑并不多，相应的硬件不能满足需求。

针对这些影响因素，笔者提出以下的对策: (1) 设计好时间，尽可能在时间许可的情况下提供适当的时间给学生自主学习。因此，我们在 PBL 教学中提供 6 学时给学生，基本保证学生自主讨论的时间。(2) 鼓励学生尽可能在课外挤出时间进行讨论。(3) 学校提高相应的硬件设备和可利用的网络资源平台，为学生在查阅资料时提供便利条件。

3.5 考核方式的不完善

由于 PBL 教学法的目标是提高学生发现问题、分析解决问题的能力及文献检索能力等综合素质的提高，因此，考核方式应打破传统的仅以笔试成绩作为学生成绩的评定标准。虽然我们采取 PBL 教学法在课堂讨论的成绩评定占学生总成绩的 10%，但部分学生认为与考试关系不大，而期末的理论考试才是最主要的，从而看出有的学生主动性较差。因此，我们应完善学生成绩评定的方式，使学生认为学有所得。

为完善考核的评定标准,需做到以下几点:

(1) 查阅文献资料,借鉴其它院校改革的成功经验。在改革较为成功的院校中,有 PBL 教学分数占期末总成绩的 10%^[5]、甚至 30%^[4]。PBL 教学部分的内容考核所占分数的百分比是值得我们慎重考虑的问题,若占的比例过少,会压制学生的主动性。但若比例过大,会有少部分学生会坐享其成。

(2) 继续探索其它的考核方法。在我国目前开展 PBL 教学对学生成绩评定大多数由两部分组成:讨论过程中的成绩评定和期末笔试成绩。即使学生毕业后在工作岗位上面临的各种各样的应试考试仍以笔试多见。除笔试外,通过什么样方式的考核才能体现学生综合素质的提高呢?这是我们作为教育者应该共同探讨的问题。目前,在国内有关学者进行 PBL 教学除以期中考试的形式考核学生外,还有以综述或病案会诊意见书的形式^[6],或以学生制作 PPT^[6]、教学展板^[7]等形式考核学生。而有的学者认为学生制作 PPT 只能考察到个别同学的能力,并不能考察到大多数同学的能力,但教学展板却能体现学生共同努力的结果。因此,我们可以尝试教学展板等其它考核方法。

(3) 尝试与学生共同探讨有效的评分方式。我们老师在考核学生的过程中,绝大多数的学生的成绩的评定标准均是由教师制定的,从未考虑过学生的意愿和感受。我们可以尝试与学生共同探讨有效的评分方式,减少学生对由教师制定的固定不变的考核评分模式的抵触心理,使学生提高自己的主人翁意识,提高学生的参与性和积极性,最终提高学习的效率和成绩。

通过医学微生物学 PBL 教学法的实践和最终的结果表明: PBL 法是一种行之有效的教学方法,能提高学生独立自主学习、分析问题和解决问题的能力,提高学生对知识的掌握。尤其是在

老、少、边、山、穷的西部院校生源相对较差的情况下,能收到如此好的效果,更显示出 PBL 教学的必要性和有效性。但在实施的过程中,应注意影响其教学效果的主要因素:教师和学生角色转变的困难;学生易受非重要问题的困扰;缺乏充足的时间和硬件设备;考核方式不完善等。由此,我们提出相应的对策。我们应关注细节,善于发现问题、解决问题,才能保证 PBL 教学法的顺利实施并取得更好的教学效果,提高学生分析、解决问题的能力以及提高学生的学习成绩,最终提高学生的综合素质。

参 考 文 献

- [1] Cantillon P, Hutchinson L, Wood D. ABC of learning and teaching in medicine: problem based learning[J]. British Medical Journal, 2003, 326: 328-330.
- [2] 吴光华. 重在引导旨在培养-巧借榜样的作用与生物教学的结合[J]. 中学生物学, 2008, 24(6): 34-36.
- [3] 陈峥宏. 医学微生物学 PBL 教学课程设计和实施的思考[J]. 医学教育探索, 2009, 8(4): 388-389.
- [4] 何平, 陈洪, 张湘燕, 等. 临床医学八年制医学微生物教学改革探索与体会[J]. 微生物学通报, 2008, 35(8): 1319-1321.
- [5] 刘彦平, 李萍, 高翔, 等. PBL 教学法在医学微生物学教学中的实践[J]. 医学教育探索, 2009, 8(6): 610-612.
- [6] 王燕, 赵毅. PBL 教学法在医学微生物学教学中的应用探索与效果评价[J]. 医学教育探索, 2009, 8(11): 1372-1374.
- [7] 陈向东, 方呈祥, 唐晓峰, 等. 重视每个建设环节铸造微生物学国家精品课程[J]. 微生物学通报, 2005, 32(5): 168-171.