

基于 PBL 教学模式的医学统计学理论教学案例设计*

张彦琦, 易东, 伍亚舟, 刘岭, 赵增炜, 刘小钰, 易大莉
(第三军医大学军事预防医学院卫生统计学教研室, 重庆 400038)

[中图分类号] G642

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2016)11-1574-02

以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)自1969年在加拿大被提出以来,逐渐被西方的教育体系所接受,并在众多的国际知名的高等学府中开展^[1]。但PBL教学模式在我国高等教育中的迅速推广和应用仅是近10年才出现的,现在已逐渐成为我国高等医学教育改革的一个趋势。PBL是一种以学生的自主学习为中心的教学模式,多项研究表明PBL教学模式对促进学生自主学习、双向交流、临床思维及团队协作等能力有积极作用,也能够提高课程考试成绩^[2-4]。在PBL教学模式中,PBL教学案例的选择和构建是这一教学模式的核心,好的案例是PBL课程成功的必备条件^[5]。目前,国内高等医学院校的PBL教学没有统一的教材,PBL教学案例有的是引进的案例,大部分院校是自行组织编写^[6]。自编PBL教学案例可以克服引进案例的“水土不服”,更符合我国医疗卫生和医学教育现状,以及课程本身的实际。

作者长期从事医学统计学的一线教学,并且在临床医学八年制的医学统计学教学中开展了PBL教学和大量的案例教学,积累了一定的经验^[7-8]。本文探讨了在医学统计学理论教学中开展PBL教学模式时教学案例的设计,以期开展和推广本学科PBL教学改革提供一定参考。

1 PBL 教学案例编写原则

虽然各学科PBL教学模式相似,但每个学科都有自己的特点。医学统计学作为一门工具类的公共基础课程,与医学类课程有密切的联系,又有着本质的不同。因此编写医学统计学理论授课的PBL案例时需要把握一些特定的原则。

1.1 符合课程自身规律 与医学课程更强调形象思维不同,医学统计学更强调抽象思维,它需要依托医学科研情景,利用医学数据的复杂多变性,教会学生处理医学科研数据的思维和方法。这需要以基本的统计概念和理论作为基础,在学生缺乏抽象思维的医学教育中,基本统计概念和理论更适合采用传统讲授式的教学模式进行教学,因此在进行PBL案例设计时要注意教学内容的规划和选择,选择适合开展PBL教学模式的内容。

1.2 注重培养统计思维 医学统计学以培养学生科学的统计思维、实事求是的科研作风为根本目的。PBL教学模式的特长正是对学生思维能力,发现问题和解决问题的能力训练。在PBL案例的设计过程中应注意案例的呈现和引导问题的设计,引导学生形成科学的统计思维,能够应用统计学原理进行一定的科研设计,能够运用统计学方法处理科研数据,进行科学推理与总结归纳。

1.3 理论与实践并济 医学统计学作为一门工具类学科,更强调实际应用。案例编写一方面要包含理论内容,另一方面要突出数据分析的实践,可以合理设计引导问题训练学生利用统计软件或计算器等方式分析数据。

1.4 趣味性和严谨性兼顾 PBL教学的精髓在于学生的主动学习,主动提出和探究问题;课堂形成积极的讨论,课下查阅资料,归纳、整理所学知识。这就要求案例必须具有吸引力和趣味性,能够激发学生学习的主动性。但同时医学统计学又是一门严谨的学科,对基本定义和原理的理解应该准确,统计思维的过程要符合数据分析的逻辑。所以在案例设计时尽量用通俗的语言引出统计学问题,教会学生把实际问题转化为统计学语言去描述。

1.5 符合科研实际 医学统计学在医学科研中发挥着重要作用,因此PBL案例的设计应来源于真实的科研问题,不能天马行空,乱编数据,误导学生。

2 PBL 教学案例设计

2.1 教学内容设计 传统医学统计学的理论教学内容并不都适合开展PBL教学,在进行PBL教学前需要对统计学基本概念和原理进行铺垫;对于这一部分内容,仍然保留为传统讲授式的教学模式。这一部分教学内容包括:医学统计学概述、资料的分类、统计推断基础、假设检验概述、实验设计基本理念等。

传统教学模式在讲授基本统计学方法的部分时,将教学内容按照统计方法进行章节的划分,包括描述性统计、参数估计、 t 检验、方差分析、卡方检验、秩转换的非参数检验、直线回归与相关、统计表与统计图、实验设计与调查设计等。这一部分虽然也有大量理论内容,但可以进行PBL教学,只是需要对传统的教学内容进行重新组合。但在PBL教学模式中,需要对这些教学内容重新进行整合,让每一个PBL案例构成一个“完整的故事”,在每一个“故事”中,都贯穿着统计学思维,让实验设计、统计描述、统计推断、结果呈现与解释融合在每一个案例中。因此教学内容可以按照资料的类型和分析目的进行划分,PBL教学模式与传统讲授式教学模式教学内容比较见表1。

2.2 教学环节设计 PBL案例是为PBL教学服务的,因此案例的编写要符合PBL课堂教学的规律。PBL案例分为教师版和学生版,教师版中包括教学目标、教学建议、参考书目,在案例各幕中给出辅导注意事项、提示问题和讨论方向,最后还包括案例讨论小结及教师备用材料。学生版只保留教学目标、参考书目、案例各幕及讨论方向。在教学过程中案例1~3幕的内容及相应问题逐次发放给学生,讨论完一幕才能发下一幕;最后一次讨论完,再发放学习目的和参考资料。学生在讨论中的表现要尽可能详细记录以便给予评价与反馈,案例讨论结束后教师进行课程小结,对知识点和教学目标进行梳理。

2.3 案例与引导问题设计 案例设计为3幕,第1幕中给出研究背景和研究数据,引导问题可以就研究设计展开;第2幕中给出研究目的或研究中出现的问题,引导问题可以围绕统计学方法,软件操作等展开;第3幕中可以给出研究结果,引导问

* 基金项目:国家自然科学基金资助项目(81202286);重庆市自然科学基金资助项目(cstc2012jjA10006);重庆市高等教育教学改革研究项目(133118);重庆市研究生教育教学改革研究项目(yjg123101)。 作者简介:张彦琦(1977-),副教授,博士,主要从事卫生统计学理论与应用、医学统计学PBL教学改革研究。

题可以围绕统计分析结果的呈现(比如统计图表制作)和解释展开。通过 3 幕的学习和讨论,培养学生从研究设计到数据收集与分析,再到分析结果呈现与解释的一整套统计思维。

表 1 PBL 教学模式与传统讲授式教学模式教学内容比较

传统教学模式		PBL 教学模式	
教学内容	教学方法	教学内容	教学方法
医学统计学概述	讲授式	医学统计学概述	讲授式
统计资料的分类	讲授式	统计资料的分类	讲授式
描述性统计	讲授式	实验设计与调查设计	讲授式
统计图与统计表	讲授式	统计推断基础	讲授式
统计推断基础	讲授式	参数估计与假设检验概述	讲授式
参数估计与假设检验	讲授式	单组正态分布资料的统计分析	PBL
<i>t</i> 检验	讲授式	单组非正态分布资料统计分析	PBL
方差分析	讲授式	两组正态分布资料的比较	PBL
卡方检验	讲授式	两组非正态资料的比较	PBL
秩转换的非参数检验	讲授式	多组正态分布资料的比较	PBL
直线回归与相关	讲授式	多组非正态分布资料的比较	PBL
实验设计与调查设计	讲授式	两(多)组率的比较	PBL
		两(多)组构成比的比较	PBL
		单组资料双变量相关与回归	PBL

3 实 例

在“单组正态分布资料的统计分析”学习内容中,作者将 PBL 案例取名为“我们班男生的身高”。在这一内容中知识点包括正态分布资料的统计描述方法,总体均数的可信区间估计,单样本 *t* 检验及其前提条件。在第 1 幕中虚拟了 1 名大学新生“王小帅”,对班上同学的身高产生兴趣,在这一幕中讨论问题是鼓励同学通过收集全班男生的身高值,判断其分布形态,并用均数和标准差对其进行描述。在第 2 幕中“王小帅”想要知道全校男生的身高的平均水平,随着分析目的的变化,讨论问题延伸为总体和样本的关系,总体参数的估计。在第 3 幕中给出重庆市成年男子的平均身高值,讨论全校男生的身高是否达到重庆市平均水平,学习及讨论的内容进一步延伸为单样本 *t* 检验及其前提条件。

4 讨 论

在医学统计学理论课程中开展 PBL 教学是医学统计学教学改革的大胆尝试。医学统计学与临床医学课程有很大的区别,它有其特殊的统计理论作为课程支撑,强调统计推导的逻辑性。如果学生没有一点统计理论基础就接触 PBL 课程,会显得不知所措,面对案例会“无从下口”,不知从何处开始讨论。因此前导课程中要讲授必要的统计理论基础,同时在案例设计时,教师的提示性问题的设置也显得非常重要,应以能够引导

学生进行统计思维为宗旨。

医学统计学的知识点比较分散,统计方法众多,很难用几个案例就涵盖所有的知识点。因此在 PBL 案例设计时要大胆打破传统教学的内容框架,进行合理的内容重组,并且要大胆摒弃传统教学中对知识内容求大求全的教学理念。应以真实科研问题为案例背景,对实际科研工作中常用的统计学方法可以“浓墨重彩”;而小应用的统计学方法可以不放在案例中体现,但教师可以通过课程总结,对知识点进行梳理和补充,使学生形成较完整系统的理论框架。

虽然 PBL 教学对知识点的覆盖不如传统教学那么系统和全面,但却更符合学生的认知规律^[9],PBL 案例在此过程中承载着重要作用。PBL 案例的成败需要教学实践的检验,需要在反复锤炼中逐渐完善。

参 考 文 献

- [1] Jones RW. Problem based learning: description, advantages, disadvantages, scenarios and facilitation[J]. Anaesth Intensive Care, 2006, 34(4): 485-488.
- [2] Vernon DT, Blake RL. Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluative research[J]. Acad Med, 1993, 68(7): 550-563.
- [3] Gerald CK, Hoon EK, Mee LW, et al. The effects of problem-based learning during medical school on physician competency: a systematic review[J]. CMAJ, 2008, 178: 34-41.
- [4] 江秀娟, 张彦琦, 周亮, 等. 医学本科教育基础医学课程 PBL 教学效果的 Meta 分析[J]. 中华医学教育探索杂志, 2014, 13(6): 542-549.
- [5] 段亚平, 曲妮, 李勇, 等. PBL 案例的设计与编写[J]. 中国高等医学教育, 2011(3): 57-58.
- [6] 赵乐, 郑晓珂, 马利刚, 等. PBL 案例选择及撰写[J]. 中国科教创新导刊, 2014(2): 33-34.
- [7] 张彦琦, 王文昌, 刘岭, 等. 医学统计学理论教学 PBL 教学改革初探[J]. 医学教育探索, 2010, 9(12): 1697-1699.
- [8] 张彦琦, 王文昌, 刘岭, 等. 八年制医学生医学统计学 PBL 教学法的实践[J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2010, 12(10): 977-980.
- [9] 张炳立, 常淑枫, 李玲玲, 等. 试论 PBL 教学法的理论基础[J]. 天津中医药大学学报, 2010, 29(3): 156-158.

(收稿日期: 2015-10-20 修回日期: 2015-12-10)

• 医学教育 • doi: 10. 3969/j. issn. 1671-8348. 2016. 11. 044

形成性评价在口腔预防医学实验教学中的应用*

王 焱, 王金华[△]

(重庆医科大学附属口腔医院 400015)

[中图分类号] G642

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2016)11-1575-03

美国哈佛大学著名评价学家斯克里芬于 1967 年在《评价

方法论》一书中提出了“形成性评价”的概念^[1]。形成性评价

* 基金项目: 重庆医科大学 2015 年校级教育教学研究项目(JY150217)。 作者简介: 王焱(1987—), 硕士, 主要从事口腔医学研究。

[△] 通讯作者: E-mail: 1157996767@qq.com.