·临床教学·

基于EBM理念的PBL在骨科临床实习教学中的应用评价

田大胜　钟华璋　荆珏华　陈磊　朱斌　周云
安徽医科大学第二附属医院骨科，合肥　230601
通信作者：荆珏华，Email：jjhhu@sina.com

【摘要】 目的　探讨以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）结合循证医学（evidence-based medicine，EBM）理念在骨科临床实习教学工作中的应用效果。**方法**　将2017年6月至2018年6月进入本科室的48名实习生随机分为试验组（PBL结合EBM理念教学组24人）和对照组（传统教学组24人）。试验组由带教教师选取典型病例并设计具有一定灵活性和复杂性的问题，围绕实际问题组织学生查阅文献、分组讨论、汇报总结。对照组授课时根据带教教师的临床经验采用传统教学。教学效果评价分为问卷调查、理论试卷考试、临床技能考核3部分。采用SPSS 16.0进行 t 检验和卡方检验。**结果**　问卷调查显示，试验组学生对自身接受的教学方法在提高理论知识理解能力、综合分析能力、团队协作意识、文献检索和语言表达能力，激发学习动机，增强科研思维创新能力方面的评价均优于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）。理论试卷考试成绩显示，试验组平均得分（92.42 ± 2.55）高于对照组（86.17 ± 3.36），差异有统计学意义（P<0.05）。临床技能考核成绩显示，试验组平均得分（85.79 ± 3.15）高于对照组（78.88 ± 3.41），差异有统计学意义（P<0.05）。**结论**　在骨科实习中采用PBL教学，并将EBM理念贯穿整个教学过程，取得了良好的效果，能改善骨科临床教学质量，提高临床医学生的综合素质，激发其主动学习的积极性，培养其思维创新、构建问题、综合分析、文献检索、沟通交流等方面的能力。

【关键词】 以问题为基础的学习；　临床实习；　循证医学；　传统教学
【中图分类号】 R68
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210507-01346

利益冲突　所有作者声明无利益冲突
作者贡献声明　江艇：论文设计、撰写论文；李碧元、邹丽琴、赵平：收集资料、实施项目；李海胜：总体把关、审定论文

参考文献

[1] 李浩. 大学智慧教室功能情况介绍[J]. 科学咨询, 2020(24): 33.
[2] 尹合栋, 于泽元, 易全勇. 智慧教室评价指标体系的构建[J]. 现代教育技术, 2020, 30(3): 80-87. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8097.2020.03.012.
[3] 程敏，王筱芸. 智慧教室中网络教学质量评价的研究[J]. 福建电脑, 2020, 36(2): 120-121. DOI: 10.16707/j.cnki.fjpc.2020.02.035.
[4] 钟冬娴. 网络课程教学质量评价指标探析[J]. 武汉职业技术学院学报, 2018, 17(2): 46-51. DOI: 10.3969/j.issn.1671-931X.2018.02.012.
[5] 李翠凤. 网络课程教学质量评价模型构建[J]. 浙江工商职业技术学院学报, 2020, 19(2): 34-37. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9565.2020.02.008.
[6] 李鹏, 辛友海, 林小豪, 等. 自主学习模式下人体结构模块网络教学实践[J]. 解剖学研究, 2020, 42(6): 566-570. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0770.2020.06.022.
[7] 吴仲敏, 陈永峰, 李伯友, 等. 地方院校系统解剖学“金课”建设的实践与分析[J]. 台州学院学报, 2020, 42(3): 71-74, 81. DOI: 10.13853/j.cnki.issn.1672-3708.2020.03.012.
[8] 斯露婕, 王一如, 徐婧秋, 等. 翻转课堂教学模式在口腔修复学本科教育中的探索[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13(11): 74-78. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.11.020.
[9] 王雪银, 马云云, 钱丽丽. 互联网时代“翻转课堂”在高职院校的应用及思考[J]. 河南医学高等专科学校学报, 2021, 33(2): 255-258. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9276.2021.02.036.
[10] 杨帆, 杨天明. “翻转课堂”在教学中的建设[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2020, 22(2): 130-132. DOI: 10.15916/j.issn.1674-327x.2020.02.038.

（收稿日期：2021-03-22）
（本文编辑：唐宗顺）

Application evaluation of evidence-based medicine concept-based problem-based learning teaching mode in the clinical practice teaching of an orthopedic department

Tian Dasheng, Zhong Huazhang, Jin Juehua, Chen Lei, Zhu Bin, Zhou Yun

Department of Orthopedics, The Second Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, China

Corresponding author: Jin Juehua, Email:jjhhu@sina.com

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the effect of application of problem-based learning (PBL) combined with evidence-based medicine (EBM) in clinical practice teaching of an orthopedic department. **Methods** A total of 48 interns who entered Department of Orthopedics, The Second Hospital of Anhui Medical University, Hefei, China from June 2017 to June 2018 were randomly divided into experimental group (the PBL combined with EBM concept teaching group, n = 24) and control group (the traditional teaching group, n = 24). In the experimental group, teachers selected typical cases, designed questions with certain flexibility and complexity, and organized the students to consult the literature, discuss in groups, and report and summarize around the practical problems. In the control group, traditional indoctrination teaching was adopted according to the clinical experience of the teachers. The teaching effect was assessed by a questionnaire survey, a theoretical examination, and a clinical skill examination. The results were analyzed by t-test and Chi-square test using SPSS 16.0 software. **Results** The questionnaire survey showed that compared with the control group, the experimental group gave a significantly better evaluation of the teaching methods they received in terms of improving their theoretical knowledge comprehension ability, comprehensive analysis ability, team collaboration awareness, document retrieval and language expression ability, stimulating their learning motivation, and enhancing their scientific thinking and innovation ability ($P < 0.05$). Furthermore, compared with the control group, the experimental group had significantly higher mean scores for both the theoretical test (92.42 ± 2.55 vs. 86.17 ± 3.36, $P < 0.05$) and the clinical skill test (85.79 ± 3.15 vs. 78.88 ± 3.41, $P < 0.05$). **Conclusion** The application of PBL teaching in orthopedic practice, with the concept of EBM throughout the teaching process, has obtained a good effect. It can improve the clinical teaching quality in orthopedics, improve the comprehensive quality of clinical medical students, inspire their active learning enthusiasm, and cultivate their creative thinking, problem construction, comprehensive analysis, literature retrieval, and communication ability.

【**Key words**】 Problem-based learning; Clinical practice; Evidence-based medicine; Traditional teaching

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210507-01346

临床实习是将医学生培养成为临床医师的重要环节。理想的临床实习教学，能正确地引导医学生在思想意识上完成从学生到医师的转变，将所学的理论知识与临床实践相融合，构建创新、审慎、科学的临床思维模式。然而，由于医患关系复杂化、医学院校扩招速度加快等因素影响，传统教学已不能达到实习教育的初衷[1]。骨科作为研究骨骼神经肌肉系统的解剖、生理与病理等方面的学科，具有极强的专业性和实践性，在骨科实习教育中寻求更合理、高效的教学模式具有重要意义。以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）强调以问题为基础、以学生为中心、以教师为引导，通过围绕临床实际问题展开讨论式教学，逐步引导学生掌握蕴藏在问题背后的科学知识[2]。同时随着强调以医学研究证据作为医疗决策基础的循证医学（evidence-based medicine，EBM）逐步兴起，不断影响医学教育模式的改革[3]。为此，本研究探讨PBL结合EBM理念在临床实习教学中的实施效果。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取2017年6月至2018年6月期间进入安徽医科大学第二附属医院骨科的48名实习生作为研究对象。通过数字表法将其随机分为两组，试验组24人，采用PBL结合EBM理念教学，其中男16人、女8人，年龄（22.38 ± 1.66）岁；对照组24人，采用传统教学，其中男17人、女7人，年龄（22.92 ± 1.38）岁。两组学生性别、年龄差异无统计学意义（P>0.05）

（表 1）；并且两组研究对象均为同一批次进入骨科实习的医学生，并都在骨科实习 4 周时间；进入骨科实习前在校内学习的课程相同、在医院轮转的总时间相同，即原有基础知识和能力水平基本相同，具有可比性。

1.2 研究方法

两组学员由资历相同的教师分别带教。两组均按照实习大纲内容进行教学，即两组教学计划目标相同，即了解疾病病因、临床表现、影像学表现、实验室检查指标、诊断依据、治疗方法、手术指征及术后并发症。

1.2.1 试验组教学

PBL 结合 EBM 理念教学的设计方案：①问题的提出是整个教学活动的起点。带教教师按照教学大纲选择典型病例，指导实习生独立接触患者、掌握病历资料、熟悉病情、了解患者意愿，并根据所选病例特点设计具有一定开放性和难度的问题。此类问题不仅能匹配实习生的业务水平及诊疗能力，又能很好地引导整个教学活动进行。②实习生依据问题进行循证医学实践，利用工作之外的时间通过书籍查阅、指南搜集、文献检索，汇总循证医学证据，根据循证医学证据并结合对临床病历资料和患者意愿的分析结果初步拟定诊疗方案。③在每周的科内学习时间安排专题讨论，将实习生分成小组，围绕实际问题把汇总整理的循证医学证据与暂定的诊疗方案进行对比和评价。整个过程中带教教师主要起引导启发作用，讨论结束后对各实习生的表现进行点评，对问题中涉及的教学重点内容给予归纳和总结，具体阐明解决问题的思路和方法，依据 EBM 理念找出具有最强论证力度的医学研究证据支持的诊疗方案。④把讨论的方案应用于患者的诊疗，并对循证医学实践结果进行后效评价，对临床决策进行检验和再评估。

PBL 结合 EBM 理念教学的实践实例：针对教学大纲要求掌握的颈椎病相关内容，选择具有典型颈肩痛伴上肢放射痛的病例，指导学生独立采集包括年龄、性别、基础疾病、工作情况等基本病例信息，疼痛的程度、性质、频率、诱因、伴随症状及既往诊疗情况等详细病史，完成体格检查，审阅影像学、实验室检查资料，得知患者就诊意愿。由带教教师提出问题："初步拟定诊断""需进一步完善哪些辅助检查或操作以协助诊断""临床上引起上肢感觉或运动功能障碍的疾病有哪些，各有何特点""国际及国内关于颈椎病的分型""不同类型颈椎病的发病机制及治疗方案选择""现有的手术方式有哪些，各有何优缺点，是否有循证医学的证据支持"。实习生带着问题在工作之外的时间利用数据库或馆藏书籍查阅文献、专著、指南等，寻找循证医学的相关证据（例如重点收集关于神经根型颈椎病与脊髓型颈椎病诊疗方案、脊髓型颈椎病与肌萎缩侧索硬化症、脊髓空洞症鉴别要点、颈前路固定融合与颈后路椎管成形减压治疗效果等的高级别科学研究证据），结合自己获得的临床病历资料、患者意愿等初步拟定诊疗方案。在每周的科内学习时间将实习生分小组（6 人 1 组）进行专题讨论，每组派代表发言，其他学生可以补充、质疑、辩论不同观点。最后由带教教师做点评、概括、总结，找出具有循证医学证据支持的诊疗方案应用于患者的诊疗，并随访患者的治疗效果，对临床决策进行检验；通过对问题的逐一解答逐步引导实习生掌握不同类型颈椎病的病因及病理、临床表现、影像学检查、诊断及鉴别诊断、治疗和预后等知识点。

1.2.2 对照组教学

带教教师作为教学活动中的主体，根据临床经验系统地讲授病史采集、体格检查、诊断、鉴别诊断、辅助检查、治疗、随访评价等，再予以病史采集、体格检查等操作示教。同时，也会强调 EBM 理念的重要性，对为何诊断、治疗的步骤单向地向学生说明原因。对照组教师也会对学生提出和试验组相同的有关疾病诊断、体格检查注意事项、治疗选择的问题，但是对其提出的问题，直接予以回答并复习相关知识点。

1.3 效果评价

通过问卷调查、理论试卷考试、临床技能考核的方式对两组实习生的学习效果进行评估。调查问卷内容包括：是否提高理论知识理解能力、是否提高综合分析能力、是否能激发学习动机、是否增强科研思维创新能力、是否提高团队协作意识、是否提高文献检索和语言表达能力。

理论试卷考试采用相同试卷行闭卷考核，总分 100。试题中分为客观题和主观题。所有客观题分值一样，共占 70%；客观题三分之二为两组实习生所讨论或学习的病例，考核学生对课堂上的内容学习掌握多少，是否正确地理解了疾病特征、影像学表现等；三分之一为教学病例以外的其他常见病，考核学生能否基于课堂上强调的 EBM 理念对其他病

进行正确认识。主观题分值占30%，题目为课上讨论的病种，要求学生以案例材料为依据写出从疾病诊断、治疗到预后转归的完整过程，这能很好地反映学生的临床逻辑思维。

临床操作技能考核采用迷你型临床演练评价量表（mini-clinical examination exercise，Mini-CEX）[4]，即教师模拟典型病例的患者，考核学生对模拟患者的临床处理能力，从体格检查、诊断及鉴别诊断、治疗、基本操作技能、人文关怀及整体表现方面对被考核者进行考核和评判；满分100，由考核者实时反馈，并记录于评语栏上。学生检查完后由教师提出为什么进行之前的体格检查，体格检查阳性说明哪一部分出现了问题，还应与哪些相同体格检查阳性的其他疾病相鉴别，问答内容同样记入技能成绩。

1.4　统计学方法

采用SPSS 16.0软件进行统计学处理。计量资料用（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用 t 检验；计数资料用率表示，组间比较采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　问卷调查结果

共发放48份调查问卷，有效问卷回收率100.00%。问卷调查表明，试验组学生对自身接受的教学方法在提高理论知识理解能力、综合分析能力、团队协作意识、文献检索和语言表达能力，激发学习动机，增强科研思维创新能力方面的评价均优于对照组，差异有统计学意义（表1）。

表1　两组学生问卷调查结果[n=24，n（%）]

调查项目	试验组	对照组	χ^2值	P值
可提高理论知识理解能力	21（87.50）	17（70.83）	9.38	0.002
可提高综合分析能力	20（83.33）	16（66.67）	4.57	0.029
可激发学习动机	22（91.67）	17（70.83）	7.11	0.008
可增强科研思维创新能力	19（79.17）	15（62.50）	8.57	0.003
可提高团队协作意识	23（95.83）	15（62.50）	6.70	0.010
可提高文献检索能力	24（100.00）	14（58.33）	12.63	<0.001
可提高语言表达能力	22（91.67）	16（66.67）	4.55	0.033

2.2　理论试卷考试和临床技能考核结果

试验组的理论试卷考试得分和临床技能考核得分均优于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）（表2）。

表2　试验组和对照组学生考核成绩对比 [n=24，$(\bar{x} \pm s)$，分]

组别	理论成绩	技能成绩
试验组	92.42 ± 2.55	85.79 ± 3.15
对照组	86.17 ± 3.36	78.88 ± 3.41
t值	7.26	7.31
P值	<0.001	<0.001

3　讨论

3.1　骨科实习教学中存在的问题

现代医学对高素质人才的需求越发明显，传统教学已不能满足时下医学发展的需要，对各阶段医学教学的改革已迫在眉睫[5]。实习教育是临床医学教育中的重要环节，也是医学生将所学基础理论知识理解、巩固、加强，并熟练运用于临床诊疗的关键环节。骨科作为临床医学专业中特别注重实践操作的学科，具有病种繁多、专科细化、前沿知识更新速度快等特点。这使得骨科的临床实习教学更应注重发挥医学生的主观能动性，提升其理论联系实践，运用批判性思维去发现问题、解决问题，寻找科学严谨的研究证据去制定医疗决策等方面的能力[6-7]。传统骨科实习以教师为主体，学生被动地接受骨科学理论知识和实践技能，难以取得良好的教学效果，因此对骨科临床实习阶段的教学模式改革显得尤为重要。

3.2　PBL与EBM相结合的优势

PBL教学通过构建真实的问题情境，指导学生查阅书籍、检索文献、分组讨论，最终由学生自己找到解决问题的方案。这在激发其学习热情的同时，提高了运用创新临床思维去解决实际问题的综合能力，并且随着PBL教学课时的完成，学生的检索文献能力、语言表达能力、计算机运用能力、团队协作能力等均得到锻炼[2,8-9]。PBL教学着重强调发挥学生的主观能动性，以期将学生获得知识的方式由被动地接受转变为主动地汲取，加深了其对复杂医学理论知识的理解与记忆[9]。整个PBL教学过程均以学生为中心，教师只在关键问题或环节给予适当的启发引导，让学生以临床决策者的身份参与患者的诊疗工作中，不仅锻炼学生临床操作技能，形成多学科知识的融会贯通，更促进了学生的人文思想及医德医风建设。EBM强调任何医疗决策的制定都需建立在科学研究证据、医师临床经验及患者价值意愿相结合的基础上[10]。EBM作为一种新的决策

理念，着重培养学生搜集、评价及运用科学研究证据的能力，并重视对临床决策进行检验和再评估，以提高临床医师的诊疗水平，保障医疗质量，最终将学生培养成为具有较高业务素质和水平的终身学习者。将EBM的理念融入PBL教学，不仅可以发挥PBL的优势，同时也能让学生在临床实践中逐渐养成以EBM证据作为具体病例最优治疗方案选择的参考和依据，帮助学生形成EBM治疗思维[11]。

本研究问卷调查显示，试验组学生在提高理论知识理解能力、综合分析能力、团队协作意识、文献检索和语言表达能力，激发学习动机，增强科研思维创新能力方面的评价均优于对照组。这说明EBM与PBL相结合能充分发挥学生的主观能动性，提高其综合业务素质。实践中发现，随着教学工作的进展，试验组学生临床知识积累、沉淀迅速，面对真实患者时从开始的胆怯畏缩变得非常果敢，善于发现并提出一些关键性、指导性的问题，与带教教师的配合默契度也逐步提高。并且在专题讨论中，试验组学生的语言表达能力、专业术语使用频率、幻灯片制作水平均明显提高。理论试卷考试和临床技能考核结果显示，试验组的平均得分均优于对照组。这说明EBM与PBL相结合能显著提高学习效率，提升教学效果，提高学生临床操作技能及对理论知识的理解、记忆和运用能力。尤其在临床操作技能考核中，试验组学生的操作流畅程度、细节把握、人文关怀体现情况均明显好于对照组。

3.3 教学的不足

首先，试验组教学中，学生为了寻求最佳的研究证据，需查阅大量书籍、指南、文献，这就要求教学院校必须购买完善的资源数据库和先进的临床教学设备，以保障学生可以获得更前沿、科学、适宜的循证医学证据，从而去验证诊疗方案的准确性。其次，带教教师为胜任引导人的角色，需花费大量时间和精力去学习最新、最前沿的学科知识、研究PBL和EBM的理念及具体实施方法。但目前各大医学院校带教教师多数是临床医师，身负临床、科研与教学等多重任务，难以将更多精力集中于教学工作中，教学经验缺乏，不能完善自身的知识结构体系，导致教学效果大打折扣。最后，学生的参与热情参差不齐。实习、考研、就业等给学生带来极大的困扰，其中实习往往最先被舍弃，导致学生没有足够时间去检索、收集文献资料和相互讨论交流，难以融入新的教学模式。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　田大胜、钟华璋：课题设计、论文撰写；荆珏华、陈磊、朱斌、周云：课题执行、资料收集、审阅和整理

参考文献

[1] 张椿，王剑，郑成兵，等. 临床实习教学管理工作的问题及对策[J]. 中华医学教育探索杂志，2014，13(9)：924-926. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.09.017.

[2] 姚晓峰，曹军，孙鲜策，等. 以问题为基础的学习在职业卫生与职业医学教学中的实践与思考[J]. 中华医学教育探索杂志，2014，13(3)：248-250. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.03.010.

[3] 杨兴华，张玲，曾勋婕，等. 临床医学生对循证医学课程认知和态度分析[J]. 中国循证医学杂志，2013，13(7)：810-815. DOI: 10.7507/1672-2531.20130146.

[4] Chen W, Lai MM, Li TC, et al. Professional development is enhanced by serving as a Mini-CEX preceptor [J]. J Contin Educ Health Prof, 2011, 31(4): 225-230. DOI: 10.1002/chp.20134.

[5] 罗晟，何永生. 教学医院外科学临床实习带教的探索与实践[J]. 中华医学教育杂志，2009，29(5)：116-117，131. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2009.05.045.

[6] 韩燚，周健，刘祖德，等. 迷你临床演练在骨科实习教学中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(9)：942-946. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.09.017.

[7] 黄秋，闫冰，王永才，等. 3D打印骨骼模型在基层医院骨科实习教学中的应用初探[J]. 中华医学教育探索杂志，2017，16(11)：1159-1163. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 2095-1485.2017.11.018.

[8] Berger C, Brinkrolf P, Ertmer C, et al. Combination of problem-based learning with high-fidelity simulation in CPR training improves short and long-term CPR skills: a randomised single blinded trial [J]. BMC Med Educ, 2019, 19(1): 180. DOI: 10.1186/s12909-019-1626-7.

[9] Abdalla MMI, Abdelal MS, Soon SC. Attitude towards problem-based learning and its relationship with locus of control and academic self-concept among medical students [J]. Korean J Med Educ, 2019, 31(1): 11-18. DOI: 10.3946/kjme.2019.114.

[10] Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, et a1. Evidence based medicine: what it is and what it isn't [J]. BMJ, 1996, 312(7023): 71-72. DOI: 10.1136/bmj.312.7023.71.

[11] 蒋秋燕，秦燕，陶丽华，等. 结合EBM理念的PBL在住院医师规培内科轮转中的应用评价[J]. 中华医学教育探索杂志，2016，15(3)：304-310. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.03.022.

（收稿日期：2021-05-07）

（本文编辑：唐宗顺）