·教学改革·

# 探讨形成性评价在医学影像学思维导图结合 PBL 教学中的应用

李晓燕[1]　黄俊浩[1]　杨全[1]　阎洪华[2]

[1]重庆医科大学附属永川医院放射科　402160;[2]重庆医科大学附属永川医院教务科　402160

通信作者:黄俊浩,Email:15922729226@163.com

**【摘要】　目的**　探讨形成性评价在医学影像学思维导图结合 PBL 教学中的适用性及应用效果。**方法**　以重庆医科大学第五临床学院 2014 级临床本科(全科方向)155 名学生为研究对象,实验组 56 名,对照组 99 名,采用思维导图结合 PBL 开展医学影像学实践课。实验组进行形成性评价及问卷调查。采用 SPSS 22.0 进行 $t$ 检验和方差分析。**结果**　问卷调查“评价模块设置合理,赞成形成性评价”这项中 66.0%(37/56)学生持赞同,Likert 分值为(4.0 ± 0.7)。课后测试实验组成绩优于对照组,差异有统计学意义($P$<0.05)。实验组与对照组的期末试卷总分无显著差异($P$>0.05);但病例分析题成绩优于对照组,差异有统计学意义($P$<0.05)。**结论**　形成性评价适用于医学影像学思维导图结合 PBL 教学,能全面评估学生综合能力和综合素质,能提高学生的自我效能感,不断为学习提供动力。

**【关键词】**　形成性评价;　PBL;　思维导图;　医学影像学

**【中图分类号】**　G642.0

**基金项目**:重庆医科大学第五临床学院教学改革研究项目(20190312)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191211-00233

**Exploration on the application of formative evaluation in the teaching of medical imaging mind mapping combined with PBL**

*Li Xiaoyan[1], Huang Junhao[1], Yang Quan[1], Yan Honghua[2]*

*[1]Radiology Department, Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402160, China; [2]Office of Academic Affairs, Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402160, China*

*Corresponding author: Huang Junhao, Email: 15922729226@163.com*

**【Abstract】　Objective**　To explore the applicability and application effect of formative evaluation in mind mapping combined with PBL in the teaching of medical imaging. **Methods**　A total of 155 students majoring in clinical medicine (general practice) from the fifth clinical college of Chongqing Medical University were recruited in the study, 56 of which were divided in the experimental group and 99 students in the control group, using mind mapping combined with PBL teaching method to carry out medical imaging practice classes. The experimental group were given formative evaluation and questionnaire survey. SPSS 20.0 was used to conduct $t$ test and variance analysis. **Results**　The questionnaire indicated that 66.0% (37/56) of the students were in favor of the formative evaluation with a Likert score of (4.0 ± 0.7). While the experimental group was superior to the control group in the review test, with statistical significance ($P$<0.05). There was no significant difference in the final scores between the experimental group and the control group ($P$>0.05), but the results of case-analysis questions in the experimental group were better than those in the control group ($P$<0.05). **Conclusion**　Formative evaluation is applicable to mind mapping combined with PBL in the teaching of medical imaging, which can thoroughly evaluate students' comprehensive ability and quality, improve their sense of self-efficacy, and constantly provide motivation for their learning.

【Key words】 Formative evaluation; PBL; Mind mapping; Medical imaging

**Fund program:** Teaching Reform Research Project of the Fifth Clinical College of Chongqing Medical University (20190312)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191211-00233

21世纪医学教育面临新的挑战,2010 年 12 月,“21 世纪全球医学卫生教育专家委员会”提出了第 3 代医学改革理念:以岗位胜任力为要求的培养模式,团队协作,打破“学科壁垒”[1]。这种模式对教与学提出了新的挑战,教师应由以文化、技能知识的传递为主导的角色转变为唤醒和培养学生学习的动机与能力的引导者,利用新型教学方式、多种教学辅助来培养每个学生的岗位胜任力的自我教育实现;而学生应该成为学习的主导者、信息加工的主体、知识的主动建构者,运用批判性思维建构新知识,培养高阶思维能力,并将其融会贯通,迁移到新情境中解决新的问题。为了迎接新挑战,探索新的教育模式,本课题组在医学影像学实践教学中引入了思维导图结合 PBL(problem based learning)的新教学法,并对实验组采用形成性评价,探索形成性评价在新教学法中的应用。

## 1　资料与方法

### 1.1　一般资料

本研究教学对象为重庆医科大学附属第五临床医院 2014 级临床本科(全科医学方向)学生。实验组:(专升本)56 人,男生 15 人,女生 41 人,平均年龄(23 ± 1)岁;对照组:(本科)99 人,男生 48 人,女生 51 人,平均年龄(22 ± 1)岁。两组再分别随机分成 6 个小组,实验组:9~10 人/小组;对照组:12~14 人/小组。

### 1.2　研究方法

①新教学法的应用:4 名讲师(每名负责 3 个组),教龄 8~10 年。所有教师进行 PBL 加思维导图教学模式的培训。实验组的讲师及学生培训形成性评价的理论、内容和方式。②PBL 加思维导图的教学模式路径:实验组和对照组统一教学模式。每个系统(中枢、呼吸、泌尿、消化、骨关节)设置 6 个病例(以问题为导向)。制作思维导图的 NovaMind 软件及病例提前一周发布给学生,要求学生绘制思维导图并制作 PPT。实践课上首先由学生代表汇报 PPT,其他组员进行补充或提问,最后带教教师点评、回答疑问、总结发言并展示教师版的思维导图。③实验组形成性评价的内容与方式主要包括 5 个方面:思维导图制作、PPT 讲解 (学生互评+教师评价);课堂测试;课后学生再通过网络教学平台提出学习中发现的问题并提出自己的分析总结,教师进行点评答疑;实践教学病例中心词提取(6~8 个,包括影像与临床);自制问卷调查。④实践课程后测试:总分 100 分,基础知识选择题(25 题,每题 2 分),病例分析题(5 题,每题 10 分)。⑤实验组形成性评价内容折算为平时成绩,具体包括 3 个方面:思维导图(学生互评 5 分、老师评价 5 分);课堂测试 10 分(每个系统 10 题,共 10 分);自我提问解答、中心词提取 10 分。总分 30 分(占期末总成绩 30%),取 5 个系统成绩的平均值。⑥期末终结性评价(试卷)。

### 1.3　统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计分析软件,计数资料用百分比,计量资料用(均数 ± 标准差)表示。独立样本 $t$ 检验和方差分析,组间两两比较采用 LSD。检验水准 $\alpha$=0.05。

## 2　结果

### 2.1　实验组形成性评价问卷调查

问卷调查定性分析(表 1)提示:“评价模块设置合理,赞成形成性评价”这项中 66%(37/56)学生赞同,16.1%(9/56)弃权;10.7%(6/56)学生认为“形成性评价无实际意义,只会增加学习负担”。在“促进理论联系实际,改变学习策略,提高学习效率”“培养批判思维能力”这两项调查中分别有 5 人弃权。问卷调查设置了其他意见一栏,学生留言表示希望评价方式内容更具多样化、游戏性质、课堂氛围更轻松、风趣些。

采用 Likert 5 级评分法,逆向设计题目采取逆向计分对问卷进行定量分析(表 2),其中“体现学生为中心主体者,教师为引导者的教学理念”“加强

**表 1**　实验组形成性评价问卷调查定性分析[$n$(%),$n$=56]

| 问题 | 非常同意 | 同意 | 不确定 | 不同意 | 非常不同意 |
|---|---|---|---|---|---|
| 培养自主学习、自我探究问题的能力 | 18(32.1) | 36(64.3) | 2(3.6) | 2(3.6) | 0(0) |
| 激发学习兴趣与激情 | 16(28.6) | 30(53.6) | 5(7.7) | 5(7.7) | 2(3.6) |
| 加强与同学、老师沟通,培养团队协作精神 | 26(46.5) | 28(50.0) | 0(0) | 0(0) | 0(0) |
| 促进理论联系实际,改变学习策略,提高学习效率 | 14(25.0) | 22(39.3) | 10(17.9) | 10(17.9) | 2(3.6) |
| 培养批判思维能力 | 11(19.6) | 23(41.1) | 12(21.4) | 12(21.4) | 1(1.8) |
| 体现学生为中心主体者,教师为引导者的教学理念 | 30(53.6) | 24(42.9) | 2(3.6) | 2(3.6) | 0(0) |
| 该评价无实际意义,只会增加学习负担 | 0(0) | 6(10.7) | 10(17.9) | 10(17.9) | 12(21.4) |
| 评价模块设置合理,赞成形成性评价 | 12(21.4) | 25(44.6) | 9(16.1) | 9(16.1) | 0(0) |

与同学、老师沟通,培养团队协作精神分值”“培养自主学习、自我探究问题的能力”的分值分别为(4.5 ± 0.6)(4.4 ± 0.7)和(4.3 ± 0.5),表明学生对形成性评价理念较为认同。“培养批判思维能力”分值为(3.7 ± 0.9),学生对其认同度较低。8 个问题两两组间比较有统计学差异($F$=6.780,$P$<0.05)。

**表 2**　实验组形成性评价问卷调查定量分析[($\bar{x} \pm s$),分]

| 问题 | $n$ | 分值 |
|---|---|---|
| 培养自主学习、自我探究问题的能力 | 56 | 4.3 ± 0.5 |
| 激发学习兴趣与激情 | 56 | 4.0 ± 1.0 |
| 加强与同学、老师沟通,培养团队协作精神 | 56 | 4.4 ± 0.7[b] |
| 促进理论联系实际,改变学习策略,提高学习效率 | 51 | 3.8 ± 1.0[ac] |
| 培养批判思维能力 | 51 | 3.7 ± 0.9[ac] |
| 体现学生为中心主体者,教师为引导者的教学理念 | 56 | 4.5 ± 0.6[bde] |
| 该评价无实际意义,只会增加学习负担 | 56 | 3.8 ± 0.9[acf] |
| 评价模块设置合理,赞成形成性评价 | 47 | 4.0 ± 0.7[cf] |

注:a,与问题 1 比较,$P$<0.05;b:与问题 2 比较,$P$<0.05;c:与问题 3 比较,$P$<0.05;d:与问题 4 比较,$P$<0.05;e:与问题 5 比较,$P$<0.05;f:与问题 6 比较,$P$<0.05

### 2.2　实验后两组学员测试得分情况比较

实践课后采用笔试方式对两组学员进行测试,实验组在基础知识选择题、病例分析题、总分成绩优于对照组,差异有统计学意义($P$<0.05)(表 3)。

**表 3**　实验后两组学员测试得分情况比较

| 组别 | 基础知识选择题 | 病例分析题 | 总分 |
|---|---|---|---|
| 实验组($n$=56) | 42.6 ± 3.5 | 40.0 ± 2.6 | 82.6 ± 5.9 |
| 对照组($n$=99) | 38.8 ± 3.4 | 35.0 ± 3.1 | 73.8 ± 6.5 |
| $t$ 值 | 6.591 | 8.369 | 10.032 |
| $P$ 值 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

### 2.3　实验后两组学员期末成绩比较

实验组与对照组的期末试卷总分差异无统计学意义($P$>0.05);而病例分析题实验组成绩优于对照组,差异有统计学意义($P$<0.05)(表 4)。

**表 4**　实验后两组学员期末成绩比较

| 组别 | 期末试卷总分(100 分) | 病例分析题(总分 14 分) |
|---|---|---|
| 实验组($n$=56) | 74.4 ± 6.9 | 10.1 ± 1.3 |
| 对照组($n$=99) | 72.5 ± 8.3 | 8.2 ± 1.4 |
| $t$ 值 | 1.022 | 5.850 |
| $P$ 值 | 0.311 | $P$<0.05 |

## 3　讨论

### 3.1　新教学法的形成性评价适用性分析

影像学的学习不能是片段式、分散式的学习,需要打破学科壁垒,建立主体框架思路。本课题组将 PBL 结合思维导图引入到实践教学中,有利于学生构建自己的主体知识框架图。因为,思维导图是将主题关键词与不同色彩、图像等建立记忆链,形成不同结构层次的框架图;PBL 从问题出发引导目标利用所学知识分析解决问题,建立批判思维,构建新的知识框架。面对新的教学模式,课题组引入了形成性评价来实现对学习过程的监测及效果评价。形成性评价是一种动态的过程性评价,是在教学活动中引入多种教学手段及时、多次对目标进行评价;重点关注的是学习过程,全面关注学生的态度、准备、知识、技能、学习策略、知识的整合构建能力、沟通和合作精神[2-3];通过反馈不断地优化,最终真正促进学生的协调发展,与第 3 代医学改革提出的以岗位胜任力为要求的培养模式相契合。因此形成性评价适用于对医学影像学教学的评价。

形成性评价真正合理有效要根据其内容效度和结构效度来评判[4]。合理的内容效度是依据教学目标设定,评价的内容能达到教学目的;合理的结构效度是指一个具体的形成性评价任务能有效激发要评价的关键行为,能准确反映要评价目标的达成程度。本研究中评价的 5 个方面均是围绕教学目

标设定,最终评判学生对该系统常见疾病影像学表现及相关临床知识的掌握程度。因此本研究形成性评价的内容效度及结构效度是合理有效的。反馈是形成性评价的关键点,本研究的评价方式涵盖了有效反馈的 4 个方面[5]:学生查阅资料制作及讲解PPT、课堂测试是学习过程反馈;教师给学生指正错误并进行总结指导(课堂及网络平台)、课堂测试点评是学习任务的反馈;病例中心词的提取、自我提问并解答是学生自我的反馈,反馈其对目标的理解、掌握水平及能力;问卷调查是对学生行为表现的反馈。另外,形成性评价是舶来品,与中国的传统教育文化的价值和观念有多方面的冲突性[6],所以在其挪用过程中还是给予一定的分数值计入本门学科的总成绩,以此激发学生的动力。

**3.2**　形成性评价的效果分析

通过对形成性评价的问卷调查发现:在“培养自主学习、自我探究问题的能力”“加强与同学、老师沟通,培养团队协作精神”“体现学生为中心主体者,教师为引导者的教学理念”“激发学习兴趣与激情”这 4 项中均有超过 80%的学生表示赞同,同时Likert5 级定量评分前 3 项分值也较高。本研究与该评价在国内外医学应用中所提到的能激发学生学习的兴趣、培养情感能力(团队协作、沟通技巧)、体现自主学习的优势、开拓创新意识,提高知识的理解能力和实践执业能力一致[7-10]。“评价模块设置合理,赞成形成性评价”这项中 66%的学生持赞同,Likert 分值为(4.0 ± 0.7),表明学生认同形成性评价理念并接受课程开展中应用此评价。在“该评价无实际意义,只会增加学习负担”选项中有 71.4%的学生持否定态度,反映了只要评价内容能促进学习目标的实现,增加一部分的额外作业大部分学生都能欣然接受。部分问卷栏有学生弃票或表示不确定,可能与我国长期的终结性评价方式或“平时评价”有关,学生还没有能完全理解形成性评价的精髓,部分持观望态度。然而课题实施过程中,教师发现学生的思维导图的制作越来越具化、精美;学生对于中心词的提取越来越精确,中心词涵盖了特征性的临床表现、病理生理改变、适用的影像检查技术、典型的影像征象及鉴别诊断。以上反馈出学生的自主学习能力和学习效率在不断提高;另一方面学生的提问与反思越来越具体、覆盖知识点和交叉学科增多,对于培养学生的批判思维能力应该有一定的帮助。

实践课后测量成绩实验组优于对照组,可能是因为实验组的同学通过形成性评价的多方面反馈发现了自己存在的问题,调整了学习的策略,呈现了良好的学习效果。期末试卷总分两组无显著差异,分析原因:一方面是由于两组的教学内容完全一致,期末考试均进行全面复习;另一方面期末试卷对于对照组就是终结性考试(100 分),而实验组试卷成绩只占 70%(70 分),该外部因素转化为内部学习动力,对照组更有优势。病例分析题实验组优于对照组可能依赖于实验组形成性评价中“中心词的提取”的反复训练。通过成绩反馈形成性评价的应用取得了良好的效果。

综上,提供形成性评价的机会能科学、全面评估学生综合能力和综合素质,能提高学生的自我效能感,不断为学习提供动力,与其他研究报道一致[11-14]。

**3.3**　形成性评价应用展望

通过本研究总结形成性评价的应用要侧重于三点:①采用合适的方法及时地向学生通报其学习现状及与目标的差距;②及时提供反馈,指导学生的学习方向;③形成性评价应该要让学生参与每一项任务中,最好能有认同感,所以给予一定的平时成绩,也算是一种利益诱导。本课题中评价方式手段较少,互动、娱乐性较差。国外有学者将形成性评价比喻成一次学习的旅程,在旅程中采用了拼图游戏、卡片游戏、一句话的激励等方式,最大限度地激发学生的热情,提高他们的参与认同感并得到了学生的认同[14]。这也是今后进行形成性评价需要努力的方向。

**利益冲突**　所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明**　李晓燕:课题研究设计、论文的撰写;黄俊浩:论文审定;杨全:课题设计的指导;阎洪华:问卷调查、数据收集

**参考文献**

[1] Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world?[J]. Lancet, 2010, 376(9756): 1923-1958. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61854-5.

[2] Eva KW. Assessing tutorial-based assessment [J]. Adv Health Sci Educ Theory Pract, 2001, 6(3): 243-257. DOI: 10.1023/a:1012743830638.

[3] Tormey W. Education, learning and assessment: current trends and best practice for medical educators [J]. Ir J Med Sci, 2015, 184(1): 1-12. DOI: 10.1007/s11845-014-1069-4.

[4] 赵德成. 教学中的形成性评价: 是什么及如何推进[J]. 教育科学研究, 2013(3): 47-51.

·教学改革·

# 舒缓医学教育在老年医学专业教学中的实践

王智昊[1]　杨晓琳[1]　黄卫新[1]　刘芳[2]　秦秀娇[1]　王淑云[3]　李瑞[4]
[1]吉林大学第一医院老年病科,长春　130021;[2]吉林大学第一医院宁养院,长春　130021;
[3]吉林省梅河口市解放社区卫生服务中心　135000;[4]长春工业大学公共管理学院　130021
通信作者:李瑞,Email:285865516@qq.com

【摘要】 本文介绍了国内外舒缓医学发展历史,调研了舒缓医学教学在老年医学中存在的问题;对改善老年医学舒缓医学教育进行探索,采用理论授课、临床实习(PBL 教学、案例教学及叙事医学教学)等开展老年医学专业研究生舒缓医学教育。结果表明,67.9%的学生增加了舒缓医学的学习感,92.5%的学生认为舒缓医学非常重要,75%的学生认为增强了语言表达能力、与患者晚期疾病沟通能力即临终关怀能力。

【关键词】 舒缓医学教育;　老年医学;　多种教学手段
【中图分类号】 R45
**基金项目**:2018 年吉林大学第一医院教学改革基金项目(2018JGXM0126);国家自然科学基金青年科学基金项目(81800228);吉林省科技发展计划项目软科学研究项目(20170418073FG)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200604-00234

**Practice of palliative medicine education in the teaching of geriatrics**

*Wang Zhihao[1], Yang Xiaolin[1], Huang Weixin[1], Liu Fang[2], Qin Xiujiao[1], Wang Shuyun[3], Li Rui[4]*
*[1]Department of Geriatrics, The First Hospital of Jilin University, Changchun 130021, China; [2]Hospice Unit, The First Hospital of Jilin University, Changchun 130021, China; [3]Jiefang Community Health Service Center, Meihekou 135000, China; [4]College of Public Administration, Changchun Industrial University, Changchun 130021, China*
*Corresponding author: Li Rui, Email: 285865516@qq.com*

[5] 陈鲲. 论形成性评价理论内涵及应用——以大学英语听力教学为例[J]. 中国成人教育, 2014(23): 178-180.
[6] 陈秋仙. 论形成性评价在中国的文化适可与挪用[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 2016, 39(3): 80-90. DOI: 10.13451/j.cnki.shanxi.univ(phil.soc.).2016.03.011.
[7] Hudson JN, Bristow DR. Formative assessment can be fun as well as educational [J]. Adv Physiol Educ, 2006, 30(1): 33-37. DOI: 10.1152/advan.00040.2005.
[8] Anziani H, Durham J, Moore U. The relationship between formative and summative assessment of undergraduates in oral surgery [J]. Eur J Dent Educ, 2008, 12(4): 233-238. DOI: 10.1111/j.1600-0579.2008.00524.x.
[9] 陆青, 杨慧, 张伟娟, 等. 医学免疫学实践性教学探索[J]. 中国免疫学杂, 2017, 33(12): 1877-1878. DOI: 10.3969/j.issn.1000-484X.2019.04.020.
[10] 王小莉, 杨小迪, 焦玉萌, 等. 以形成性评价为导向改革人体寄生虫学课程教学评价方式探讨[J]. 中国病原生物学杂志, 2014, 9(12): 1151-1152. DOI: 10.13350/j.cjpb.141225.
[11] 邓英. 老年护理学形成性评价体系的应用及效果评价[J]. 中国卫生事业管理, 2017, 34(11): 855-857.
[12] 欧阳南, 陈利群, 周超. 形成性评价对研究生血液净化临床教学效果的影响[J]. 重庆医学, 2015, 44(15): 2148-2149, 2159.
[13] Kassab SE, Fida M, Radwan A, et al. Generalisability theory analyses of concept mapping assessment scores in a problem-based medical curriculum [J]. Med Educ, 2016, 50(7): 730-737. DOI: 10.1111/medu.13054.
[14] Evans DJ, Zeun P, Stanier RA. Motivating student learning using a formative assessment journey [J]. J Anat, 2014, 224(3): 296-303. DOI: 10.1111/joa.12117.

(收稿日期:2019-12-11)
(本文编辑:曾玲)