·临床教学·

以问题为导向的研讨式教学在医学影像学教学中的应用

裴贻刚　李文政
中南大学湘雅医院放射科/中南大学湘雅医院医学影像教研室，长沙　410008
通信作者：李文政，Email：wenzheng727@163.com

【摘要】 目的　探究以问题为导向的研讨式教学在医学影像学教学实践中的可行性及应用价值。**方法**　将中南大学湘雅医学院 2012 级临床医学八年制 64 名学生，在医学影像学见习教学过程中随机分为两组：一组为传统教学组（32 人），另一组为以问题为导向的研讨式教学组（32 人）。学期结束后由第三方机构对两组学生进行理论测试及阅片能力考核；通过 SPSS 20.0 进行配对 t 检验。**结果**　以问题为导向的研讨式教学组在理论测试中问答题及总成绩得分明显优于传统教学组[（13.71 ± 2.16）vs.（11.50 ± 2.59），P=0.002；（79.88 ± 4.70）vs.（74.29 ± 5.16），P=0.000 3]；以问题为导向的研讨式教学组学生的阅片能力平均成绩优于传统教学组[（87.92 ± 8.46）vs.（80.83 ± 6.86），P=0.003]。**结论**　以问题为导向的研讨式教学较传统教学具有优势，能让学生获得更好的知识应用能力、综合分析能力及阅片思维能力。

【关键词】 研讨式教学；　医学影像学；　临床教学
【中图分类号】 R81
基金项目：国家自然科学基金（81371541）；湖南省自然科学基金（2018JJ2656）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190624-00071

Application of study-discuss teaching pattern guided by problem in the teaching of medical imaging

Pei Yigang, Li Wenzheng
Department of Radiology/Teaching and Research Section of Medical Imaging, Xiangya Hospital Central South University, Changsha 410008, China
Corresponding author: Li Wenzheng, Email: wenzheng727@163.com

【Abstract】 Objective　To explore the feasibility and application value of the study-discussion teaching guided by problem in the teaching of medical imaging. **Methods**　A total of 64 students from Grade 2012 of eight-year clinical medicine major in Xiangya School of Medicine were randomly divided into the traditional teaching group (32 students) and study-discussion teaching group (32 students). Theoretical examination and image-reading ability assessment in two groups were conducted by a third party; statistical analysis was performed by the paired t-test using SPSS 20.0. **Results**　Scores of question-and-answer parts and total scores in the study-discussion teaching group were significantly better than those in the traditional teaching group [(13.71±2.16) vs. (11.50 ± 2.59), P=0.002; (79.88 ± 4.70) vs. (74.29 ± 5.16), P=0.0003]. The image-reading performance in the study-discussion teaching group was better than that in the traditional teaching group [(87.92 ± 8.46) vs. (80.83 ± 6.86), P=0.003]. **Conclusion**　The study-discussion teaching model based on problem is more effective than the traditional teaching model, which can help students enhance ability of knowledge application, comprehensive analysis, and image reading.

【Key words】 Study-discussion teaching;　Medical imaging;　Clinical teaching
Fund program: National Natural Science Foundation of China (81371541); Natural Science Foundation of Hunan Province, China (2018JJ2656)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190624-00071

以问题为导向的教学[1]和讨论式教学[2]成为医学院校教学改革实践中主要的创新性教学方法之一。由于其可以调动学生学习的积极性及主观能动性，在医学影像学的教学实践中已取得了一些成效。但是随着医学影像学的飞速发展，技术的日新月异，知识面也越来越广，对影像学医师的要求也越来越高。如何更有效地提高医学生自主学习医学影像学的能力、探索未知问题的能力、查找文献能力、制作及呈现 PPT 的能力成为现代医学影像教育中面对的难题。本研究试图将两者融合，将以问题为导向的研讨式教学应用于医学影像学教学实践中，并对其教学效果做了初步探究。

1　对象与方法

1.1　教学对象

选择中南大学湘雅医学院 2012 级八年制 64 名学生为教学对象，其中男生 30 人，女生 34 人，按学生自由组合与教师根据学生特点协调相结合的方式将 64 名同学分成 2 个小组，每组 32 人（男生 15人，女生 17 人）。其中一组为传统教学组；另一组为以问题为导向的研讨式教学组。

1.2　教学内容

以《医学影像学》（八年制及七年制，金征宇主编，人民卫生出版社出版，2015 年）为教材。选择总论、骨骼系统、呼吸系统、循环系统、消化系统、泌尿系统、神经、五官系统、放射介入为授课内容，主要涉及影像技术的原理、常见疾病的生理病理改变、影像学表现及其鉴别诊断。

1.3　授课方法及学时

两组均都采用“大课+实习课”的授课模式，总共 64 个学时，其中大课 28 个学时，实习课 36 个学时。大课同一章节或者系统均由同一教授认真备课及授课，大课中教授紧抓知识重点及要点，进行知识点的引导，使得学生对某个疾病的影像学表现、病理基础有一个整体掌握，确保两组之间的大课授课方式及内容一致。实习课由同一受过培训的脱产讲师专一授课，“传统教学组”实习课采用分章节对大课内容进行复习及补充；课中导入提问、优秀表扬、奖励等措施；重点强调疾病的病理改变、解剖结构、临床表现及影像学征象；课后针对所学内容及根据教学大纲进行总结、布置复习内容。“以问题为导向的研讨式教学组”分为 4 小组（每小组 8 人）；事先通过微信群要求问题导向研讨式教学组学生实习课前利用业余时间复习大课相关内容，带教教师针对教学大纲设计一些探索性问题。这些问题必须避开每个章节后的试题作业，但又是多个问题的概括、总结和综合应用。如“结核病早期为什么会出现骨质疏松？”“F/24，突发胸疼 3 h 入院，请问该做什么检查？考虑什么疾病及相应的影像学表现？”“M/21，膝关节疼痛 10 余天，X 线示股骨远端可见骨质破坏，请问最佳的检查方法是什么？你考虑什么疾病及相应的影像学表现？”等。要求每小组选择 1 个感兴趣的问题并组内讨论。各组之间的讨论问题不得重复，各组针对选择的兴趣问题制成 PPT，并选择一名同学在课堂上展示所讨论问题的答案。在每次实习课中以问题为导向的研讨式教学组汇报 4 个问题的 PPT，教师对汇报内容进行提问和补充，所有学生可补充其他组同学汇报的内容，也可回答教师提出的问题，然后组间讨论与总结，让学生积极参与到主动学习的过程中来。在此过程中带教教师根据教学大纲要求对讨论问题进行引导、提问及总结，会适当地对概念和概念之间的关系进行补充解释、总结、拓展延伸。另外，均给予传统教学组及研讨教学组相同的医学影像微信公众平台（华夏影像诊断中心、影像三人行、放射沙龙等），利用这些免费的网络资源让他们自己利用业余时间学习，扩充影像知识。

1.4　教学效果评估

参加中南大学湘雅医院统一的影像学理论课闭卷考试（表 1）及阅片能力测试（20 题×5 分/题=100 分）。阅片能力测试由第三方机构根据考纲出题且所有病例均为常见病的常见表现，主要考查学生识别病变的能力及提取影像学特征的能力。所有病例通过 PPT 展示患者的性别、年龄、基本病史，影像学图像及可供选择的答案，采取闭卷形成要求每名学生 90 s 之内给出自己认为正确的答案并填在答题卡上，30 min 完成阅片能力测试。通过 SPSS 20.0 进行配对 t 检验，评估两组的实习带教教学效果。

2　结果

两组均参加了第三方机构《医学影像学》理论课闭卷笔试及阅片能力测试。在《医学影像学》笔试中，研讨教学组与传统教学组在选择题、名词解释及简答题得分中差异均无明显统计学意义[（45.63 ± 2.16）vs.（44.50 ± 2.64），P=0.113；（6.38 ± 1.53）vs.（5.75 ± 2.09），P=0.249；（14.17 ± 3.14）vs.（12.54 ±

表 1　理论考试试题的类别、题量及所占分值

项目	选择题	名词解释	简答题	问答题
题量(题)	50	5	4	2
分值[分(%)]	50(50)	10(10)	20(20)	20(20)

表 2　实习课中传统教学组及研讨教学组考试得分情况[($\bar{x} \pm s$),分]

组别	选择题	名词解释	简答题	问答题	总成绩
传统教学组	44.50 ± 2.64	5.75 ± 2.09	12.54 ± 3.34	11.50 ± 2.59	74.29 ± 5.16
研讨教学组	45.63 ± 2.16	6.38 ± 1.53	14.17 ± 3.14	13.71 ± 2.16	79.88 ± 4.70
t 值	−1.616	−1.168	−1.737	−3.212	−3.920
P 值	0.113	0.249	0.089	0.002	0.0003

3.34);P=0.089];但研讨教学组在问答题及总成绩中得分明显优于传统教学组[(13.71 ± 2.16) vs. (11.50 ± 2.59),P=0.002;(79.88 ± 4.70) vs. (74.29 ± 5.16),P=0.0003](表 2、图 1)。在阅片能力测试中,研讨教学组平均成绩明显优于传统教学组[(87.92 ± 8.46) vs. (80.83 ± 6.86),P=0.003](表 2、图 1)。

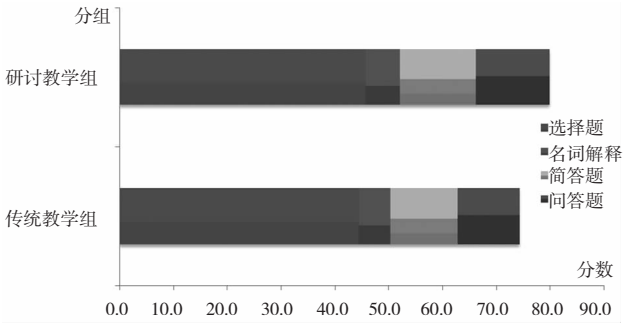


图 1　实习课中传统教学组及研讨教学组考试得分分布情况

3　讨论

随着 CT、MRI、DSA、B 超等新技术及新设备的不断更新和发展,医学影像学成为现代医学领域发展最快、涉及范围最广的学科之一;加上临床医师对影像科的依赖和要求越来越高,如何培养合格影像科医师成为医学影像学科发展面临的巨大挑战。

为了更好地适应影像科的发展和时代要求,中南大学湘雅医院医学影像教研室将以问题为导向的教学和讨论式教学两种方法有机结合,形成以问题为导向的研讨式教学并初步应用于《医学影像学》教学实践中。通过本次教学实践,发现研讨教学组在问答题得分、总成绩及阅片能力方面均明显优于传统教学组(P<0.05)。以问题为导向的研讨式教学较传统教学能让学生获得更好的知识应用能力、综合分析能力及阅片思维能力。这可能与以下因素有关。

第一,教师在以问题为导向的研讨式教学模式中充当主导者,引导学生主动学习。从课前的问题导入、课中的知识点引导及课后总结,每一个环节教师都精心准备及制定预备方案,极好地掌控课堂气氛及教学方向;根据学生的问题及时调整教学策略及内容,始终把握讨论方向,倾听学生的声音,积极鼓励学生发表自己的观点和对疾病的认识,调动学生学习的积极性[3];同时,教师适时地对重要概念进行解释、突出疾病的病理改变及相关的影像学征象、进行临床知识拓展与延伸;另外一方面教师始终全程与学生保持联系,及时了解学生学习的动态,给学生更多关心和爱护。

第二,在以问题为导向的研讨式教学中,学生从传统的被动、填鸭式接受知识转变为主动参与学习、查找并获得知识的角色。“以问题为导向的研讨式教学”能激发学生学习的热情,有效活跃课堂气氛,让学生成为学习的“主人”。课前查找相关文献并总结,有利于满足学生对知识的欲望,提高解决未知问题的能力,主动寻找问题的解决方案或者答案。在课堂中,每位学生积极参与讨论,在教师的引导下,向学生分享自己所知,同时吸收他人的知识;加强病理、影像及临床三者的有机联系[4]。在轻松的氛围内有效增强学生对知识的综合应用能力。使学生对知识点更加清晰;强化了对知识的比较、分析、判断;对疾病的影像学表现及鉴别诊断、特征性影像学变化和病理改变之间的关联越发准确[5];把握课程的重点和难点,具有一定的质疑思维。反复训练后学生的临床推理能力得到强化。“以问题为导向的研讨式教学”对于那些完全靠记忆的知识点无明显帮助。故在研究中发现两组学生在选择题、名词解释及简答题得分中差异均无明显统计学意义。

第三，以问题为导向的研讨式教学有利于加强学生的沟通能力，锻炼学生应变能力。在实习课中，每个学生都有展现自己 PPT 的机会，都需要带着教师的问题去汇报 PPT。在这个过程中每个学生都要回答其他学生和教师的各种问题，让他们逐渐获得或者拥有平静的心态去处理好各种遇到的问题。在小组中每个学生也会积极参与讨论，甚至有时代表小组汇报小组意见。通过这种反复的沟通学习，锻炼了他们与人的沟通能力，尤其是专业的沟通能力[6-7]。作为一名未来有担当的医生，必须要掌握良好的与患者的沟通技巧与能力。这在现代医学中尤为重要，因为大部分病人都需要人文关怀，只有良好的沟通能力才有可能帮助患者，减少医疗纠纷。据报道 90%以上的医疗纠纷是由于医患之间的沟通能力不够造成的。因此医学生的沟通表达能力是教学过程中不可忽视的一环。

传统的医学影像临床教学，一直采用“以教师为中心”的灌输式教学及“课堂授课、医院见习、实习”的模式，无法发挥学生的自主能动性，学生上课积极性不高，学习效果不佳，已远远不能适应现代医学教育发展。而以问题为导向的研讨式教学更加注重多元化和全方位的评价，可以使学生轻松投入学习过程中，使学生成为学习的“主人”，快速有效掌握知识。以问题为导向的研讨式教学能够更好地培养和提高学生的自学能力，挖掘学生的创新潜力，锻炼学生的团队合作能力[8]；能让学生获得更好的知识应用能力、综合分析能力及阅片思维能力，值得在《医学影像学》教学实践中推广。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　裴贻刚：教学实施、数据收集及分析、论文撰写；李文政：提出课题及设计、论文审定

参考文献

[1] 杜贤进，魏捷，杨卫泽，等. 以多学科协作治疗为导向的以问题为基础学习教学方法在急诊医学教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志，2016(5)：712-714，748. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2016.05.020.
Du XJ, Wei J, Yang WZ, et al. Problem-based learning teaching method guided by multi-disciplinary team in clinical teaching of emergency medicine [J]. Chin J Med Edu, 2016(5): 712-714, 748. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2016.05.020.

[2] 王崴，许杨，李蓉. 结合病例的翻转式教学在急性放射病教学中的应用[J]. 检验医学与临床，2016，13(10)：1429-1431. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.10.054.
Wang S, Xu Y, Li R. The application of flipped teaching combined with those cases in acute radiation disease [J]. Laboratory Medicine and Clinical, 2016, 13(10): 1429-1431. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.10.054.

[3] 李丽，朱文珍，万宝俊，等. 基于综合能力培养的多维度医学影像学教学模式之探索[J]. 放射学实践，2016，31(5)：450-452. DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.05.015.
Li L, Zhu WZ, Wan BJ, et al. Exploring the multi-dimensional teaching model on medical imaging based on comprehensive ability training [J]. Radiol Practice, 2016, 31(5): 450-452. DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.05.015.

[4] 黄俊，姜宏宁，徐佩英，等. “三明治"教学法在医学影像学临床教学中的应用[J]. 中国医药导报，2016，13(16)：138-140.
Huang J, Jiang HN, Xu PY, et al. Application of sandwich teaching-method in clinical teaching of medical imaging [J]. China Medical Herald, 2016, 13(16): 138-140.

[5] 邹利光，文利，张松，等. 器官系统为基础课程教学结合案例为基础讨论教学在医学影像学教学中的应用[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版)，2016，12(9)：697-699. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2016.06.039.
Zou LG, Wen L, Zhang S, et al. The application of organ system-based curriculum teaching combined with case-based discussion of teaching in medical imaging teaching [J]. Chinese Journal of Lung Disease (Electronic Edition), 2016, 12(9): 697-699. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6902.2016.06.039.

[6] Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeoeha S, et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23 [J]. Med Teach, 2012, 34(6): e421-444.

[7] Malau-Aduli BS, Lee AY, Cooling N, et al. Retention of knowledge and perceived relevance of basic sciences in an integrated case-based learning (CBL) curriculum [J]. BMC Med Educ, 2013, 13: 139. DOI: 10.1186/1472-6920-13-139.

[8] 宋卫香，郭大静，钟维佳，等. 完善医学影像学网络教学的途径探讨[J]. 中华医学教育探索杂志，2016，15(9)：933-935. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.09.016.
Song WX, Guo DJ, Zhong WJ, et al. Approaches to improving the network teaching of medical imaging [J]. Chin J Med Edu Res, 2016, 15(9): 933-935. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2016.09.016.

（收稿日期：2019-06-24）
（本文编辑：唐宗顺）