

# 基于 PACS 系统的 CBL 教学结合翻转课堂在超声医师规范化培训中的应用价值

白小曦 张立欧 黄丽萍

**摘要 目的** 探讨基于图像存储与传输系统(PACS)的案例导向学习(CBL)教学法与翻转课堂结合在超声医师规范化培训教学中的应用价值。**方法** 将80名在我院进行住院医师规范化培训的学员根据学号末位数字的单双数分为实验组和对照组。实验组学员应用基于PACS系统的CBL教学法结合翻转课堂进行教学,对照组学员采用传统讲授模式进行教学,两个月后进行问卷调查及专业考核,比较两组教学效果。**结果** 实验组学员问卷调查满意度明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );对照组学员专业考核成绩为(70.58±12.25)分,实验组学员专业考核成绩为(79.03±11.43)分,差异有统计学意义( $t=3.190, P=0.002$ )。根据考核成绩中位数将两组学员分为高分学员和低分学员,对照组和实验组低分学员专业考核成绩分别为(60.50±6.65)分和(69.11±6.83)分,差异有统计学意义( $t=-4.032, P<0.05$ );对照组和实验组高分学员专业考核成绩分别为(80.65±7.07)分和(88.35±5.82)分,差异有统计学意义( $t=-4.107, P<0.05$ )。**结论** 基于PACS系统的CBL教学法结合翻转课堂在超声医师规范化培训中有较好的应用价值。

**关键词** 超声检查;翻转课堂;案例导向学习法;图像存档和传输系统;规范化培训

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]A

## Application value of CBL teaching and flipping class based on PACS system in standardized training for doctors in ultrasound

BAI Xiaoxi, ZHANG Liou, HUANG Liping

Department of Ultrasonography in Abdomen, Inpatient Department, the Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086, China

**ABSTRACT Objective** To explore the application value of case-based learning (CBL) based on PACS teaching method combined with flipping classroom in ultrasonic standardized training. **Methods** Eighty students with standardized training of residents in our hospital were divided into experimental group and control group according to the odd and even numbers of the last digits of the school number. The students in the experimental group were taught with CBL based on the PACS system, and the students in the control group were taught with the traditional teaching mode. After two months of study, the students were investigated by questionnaire and the professional examination was carried out. The difference of teaching effect between the two teaching modes was compared. **Results** The satisfaction of the students in the experimental group was significantly higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). The scores of students in the control group and experimental group were 70.58±12.25 and 79.03±11.43 ( $t=3.190, P=0.002$ ). According to the median of the test results, the students in two groups were divided into high-score students and low-score students, the scores of low-score students in the control group and experimental group were 60.50±6.65 and 69.11±6.83, the difference was statistically significant ( $t=-4.032, P<0.05$ ). The scores of high-score students in control group and experimental group were 80.65±7.07 and 88.35±5.82, the difference was statistically significant ( $t=-4.107, P<0.05$ ). **Conclusion** The CBL teaching based on PACS system combined with the flipping classroom has good application value for the standardized training of ultrasound doctors.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Flipped classroom; CBL teaching; Picture archiving and communication system; Standardized training

基金项目:中国医科大学课题(YDJK2018026)

作者单位:110004 沈阳市,中国医科大学附属盛京医院超声科

通讯作者:黄丽萍, Email: lipinghuang@163.com

住院医师规范化培训是医师学习从理论转向实践的节点。案例导向教学法(case-based learning, CBL)是一种以病例为基础的新型教学方式,以实际病例作为先导、问题作为基础、学员作为主体、教师作为主导的讨论式教学法<sup>[1]</sup>。翻转课堂将指导教学转移到课堂之外,以学生为中心<sup>[2]</sup>,已广泛应用于临床教学实践中。临床工作中应用 PACS 系统不仅可以及时观察动态图像,还可以找出其对应的其他相关检查,及时有效地分析病情。本研究探讨基于 PACS 系统的 CBL 与翻转课堂结合的教学法在超声住院医师规范化培训中的应用价值。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

选取 2018 年 1~6 月在我院进行超声科住院医师规范化培训的 80 名学员,年龄 22~26 岁,平均(24.02±1.39)岁,均为大学本科医学专业五年制,未正式参加临床工作。

#### 二、研究方法

根据学号末位数字单双号将 80 名学员分为对照组和实验组,每组 40 名,带教教师为本科骨干带教老师(3 年以上讲师)。对照组采用传统教学方法:以肝脏占位性病变为例,学员先进行预习,带教老师采用传统教学模式,将实际病例做成幻灯片形式进行分析教学,课后学员进行复习。实验组采用基于 PACS 系统的 CBL 与翻转课堂结合的教学方法:①带教老师提前 1 周将肝脏占位性病变的教学视频分发给学员,内容包括发病原因、临床表现、超声表现、超声分型、病理分型及鉴别诊断等,学员先自行学习,归纳总结重点难点,提出疑问。②带教老师课前应用 PACS 系统搜索肝脏占位性病变的典型病例,制成课件,内容包括病例患者的性别、年龄、病史、超声图像及动态视频,以及其他相关影像学检查(X 线、CT、MRI 等)、实验室检查、手术记录及病理结果等。上课时带教老师仅介绍病例信息,不公布诊断结果,40 名学员分为 5 组进行第一轮组内讨论,得出最可能的诊断结果,提出诊断依据及鉴别诊断要点,并提出问题。然后带教老师公布正确诊断结果及手术病理结果,讲解疾病的诊断要点并解答问题,展开第二轮讨论,主要针对学员的误诊原因及超声图像特征进行分析。③学员应用 PACS 系统自行检索肝脏占位性病变的病例,以实际病例为出发点再次巩固学习。④每组学员将在超声医学科实习中遇到的疑难病例做成幻灯片,内容包括病例患者的性别、年龄、病史、超声图像及动态视频,相关影像学检查(X 线、CT、MRI 等)、实验室检查,以及手术记录和病理结果等,每周进行一次讨论,自己发现问题、提出问题并解决问题,最后由带教老师进行总结。⑤带教老师将学员提出的问题归纳总结,更新到原有的教学视频中。

#### 三、教学效果评估

1. 教学满意度评估:在完成为期 6 个月的培训后,由非带教老师对两组学员采用匿名形式发放调查问卷,并回收统计。问卷内容包括:①是否激发了学习兴趣;②是否提高了自学能力;③是否提高了对疾病的认识能力;④是否加强了师生沟通交流;⑤是否提高了临床思维能力。

2. 教学质量评估:采用试卷考核形式,内容包括 20 道选择题、5 道填空题、5 道简答题、5 道病例题,涉及超声原理及诊断,

总分 100 分。由本院超声科非带教老师评卷,汇总比较两组考核成绩的差异。同时,本研究还根据两组学员专业考核成绩的中位数将其分为高分学员和低分学员,比较两组高低分学员专业考核成绩的差异。

#### 四、统计学处理

应用 SPSS 20.0 统计软件,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,若满足正态齐行独立样本 *t* 检验,反之则采用非参数检验;计数资料以例或百分比表示,行  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

### 结 果

#### 一、教学满意度评估

两组共计发放 80 张调查问卷,实际回收有效问卷 80 张。结果显示 80% 以上的实验组学员认为基于 PACS 系统的 CBL 与翻转课堂结合的教学法可以激发学生学习兴趣,提高学生自学能力和对疾病的认识能力,加强了师生间的沟通交流,提高了临床思维能力;而对照组学员认同以上观点的比例不超过 20%,两组间比较差异均有统计学意义(均 *P* < 0.05)。见表 1。

表 1 两组学员教学满意度比较 名(%)

评价内容	对照组		实验组	
	是	否	是	否
是否激发了学习兴趣	8(20.0)	32(80.0)	38(95.0)	2(5.0)
是否提高了自学能力	3(7.5)	37(92.5)	39(97.5)	1(2.5)
是否提高了对疾病的认识能力	5(12.5)	35(87.5)	37(92.5)	3(7.5)
是否加强了师生沟通交流	7(17.5)	33(82.5)	38(95.0)	2(5.0)
是否提高了临床思维能力	5(12.5)	35(87.5)	33(82.5)	7(7.5)

#### 二、教学质量评估

1. 对照组学员专业考核成绩为(70.58±12.25)分,实验组学员专业考核成绩为(79.03±11.43)分,差异有统计学意义(*t*=3.190, *P*=0.002)。

2. 对照组学员专业考核成绩中位数为 68.5 分,实验组为 81.0 分。对照组和实验组低分学员专业考核成绩分别为(60.50±6.65)分和(69.11±6.83)分,差异有统计学意义(*t*=-4.032, *P*<0.05);对照组和实验组高分学员专业考核成绩分别为(80.65±7.07)分和(88.35±5.82)分,差异有统计学意义(*t*=-4.107, *P*<0.05)。

### 讨 论

本研究将 PACS 系统应用到 CBL 教学中,并与翻转课堂相结合。主观层面上,实验组学员对该教学方法的满意程度明显高于对照组(*P*<0.05),可能与这种新型教学方法使学生参与感更强,自己发现问题、解决问题,使其体会到探索带来的乐趣从而激发学习兴趣有关。客观层面上,实验组学员在该新型教学方法下的专业考核成绩明显高于对照组学员(*P*<0.05)。同时,处于中位数成绩以下的学员应用基于 PACS 系统的 CBL 教学结合翻转课堂的教学法较传统方法成绩提高了 12.5%,说明这种多方位、立体式教学法在最大程度上适应了不同学员的特点,学员们可根据自己不足的之处重点学习,提高成绩。

翻转课堂利用网络进行课前在线学习,传统课堂上师生再

进行面对面互动学习。前者主动学习可提高学生独立思考、解决问题的能力,而课堂上的时间则可以用于培养学生提出问题、寻求方法、团队协作及解决问题的能力。翻转课堂在切实案例的基础上发展学生的批判性思维能力,通过让学生积极参与学习过程来掌握知识,更利于培养医学生的临床思维能力。

在CBL教学法中,教师在课堂上帮助学生解决临床工作中遇到的各种基于案例的问题,从抽象的知识转移到实际的应用,研究<sup>[3]</sup>表明将CBL与翻转课堂结合的教学法有助于提高住院医师的综合素养。CBL关注的是现实生活中的病例问题,它可以训练住院医师在遇到特殊的复杂的临床案例的情况下与患者进行有效的沟通,相较于PBL及传统教学方法来说是一种提升,主要体现在训练、提升住院医师的临床思维方面,使其能整合和应用所学的专业知识进行思考,而不是执行明确的、预先确定的任务<sup>[4]</sup>。

相比以往用传统的幻灯片模式的案例教学而言,应用PACS系统查询病例更为快捷准确,信息更为全面。PACS系统包含患者的各种临床信息,学员能够快速、全面、有针对性地提取信息,使诊断更准确,学习更高效。超声图像有着“同影异病”和“同病异影”的现象,故仅凭借书本及幻灯片上的信息不

可能全方位掌握疾病的知识,而PACS可以搜索同一种疾病的所有案例,实时动态观察超声图像,方便学员归纳总结,掌握常见病和罕见病的声像图特征,提高其独立诊断能力。

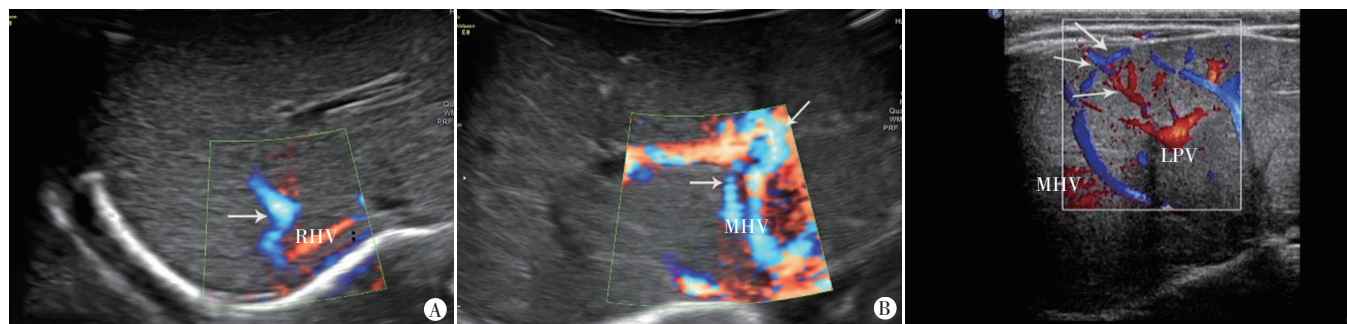
综上所述,基于PACS系统的CBL教学结合翻转课堂的教学法较传统方法更容易激发超声医师规范化培训学员的学习动力,能更有效地提高其专业水平和沟通能力,值得在超声科住院医师规范化培训中推广应用。

参考文献

[1] Williams B. Case based learning: a review of the literature: is there scope for this educational paradigm in prehospital education? [J]. Emerg Med J, 2005, 22(8): 577-581.  
 [2] Chen KS, Monrouxe L, Lu YH, et al. Academic outcomes of flipped classroom learning: a meta-analysis [J]. Med Educ, 2018, 25(10): 1-15.  
 [3] 朱珂, 刘卓刚, 胡荣, 等. CBL联合翻转课堂教学方法在血液内科实习教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育, 2017, 9(15): 28-30.  
 [4] Tayem YI. The impact of small group case-based learning on traditional pharmacology teaching [J]. Sultan Qaboos Univ Med J, 2013, 13(1): 115-120.

(收稿日期: 2018-08-07)

(上接第311页)



A: 彩色多普勒示患儿肝右静脉(RHV)与门静脉间可探及血流信号(箭头所示); B: 彩色多普勒示患儿肝中静脉(MHV)与门静脉之间可见多支门体分流血管束(箭头所示)

图2 产后3 d新生儿超声图像

MHV: 肝中静脉; LPV: 门静脉左支  
图3 产后3个月彩色多普勒示患儿肝中静脉与门静脉间可探及分流血流信号(箭头所示)

讨论: 肝内门体静脉分流(intrahepatic portal-systemic shunts, IHPSS)属胎儿脐静脉-门静脉-体静脉分流中的一种。在胚胎期脐静脉及卵黄静脉的发育异常、部分原始血管的延迟退化均会导致肝内或肝外不同程度的门静脉系统与腔静脉系统的异常沟通<sup>[1]</sup>。IHPSS按形态学不同可分为4种类型<sup>[2]</sup>: I型为门静脉右支分汇入下腔静脉; II型为仅发生于单个肝段内的门静脉分支与肝静脉分流; III型为门静脉分支肝内瘤样扩张与肝静脉分流, IV型为两个及以上的肝段内门静脉分支与肝静脉分流。临床以I型和II型较常见, 本例属于IV型。

产前超声检查是诊断胎儿IHPSS的主要方法, 其主要超声表现为: ①肝内门静脉与肝静脉或下腔静脉之间可见异常血管交通, 管腔形态狭窄、迂曲或呈管状及瘤样扩张; ②彩色多普勒可于门静脉与肝静脉之间探及血流信号, 伴或不伴有脐静脉或下腔静脉扩张。有研究<sup>[3]</sup>表明先天性IHPSS多伴有宫内生长受限, 其发生率高达58%, 胎儿平均出生体质量低于第十百分位数。由于门体分流在胎儿期较难发现, 胎儿宫内生长受限常为胎儿肝内门体分流群体中的首诊原因, 因此当诊断胎儿宫内生

长受限时超声医师应注意观察其有无合并门体静脉分流。本例孕妇孕26周超声提示胎儿体质量偏小, 临床干预后1个月复查超声提示胎儿宫内生长受限。

先天性IHPSS预后良好, 绝大多数患儿出生后发育正常, 少数患儿产后1周内可有轻微的高氮血症, 除了一些较大分流, 多数患儿2岁内肝内门体分流自发闭合。产前超声在诊断先天性IHPSS方面具有较高价值, 可准确做出诊断。

参考文献

[1] Bernard O, Franchi-Abella S, Branchereau S, et al. Congenital portosystemic shunts in children: recognition, evaluation, and management [J]. Semin Liver Dis, 2012, 32(4): 273-287.  
 [2] Park JH, Cha SH, Han JK, et al. Intrahepatic portosystemic venous shunt [J]. Am J Roentgenol, 1990, 155(3): 527.  
 [3] Achiron R, Kivilevitch Z. Fetal umbilical-portal-systemic venous shunt: in-utero classification and clinical significance [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2016, 47(6): 739-747.

(收稿日期: 2018-07-23)