

## · 住院医师规范化培训 ·

## PACS 系统辅助教学在心血管内科住院医师规范化培训中的应用

李攀 张亮 侯攀 李海玲 阚通 张必利

海军军医大学附属长海医院心血管内科, 上海 200433

通信作者: 张必利, Email: smmuzhangbili@163.com

**【摘要】 目的** 探讨应用 PACS 系统(picture archiving and communication system)在心血管内科住院医师规范化培训中的教学效果。**方法** 选择 2018 至 2019 年长海医院内科规范化培训住院医师 59 名, 随机分为 PACS 教学组( $n=30$ )和传统教学组( $n=29$ )。研究组采用 PACS 系统进行辅助心内科教学, 对照组则采用传统教学方法。采用理论考试、影像资料考试和问卷调查评分来评价教学效果。采用 SPSS 19.0 进行  $t$  检验和卡方检验。**结果** PACS 教学组理论成绩、读片成绩均高于对照组[(87.70  $\pm$  6.52) vs. (80.55  $\pm$  8.63); (86.67  $\pm$  6.33) vs. (77.48  $\pm$  10.29),  $P < 0.05$ ]。问卷调查结果表明, PACS 教学法有利于住院医师掌握心血管知识、调动学习兴趣和提高临床思维能力。PACS 教学组对教学方法满意度显著高于传统教学组[(9.22  $\pm$  0.44) vs. (8.26  $\pm$  0.72),  $P < 0.05$ ]。**结论** 利用 PACS 系统辅助开展心内科教学可显著提高内科住院医师教学效果。

**【关键词】** PACS 系统; 专科化培训; 心血管内科**【中图分类号】** R33**基金项目:** 海军军医大学第一附属医院教育研究课题资助(CHJG2018027); 上海市卫计委优秀青年人才项目(2017YQ029)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200225-00557

**Application of PACS system in the standardized residency training of cardiovascular medicine**

Li Pan, Zhang Liang, Hou Pan, Li Hailing, Kan Tong, Zhang Bili

*Department of Cardiovascular Medicine, Changhai Hospital of Shanghai, Naval Medical University, Shanghai 200433, China*

Corresponding author: Zhang Bili, Email: smmuzhangbili@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the effect of PACS system (picture archiving and communication system) in the standardized residency training of cardiovascular medicine. **Methods** Fifty-nine residents taking the standardized residency training of cardiovascular medicine in Changhai Hospital from 2018 to 2019 were randomly divided into PACS teaching group ( $n=30$ ) and traditional teaching group ( $n=29$ ). The research group adopted the PACS system for the teaching of cardiovascular medicine, and the control group took the traditional teaching method. The teaching effect was evaluated by theoretical examination, imaging examination and questionnaire. SPSS 19.0 was used for  $t$  test and chi-square test. **Results** The theoretical and film reading scores of the PACS teaching group were significantly higher than those of the control group [(87.70  $\pm$  6.52) vs. (80.55  $\pm$  8.63); (86.67  $\pm$  6.33) vs. (77.48  $\pm$  10.29),  $P < 0.05$ ]. The results of the questionnaire showed that PACS teaching method was helpful for residents to master cardiovascular knowledge, arouse their learning interest and improve their clinical thinking ability. The satisfaction with the teaching method in the PACS teaching group was significantly higher than that in the traditional teaching group [(9.22  $\pm$  0.44) vs. (8.26  $\pm$  0.72),  $P < 0.05$ ]. **Conclusion** The application of PACS system in the teaching of cardiovascular medicine can significantly improve the teaching effect of residents.

**【Key words】** PACS system; Specialized training; Cardiovascular medicine**Fund program:** Educational Research Project of The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (CHJG2018027); Outstanding Youth Talents Project of Shanghai Health and Family Planning Commission (2017YQ029)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200225-00557

心血管介入治疗具有创伤小、恢复快、安全有效等特点,已成为冠心病、先天性心脏病、心肌病等心血管疾病的主要治疗方法<sup>[1-2]</sup>,而影像检查是目前心血管疾病诊断的重要检查手段和诊断依据。在住院医师的培养方面,存在临床病例资源有限、轮转时间短等问题,严重影响了住院医师临床轮转的质量<sup>[3]</sup>。

近年来,三级以上的医院收治疾病谱较前变窄,越来越多的医生只专注于自己的专科疾病,而忽视了疾病症状、体征、影像资料之间的内在联系,延误了患者的最佳治疗时机<sup>[4]</sup>。随着影像数字化技术的发展,图像存储及传输系统(picture archiving and communication system, PACS)应用而生。它是一种综合图像管理系统,能保存大量医学影像资料,可使病例图像得以有效管理和充分利用,受到临床医生的广泛关注和推广应用<sup>[5]</sup>。本研究尝试将 PACS 系统用于心内科住院医师规范化培训,现总结如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 教学对象

本研究入选 2018 至 2019 年海军军医大学附属长海医院内科规范化培训住院医师共 59 人(包括心血管、呼吸、消化、血液、内分泌、肾脏、风湿科专业),心血管内科临床轮转时间 1~3 月,每轮转批次 9~10 人。将研究人群按照随机信封法分为 PACS 实验组( $n=30$ )与对照组( $n=29$ )。所有研究对象对本研究内容均已知情同意。

### 1.2 教学方法

针对心内科常见疾病(如冠心病、先天性心脏病、心脏瓣膜病、心肌病等)的病因、诱因、临床表现、诊断、鉴别诊断以及治疗等内容进行授课。由本科室高年资主治医师或副教授进行授课。

#### 1.2.1 实验组教学

实验组采用 PACS 系统进行辅助教学,教学实施过程包括四个部分:理论知识授课、影像知识教学、典型病例分组讨论和提问、总结与评价。

教学过程:研究组全部课程共 12 学时,其中理论知识授课 3 学时,结合影像资料进行典型病例授课 6 学时,结合病例进行小组讨论以及总结评价 3 学时(图 1)。

①理论知识授课:根据课程标准的的要求,需要对疾病的基本特点、病因、危险因素、诊治新进展分别进行教学,授课中注意基础理论和临床知识相结合。

②影像知识授课:授课教师在课前对 PACS 系统中储存的心血管疾病影像资料进行筛

选,将典型病例相关影像设置为教学片,对住院医师进行影像图片的讲解。

③分组讨论和提问:把准备好的典型病例,包括简单的病史特点和病例 ID 号在授课前发给住院医师,住院医师利用课余时间浏览病人的病史资料和影像学图像,查阅相关参考书籍、文献和指南。在课堂上,选择 3~5 名住院医师代表发言,对病例进行归纳总结,对影像图片进行分析,并提出初步诊断以及疑难问题供全体住院医师思考讨论。在这一阶段,带教医师要鼓励住院医师发言,提出不同意见,引导住院医师之间对有分歧问题进行思考讨论。

④总结与评价阶段:带教医师对住院医师们讨论过程中的共性问题 and 疑问进行详细分析,就疑难问题进行解答,总结归纳重点、难点,将心血管疾病影像诊断与课本上的基础知识结合起来,进行讲述、归纳总结,以达到融会贯通的目的。最后,对住院医师的学习能力和讨论结果进行点评。另外,带教医师将住院医师带至病房,分配到各主诊组,参与临床实践,进一步了解心血管领域介入治疗的技术、新进展,开阔视野。

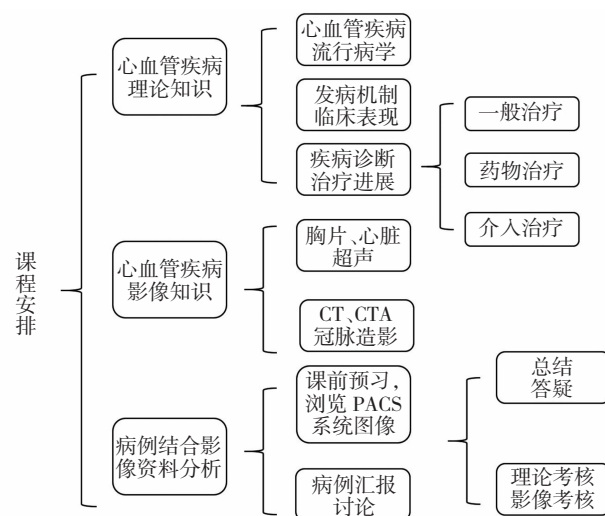


图 1 PACS 教学组课程实施流程

#### 1.2.2 对照组教学

对照组则采用传统教学方法,按照教学大纲要求,对心内科基础知识、影像理论、最新进展等采用传统授课方式;以教员讲授为主,分析教科书中的典型病例影像,结合既往胶片影像资料进行教学;课后学员结合授课内容自主学习以及临床实践。

### 1.3 教学评估

①考核内容包括笔试和课堂提问,满分 100 分。笔试内容包括基础理论知识及影像图片考试(诊断和鉴别点)等临床能力的掌握情况,共计 80 分。通过临床真实病例对住院医师进行现场提问,对回答

情况进行打分,并计入考试成绩中,共计 20 分,旨在评估住院医师临床思维、分析能力、综合应用能力情况。②课程结束,通过问卷调查形式评价住院医师对本次教学满意程度的评价(总分 10 分)。调查以无记名方式进行,问卷调查主要针对教学效果满意度、住院医师临床思维能力改变、心血管理论知识掌握程度、学习兴趣等方面设计问题。问卷表的信度克朗巴赫系数为 0.843,效度 KMO 值为 0.759,提示问卷的可信度和效度良好。

#### 1.4 统计学方法

应用 SPSS 19.0 统计软件进行数据分析。计量资料以(均数 $\pm$ 标准差)表示,两组间采用  $t$  检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

### 2 研究结果

#### 2.1 两组理论考试成绩比较

PACS 教学组住院医师共 30 例,其中男生 22 例、女生 8 例,年龄( $24.53 \pm 0.73$ )岁;传统教学组住院医师共 29 例,其中男生 25 例、女生 4 例,年龄( $24.79 \pm 0.68$ )岁。两组男女比例、年龄无统计学差异。两组住院医师考试成绩比较结果显示:对照组的考核成绩得分为( $80.55 \pm 8.63$ )分,研究组的考试得分为( $87.70 \pm 6.52$ )分,研究组考核成绩高于对照组,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

#### 2.2 两组教学方法满意度比较

对两组住院医师发放不计名问卷,共发放 59 份,有效回收 59 份。研究结果表明,PACS 教学组教学满意度高于传统教学组( $P<0.05$ )(表 1)。在心血管知识的掌握理解、学习兴趣、提高影像阅片能力、文献检索能力、建立临床思维方面优于传统教学组( $P<0.05$ )(表 1)。

### 3 讨论

住院医师规范化培训是为了培养高素质、高层次的临床医学人才,如何加强对住院医师临床思维

和综合能力的培养,是临床教学工作者面临的重要问题<sup>[6]</sup>。心血管介入技术的广泛应用对住院医师规范化培训工作提出了更高的要求。住院医师在了解和掌握心血管疾病诊治进展的同时,更需注重对医师影像诊断能力的培养。

研究发现大部分住院医师倾向于接受结合 PACS 系统的心内科教学模式。①PACS 系统的使用不受时间限制。住院医师可以在课外的时间通过 PACS 终端随时登录浏览患者影像学资料,从而横向增加轮转时间,达到提高临床学习效果、调动学习的主动性和积极性、丰富临床实践的目的;为住院医师在轮转期间发表核心期刊论文和 SCI 文章,提供更多的影像资源和数据。②结合 PACS 系统,教师引导住院医师对疾病前后影像变化进行学习,可在有限的时间内尽可能多地学习典型、少见疑难病例的临床和影像表现,有利于加深住院医师对疾病的认识,加强对所学理论知识的记忆,提高临床思维能力<sup>[7]</sup>。③PACS 系统为教员收集教学影像资料提供了便捷的途径。教员可直接从系统查询所需要的任何一种疾病的图像,经过挑选及简单的制作后便可上传至教学图片库,从而不断更新和拓展教学图片库。

但在该教学方法实施过程中仍存在问题。①授课教师需要的课前准备时间更长,尤其需要付出更多精力准备心血管疾病的典型或非典型影像学资料,因对授课教师提出了更高的要求;②住院医师的影像学基础知识普遍薄弱,个别影像理论较差的住院医师对授课内容理解困难,实施效果欠佳;③少数住院医师课前预习不够认真,对课堂讨论病例准备不充分,学习效果受到较大影响。根据上述问题,考虑在今后的临床教学中做如下改进:对授课教师进行课前统一培训和备课,有助于改进和提高教学质量;将住院医师按照 3~5 人进行分组,设立组长,由组长督促各组组长提前进行课前预习,有利于保证课堂授课质量;增加 PACS 系统的线上学习

表 1 两组学生对不同教学方法的满意度调查[( $\bar{x} \pm s$ ),分]

| 调查项目       | PACS教学组 ( $n=30$ ) | 传统教学组 ( $n=29$ ) | $t$ 值  | $P$ 值  |
|------------|--------------------|------------------|--------|--------|
| 教学方法满意度    | $9.22 \pm 0.44$    | $8.26 \pm 0.72$  | 6.180  | <0.001 |
| 有助于心血管知识掌握 | $8.47 \pm 0.52$    | $7.97 \pm 0.69$  | 3.132  | 0.003  |
| 调动学生学习兴趣   | $9.10 \pm 0.59$    | $6.85 \pm 0.82$  | 12.110 | <0.001 |
| 提高影像阅片能力   | $9.42 \pm 0.44$    | $5.93 \pm 0.86$  | 19.726 | <0.001 |
| 提高语言表达能力   | $6.63 \pm 0.70$    | $6.37 \pm 1.31$  | 0.960  | 0.341  |
| 提高文献检索能力   | $7.09 \pm 0.86$    | $5.87 \pm 0.72$  | 5.886  | <0.001 |
| 培养团队协作精神   | $8.11 \pm 0.96$    | $7.70 \pm 0.71$  | 1.873  | 0.066  |
| 培养自主学习能力   | $5.88 \pm 0.90$    | $5.65 \pm 1.00$  | 0.933  | 0.355  |
| 提高临床思维能力   | $7.70 \pm 1.02$    | $6.97 \pm 1.01$  | 2.754  | 0.008  |

## · 护理教育研究 ·

# 微课结合 PBL 的翻转课堂教学在进修护士培训中的应用

蒋丽 万群芳 王聪 吴小玲

四川大学华西医院呼吸与危重症医学科, 成都 610041

通信作者: 吴小玲, Email: xiaoling-wu1964@163.com

**【摘要】 目的** 探讨微课结合 PBL 的翻转课堂教学在进修护士培训中的应用效果。**方法** 采用整群抽样法, 将 2017 年 3 月至 2018 年 2 月的进修护士 35 名作为对照组, 将 2018 年 3 月至 2019 年 2 月的进修护士 38 名作为观察组。对照组采用传统讲授法进行呼吸专科理论知识培训, 观察组采用微课结合 PBL 的翻转课堂教学进行呼吸专科理论知识培训。培训前后均进行难度一致的专科理论考核, 并在培训后进行临床教学评价。**结果** 培训后, 观察组进修护士的专科理论成绩明显高于对照组( $t=7.560, P<0.05$ ), 差异有统计学意义。与对照组相比, 观察组进修护士的临床教学评价得分有较大的改善( $t=24.657, P<0.05$ ), 差异有统计学意义; 尤其在进修护士学习态度、学习能力、教学形式、教学满意度评分等方面变化明显。**结论** 微课结合 PBL 的翻转课堂教学能明显提高进修护士的专科理论成绩, 促进专科知识内化, 同时变被动教学模式为主动的教学模式, 能转变进修护士的学习态度, 提高进修护士对临床带教教师的认可度, 实现教学相长。

**【关键词】** 微课; PBL; 进修护士; 翻转课堂**【中图分类号】** R-05

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200128-00558

## Application of flipped classroom teaching combining micro-classes and PBL in the training of refresher nurses

Jiang Li, Wan Qunfang, Wang Cong, Wu Xiaoling

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Wu Xiaoling, Email: xiaoling-wu1964@163.com

模块, 便于住院医师在院内随时随地进行登录学习, 可以大大节省时间, 提高学习效率。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突**作者贡献声明** 李攀、张必利: 提出研究思路、设计教学方案; 李攀、张亮: 论文的撰写和修改等; 侯攀、李海玲: 数据的收集和分析整理; 阚通: 评价过程的意见收集等

### 参考文献

- [1] Laslett LJ, Alagona P, Clark BA, et al. The worldwide environment of cardiovascular disease: prevalence, diagnosis, therapy, and policy issues: a report from the American College of Cardiology [J]. J Am Coll Cardiol, 2012, 60(25 Suppl): S1-S49. DOI: 10.1016/j.jacc.2012.11.002.
- [2] Bønaa KH, Mannsverk J, Wiseth R, et al. Drug-eluting or bare-metal stents for coronary artery disease [J]. N Engl J Med, 2016, 375(13): 1242-1252. DOI: 10.1056/NEJMoa1607991.
- [3] 罗爱静, 姜芬. 八年制医学教育的困境与出路[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 21(26): 3328-3330.
- [4] Abu-Zaid A, Alkattan K. Integration of scientific research training into undergraduate medical education: a reminder call [J]. Med Educ Online, 2013(18): 22832. DOI: 10.3402/meo.v18i0.22832.
- [5] 巢磊, 顾洋菲. PACS 在医院数字化发展中的分析及应用[J]. 甘肃中医, 2011, 24(3): 68-69. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6852.2011.03.030.
- [6] 张勤, 管远志. 八年制临床医学专业招生改革的尝试[J]. 中国高等医学教育, 2004(2): 27-28. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2004.02.013.
- [7] 吴晓芬, 殷焱, 许建荣. 在线考试软件结合 PACS 系统在影像教学中的应用[J]. 中国医学教育技术, 2015, 29(1): 41-43. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201501012.

(收稿日期: 2020-02-25)

(本文编辑: 曾玲)