

· 医学教育 ·

SPARK学习平台在培养非影像专业住院医师影像结果判读能力中的价值

朱湘文 朱姬莹 韩志江

[摘要] 目的 探索 SPARK 学习平台在培养非影像专业住院医师影像结果判读能力中的价值。方法 将 211 名在放射科专业基地轮转的非影像专业住院医师分为实验组 106 人和对照组 105 人。其中实验组采取亚专科课堂+SPARK 课程教学模式;对照组采取常规亚专科课堂+书写 200 份影像诊断报告教学模式,比较两组学员出科时影像结果判读能力考核成绩和良好率,以及不同年级间成绩差异。结果 入科时实验组和对照组住院医师影像结果判读成绩分别为 60(50,80)分、60(50,70)分,差异无统计学意义($Z=0.87, P>0.05$);出科时成绩分别为 70(60,80)分、70(50,70)分,差异有统计学意义($Z=4.28, P<0.05$)。实验组和对照组出科总成绩良好率分别为 41.51% 和 21.90%,差异有统计学意义($\chi^2=9.36, P<0.05$)。出科时实验组和对照组组内三个年级之间影像结果判读成绩比较,差异均无统计学意义(H 分别=3.54、0.43, P 均 >0.05)。结论 SPARK 学习平台能够帮助非影像专业住院医师明显提升影像结果判读水平,具有很好的应用价值。

[关键词] 非影像专业; 住院医师规范化培训; 影像结果判读

The value of SPARK learning platform in training residents of non-imaging major to interpret medical images

ZHU Xiangwen, ZHU Jiying, HAN Zhijiang. Department of Radiology, Affiliated Hangzhou First People's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310006, China.

[Abstract] **Objective** To explore the value of SPARK learning platform in cultivating the image interpretation ability of non-imaging residents. **Methods** Totally 211 non-imaging residents who rotated in radiology base were divided into experimental group and control group. Among them, 106 students in the experimental group received the teaching mode of sub-specialized courses + SPARK course. In the control group, 105 students received the conventional teaching mode of sub-specialized courses + 200 imaging diagnostic reports. The differences in the assessment scores and good rates of imaging interpretation ability between the two groups were compared and analyzed, as well as the differences between different grades. **Results** There was no statistical difference in the results of image interpretation between the experimental group and the control group at the beginning of rotation ($Z=0.87, P>0.05$), with the results of 60 (50, 80) and 60 (50, 70). While there was significant statistical difference at the end of rotation ($Z=4.28, P<0.05$), with the results of 70 (60, 80) and 70 (50, 70). The overall good rate of the experimental group and the control group at the end of rotation was 41.51% and 21.90%, respectively, showing a statistically significant difference ($\chi^2=9.36, P<0.05$). There was no significant difference in scores of imaging interpretation among different grades in the experimental group and the control group ($H=3.54, 0.43, P>0.05$). **Conclusion** SPARK learning platform can significantly improve the image interpretation capability of non-imaging residents.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.011.014

基金项目: 2021 年浙江省教育厅一般科研项目(Y202146189); 杭州市生物医药和健康产业发展扶持科技专项(2021 年第二期)(2021WJCY025); 杭州市生物医药和健康产业发展扶持科技专项(2021 年第二期)(2021WJCY084)

作者单位: 310006 浙江杭州, 浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院放射科

通讯作者: 韩志江, Email: hzj1022@zju.edu.cn

[Key words] non-imaging major; standardized training of residents; imaging interpretation

亚专科学学习、阅片技能培训、报告书写和考核评估均是培养非影像专业住院医师影像结果判读能力的重要环节,亦是提升他们临床思维决策能力

的重要保障^[1-3]。然而,非影像专业住院医师在放射科轮转时间大多仅1个月,很难指导学生对危急重和常见病进行系统学习;其次,非影像专业住院医师来自不同专业,影像基础较差^[4,5],易表现出不重视和畏难情绪,常体现在诊断报告书写过程中随意、敷衍;再次,教学医院放射科日常工作繁忙,很难做到对每个学员进行全程一对一指导,常为放养模式而忽视非影像专业住院医师的亚专科需求,故影像结果判读水平不尽人意。因此,如何在1个月内,提高专业和影像基础均不同的非影像专业住院医师的影像结果判读能力,并达到高质量同质化,是放射科培训亟待解决的问题^[6,7]。2021年9月,本专业基地联合全国多家专业基地开发了手机端SPARK学习平台,并率先在《院级匠心课程-非影像专业学位研究生腹部影像学习班》中实践,得到了专家的好评^[8,9]。本次研究在前期工作基础上,进一步总结分析采用SPARK课程的非影像科住院医师出科、入科时影像结果判读能力的考核成绩,并与采用常规教学模式教学的非影像专业住院医师成绩进行对照,旨在寻求培养非影像专业住院医师影像结果判读能力的最佳方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年1月至2022年3月在浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院放射科专业基地轮转的211名非影像专业住院医师为研究对象,剔除放射医学与核医学专业、超声医学专业住院医师,以及由于各种原因曾深入学习和钻研医学影像学知识的非影像专业住院医师。授课教师资质均为具有教师资格的高级职称医生。本研究符合伦理学标准,并已经获得研究对象的知情同意。以SPARK学习平台开始用于非影像专业住院医师培训的时间为节点,将2021年9月至2022年2月在本基地轮转的106名非影像专业住院医师纳入实验组,将2021年1月至2021年8月的105名非影像专业住院医师纳入对照组。实验组男性52名、女性54名;一年级66名、二年级14名、三年级26名;本科生34名、研究生72名;对照组男性51名、女性54名;一年级62名、二年级31名、三年级12名;本科生37名、研究生68名。两组基线资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

1.2 方法

1.2.1 实验组采用SPARK课程+亚专科课堂模式教

学。SPARK课程包括亚专科授课(sub-specialty, S)、问题导向学习(problem-based learning, P)、考核评估(assess, A)、报告书写(report, R)、阅读技能培训(reading skill, K)等5个环节。S为视频课程,每题40~50 min,授课教师均为具有教师资格的高级职称医生;P为简答题,答案以第四版影像本科教材为标准,答题准确率需达85%(平台内[关键词]依据关键词个数自动评分);A为最佳影像结果判读;R为报告书写,下拉框式选择题,选择正确后,答案才可提交;K为基于病例的微课,每题3~5 min。实验组在影像结果判读考核前,需完成S环节6题、P环节20~25题、A环节1200~1400题、R环节500~550题和K环节80~100题。亚专科课堂分别为神经系统(第1周)、心胸部(第2周)、腹部(第3周)和头颈骨肌系统(第4周),每次授课50~60 min,由科室高级职称医师讲解PACS系统相应亚专科病例,课中进行互动。

1.2.2 对照组采用亚专科课堂+书写200份影像诊断报告模式教学。亚专科课堂与实验组一致。200份影像诊断报告书写包括书写X线报告量不低于180份,书写CT报告量不超过20份。带教老师在审核报告过程中对学员进行阅片指导。

1.3 考核评估 考核评估包括入科考试(10题)和出科考试(10题),采取闭卷考试形式。入科考试题目以难度较低的危急重病为主,出科考试题目以难度较大的常见病和多发病为主。3套入科考试题目和3套出科考试题目难度相仿,每次考试前随机抽选。试题涉及多个系统且不与教学病例库病例重叠,共包含7个单项选择题和3个多项选择题,多选题少选、错选均不记分,每题10分,总计100分,考试成绩 ≥ 60 分为及格, ≥ 80 分为良好。教学秘书在问卷星内完成试卷的编辑、发布及回收。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0统计软件对数据进行整理分析。两组成绩均不符合正态性分布,故计量资料以中位数和四分位数 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,并采用两独立样本非参数检验中的Mann-Whitney U 检验。计数资料采用 χ^2 检验。进一步采用K个独立样本非参数检验中的Kruskal-Wallis H 检验以及多重比较检验进行两两比较。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组住院医师入科、出科时影像结果判读考试成绩组间比较见表1

表1 两组住院医师入科、出科时影像判读成绩比较

组别	入科成绩/分	出科成绩/分	及格率 /例(%)	良好率 /例(%)
实验组	60(50,80)	70(60,80)*	94(88.68)*	44(41.51)*
对照组	60(50,70)	70(50,70)	79(75.24)	23(21.90)

注: *:与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,入科时,实验组、对照组住院医师影像结果判读成绩比较,差异无统计学意义($Z = 0.87, P > 0.05$)。出科时,实验组、对照组住院医师影像结果判读成绩比较,差异有统计学意义($Z = 4.28, P < 0.05$)。两组出科成绩及格率及良好率均具有统计学差异(χ^2 分别=6.45、9.36, P 均 < 0.05)。

2.2 出科时实验组、对照组不同年级间影像结果判读成绩比较见表2

表2 出科时两组住院医师不同年级间影像判读成绩比较

组别		出科成绩/分	出科成绩良好率/%
实验组	一年级	80(60,90)*	51.52*
	二年级	65(60,80)	21.43
	三年级	70(60,80)	26.92
对照组	一年级	65(50,70)	19.35
	二年级	65(55,80)	25.81
	三年级	70(60,80)	25.00

注: *:与对照组一年级比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,出科时实验组三个年级学员出科成绩比较,差异无统计学意义($H = 3.54, P > 0.05$),三个年级间出科成绩良好率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 7.32, P < 0.05$)。出科时,对照组三个年级学员出科成绩及成绩良好率比较,差异均无统计学意义($H = 0.43, \chi^2 = 0.58, P$ 均 > 0.05)。

对于一年级学员,实验组出科成绩及成绩良好率均明显高于对照组($Z = 3.90, \chi^2 = 14.36, P$ 均 < 0.05)。两组间二、三年级学员出科成绩及成绩良好率比较,差异均无统计学意义(Z 分别=0.56、1.08, χ^2 分别=0.10、0.01, P 均 > 0.05)。

2.3 补考机制 对于实验组中12名不及格学员,将依据其错题情况,重新匹配相应题目进行实战,并参加下月补考,直至及格方可出科;对于对照组中26名不及格学员,将依据其错题情况,要求参加下个月相应的亚专科授课,并进行补考,直至及格方可出科。

3 讨论

理论上,亚专科课堂+书写200份影像诊断报告

的常规教学模式,辅以带教老师的指导,能够在很大程度上提升非影像专业住院医师影像结果判读能力,进一步提升其临床思维决策能力。但实际教学过程中,由于大部分学员影像基础弱,部分学员甚至零基础,亚专科课堂听不懂,课后不及时复习,且又羞于请教老师,轮转期间自己无学习目的^[10],亚专科课堂只为签到,报告书写也只为达200份,尽管专业基地教学主任、教学秘书和带教老师想尽办法激励住院医师完成学习任务,但整体效果仍然差强人意^[11]。为了充分发挥住院医师学习的主观能动性,减轻专业基地教学团队的教学压力,实现高质量高度同质化教学,本专业基地联合全国30余家放射科专业基地,以优势互补为核心,开发了SPARK APP影像学习平台。该平台包括5个环节,即S、P、A、R和K^[8],其涵盖了非影像专业住院医师在放射科专业基地轮转学习的所有环节,并且每个环节均可量化,能够辅助教学团队,实现教学活动的动态化管理。

按照常规临床教学经验,学员在临床专业基地学习时间越长,接触的影像相关知识就越多,影像基础就越强,入科考试成绩就越高。如果按照这个规律,实验组和对照组的三年级学员入科考试应该最高,一年级学员成绩应该最低,二年级学员成绩应该居中,但本次对照研究显示,无论实验组或对照组,三个年级学员的入科考试成绩均无统计学差异,说明学员在临床专业基地轮转学习过程中,对影像学知识重视及掌握程度均不够,临床知识与影像知识呈脱节状态,提醒临床专业基地的教学团队,除了重视自己专业基地知识外,应重视与自己专业基地病种相关的影像学教学,从而达到影像融于临床、服务于临床的目的^[7,12]。实验组和对照组在入科考试成绩无差异的前提下,出科考试成绩的高与低,在很大程度上反映了教学方法的优与劣。本对照研究显示,实验组学员出科影像结果判读考试成绩及良好率明显高于对照组,说明与采用亚专科课堂+书写200份影像诊断报告的常规教学模式相比,亚专科课堂+SPARK课程的实验教学模式的任务性更明确,学习目的性更强,学习形式更灵活,符合年轻人的游戏方式^[13],因此学员执行起来更具可行性,能更好帮助住院医师夯实影像学理论基础、理清读片思路。值得注意,实验组一年级学员成绩良好率为51.52%,高于二、三年级学员,考虑与一年级学员执行力更强和空余时间更多有关。

综上所述,SPARK学习平台使用便捷,能够帮助仅在放射科专业基地轮转1个月的非医学影像科住院医师,充分利用碎片化时间进行系统性、针对性的学习,进而提升影像结果判读水平。此外,SPARK平台对教学团队以及带教老师的赋能还需进一步深入和细化,方能最终实现教学活动的过程化管理。

参考文献

- 1 刘锦鹏,黄强,熊兵,等.非影像专业住院医师在放射科规范化培训的现状与实践初探[J].放射学实践,2017,32(8):787-789.
- 2 Lozada KN, Bernstein JM. Current status of radiology training in otolaryngology residency programs [J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 144(3):218-221.
- 3 唐光健,刘文亚,秦乃姗.临床医学专业学生医学影像学教学改革初探[J].中华医学教育杂志,2010,30(4):542-544.
- 4 Saha A, Roland RA, Hartman MS, et al. Radiology medical student education: An outcome-based survey of PGY-1 residents[J]. Academic radiology, 2013, 20(3):284-289.
- 5 贺延莉,颜林枫,王文,等.非影像专业住院医师放射科规范化培训的问题与应对方法[J].中国医学教育技术, 2020, 34(5):658-660, 670.
- 6 刘康,杜常月,齐旭红,等.非影像专业住院医师放射科规范化培训探索 [J].医学教育管理 2020, 6(z1):49-51.
- 7 Villa SE, Wheaton N, Lai S, Jordan J, et al. Radiology education among emergency medicine residencies: A national needs assessment[J]. West J Emerg Med, 2021, 22(5): 1110-1116.
- 8 夏倩倩,朱姬莹,朱湘文,等.SPARK教学模式在非医学影像科住院医师放射科专业基地轮转教学中的应用[J].中华医学教育杂志,2021,41(8):699-702.
- 9 潘淑淑,阮玫,史晓蓓,等.急腹症影像案例库联合“互联网+”在临床医学影像教学中的探讨[J].全科医学临床与教育,2021,19(8):725-727.
- 10 李欢,廖如芳,涂梦琪,等.非放射专业住培医师教学模式的探索与实践[J].中国继续医学教育,2022,14(6):184-187.
- 11 张玉珍,刘欢欢,李士建,等.非影像专业放射科住院医师规范化培训的轮转模式探讨[J].中华医学教育探索杂志, 2021, 20(3):338-340.
- 12 Bell LTO, Dick O, Ali N, et al. Undergraduate radiology education: foundation doctors' experiences and preferences [J]. Clinical radiology, 2019, 74(6):480-486.
- 13 Rudolphi-Solero T, Jimenez-Zayas A, Lorenzo-Alvarez R, et al. A team-based competition for undergraduate medical students to learn radiology within the virtual world Second Life[J]. Insights into imaging, 2021, 12(1):89-100.

(收稿日期 2022-06-07)

(本文编辑 葛芳君)