

· 住院医师规范化培训 ·

核医学系统课教学引入影像专业住院医师规范化培训的实践与思考

赵梅莘 张卫方

北京大学第三医院核医学科 100191

通信作者: 张卫方, Email: tsy1997@126.com

【摘要】 目的 回顾近年将核医学系统课教学引入影像专业住院医师规范化培训的工作实践,探讨该教学对规培质量的影响。**方法** 纳入 2015 至 2017 年在北京大学第三医院核医学科参加规培的期间接受过完整的核医学系统课教学的 53 名影像专业住院医师列为授课组;将 2012 至 2014 年在核医学科参加规培、未接受过核医学系统课教学的 52 人列为未授课组。以出科考试成绩(包括理论笔试与读片技能考核成绩)作为效果评价指标;应用 SPSS 22.0 行 Mann-Whitney *U* 检验,比较两组成绩差异。**结果** 授课组医师参加出科考试的理论考核中位成绩为 93.52(72.00~100.00)分、技能考核中位成绩为 92.00(70.00~98.00)分,未授课组医师相应成绩分别为 88.00(64.00~96.00)分、90.00(60.00~96.00)分;授课组理论及技能考核成绩均高于未授课组,差异有统计学意义($P=0.005$, $P=0.001$)。**结论** 在影像专业住院医师规范化培训阶段进行全面的核医学系统课教学,具有可行性,全面提高了学员的理论基础和临床技能,有助于提升整体培训质量。

【关键词】 核医学; 放射; 超声; 系统课; 住院医师规范化培训

【中图分类号】 R445.5

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190921-00220

Practice and thinking of introducing nuclear medicine systematic courses into standardized residency training in imaging specialty

Zhao Meixin, Zhang Weifang

Department of Nuclear Medicine, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Zhang Weifang, Email: tsy1997@126.com

【Abstract】 Objective To review the practice of introducing nuclear medicine systematic courses into the standardized residency training in imaging specialty in recent years, and to explore the effect of nuclear medicine systematic courses on the training quality. **Methods** A total of 105 residents participated in the training of nuclear medicine from 2015 to 2017 were enrolled in this study. During the training period, those who took the complete nuclear medicine systematic courses were assigned to the teaching group, and the other 52 residents who participated in the standardized residency training from 2012 to 2014 but not received the systematic courses were enrolled in the non-teaching group. The results of the completion examination, including the theoretical written test and the film reading skill test, were analyzed as the evaluation index to compare the differences between the results of two groups by the Mann-Whitney *U* test using SPSS 22.0. **Results** The median scores of the theoretical test and the reading skill test in the teaching group were 93.52 (72.00-100.00) and 92.00 (70.00-98.00), respectively; while, the corresponding scores in the non-teaching group were 88.00 (64.00-96.00) and 90.00 (60.00-96.00), respectively. The scores of theoretical test and skill test in the teaching group were both significantly higher than those in the non-teaching group ($P=0.005$, $P=0.001$). **Conclusion** It is necessary and feasible to carry out comprehensive nuclear medicine systematic courses in the standardized residency training in imaging specialty, which can

improve the theoretical basis and clinical skills of students and help to improve the overall training quality.

[Key words] Nuclear medicine; Radiology; Ultrasound; Systematic courses; Standardized residency training

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190921-00220

目前,北京市的放射、超声、核医学 3 个影像专业的住院医师在第一阶段的培训中,均须在核医学科轮转 4 个月并通过出科考试,在规范化培训结业考试时,核医学也是必考的内容之一。全面系统地学习核素诊断与核素治疗,尤其是相关的物理基础和显像原理、常用核素、主要临床应用以及必要的放射防护知识,对于较好地完成规范化培训学习有重要的作用;这些核医学系统课原则上应该在医学生的本科阶段讲授^[1]。然而,根据目前的轮转现状,在核医学科参加规范化培训的住院医师身份不同,有“单位人”,有“社会人”,有在读研究生、有本院住院医,参加规培以前所在院校、所学专业不同,学历程度与知识掌握水平参差不齐,部分医师在之前的学习经历中根本未接触过核医学,对于相关基础知识的缺乏在很大程度上影响了规范化培训的效果。针对这一现状,北医三院核医学科自 2015 年初开展了针对规范化培训医师的核医学系统课教学,每季度循环授课,并通过比较开展授课前后的出科考核成绩,评估开展核医学系统课教学对于住院医师规范化培训教学质量的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象

研究对象为北京大学第三医院核医学科 52 人在 2012 至 2014 年参加规培,未在我科参加核医学系统课学习;53 人在 2015 至 2017 年参加规培轮转,至少接受过一轮完整的核医学系统课教学。以此为依据将学生分为未授课组和授课组。研究对象在专业、学历、来源构成方面差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 研究方法

自 2015 年开始,对于在核医学科参加规范化培训的所有学生进行核医学系统课授课。由科内具有理论授课资质的 5 名中级职称以上医师轮流授课;课程共 18 学时,分别为核医学总论、骨骼系统核医学、循环系统核医学、神经系统核医学、消化系统核

医学、内分泌系统核医学、泌尿生殖系统核医学、呼吸系统核医学、核素治疗等。每周 2 学时,每季度一轮循环授课,分系统讲授显像种类、显像剂、正常与异常征象、临床应用、典型病例分析、前沿进展等,每年根据学生反馈意见微作调整。自 2015 年至 2017 年,参加授课的教师队伍无任何变化。未授课组学员于 2015 年以前在核医学科参加规范化培训,常规进行学习轮转,未参与上述教学活动。

1.3 评价方法

以住院医师轮转期满的出科考试成绩为评价指标。出科成绩由两部分构成:理论与技能考试。理论考试题目由填空、选择、问答构成,考核学生对于核物理基础、核素显像原理、常用显像剂、常见显像的临床应用等核医学知识的掌握程度;技能考试由 2 个副主任医师以上的考官主持,以附带核医学图像的模拟病例为基础,考核学生的临床思维和阅片能力。科室常年自备出科考试题库,理论及技能考试题目每次均按照不同题型、不同系统从题库中随机抽取,难度基本保持一致,一年内不抽取重复题目,考核采取百分制。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 进行统计学分析。首先,应用卡方检验分析两组住院医师专业、学历、来源构成有无区别。之后分析两组住院医师出科考试成绩有无差异。经单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验,学生成绩不符合正态分布,故采用 2 个独立样本非参数检验 Mann-Whitney U 检验分析两组住院医师出科考试理论与技能成绩有无差异,进而评估在规培阶段参加核医学系统课学习对于出科考试成绩的影响。学生成绩用中位数(最小值,最大值)表示。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

与未授课组住院医师相比,授课组住院医师,出科理论成绩 93.52(72.00~100.00)和技能考试成绩 92.00(70.00~98.00),均高于前者的 88.00(64.00~

96.00) 和 90.00 (60.00~96.00), 差异有统计学意义 ($P=0.005, 0.001$)。

3 讨论

3.1 影像专业住院医师规范化培训现状

与放射、超声专业不同,核医学的学科特点在于利用放射性核素标记不同的化合物,侧重于功能与代谢成像、对解剖结构的显示不够清晰。其内容理论性较强,涉及放射化学、核物理等多个学科;内容相对难懂,对于学习基础参差不齐的影像专业规培学员来说,学习起来尤为困难,这个现象在各个核医学规范化培训基地普遍存在^[2]。对于影像专业的医师来说,3 个亚专科的内容优势互补,应用起来本该融会贯通,工作才能得心应手;然而,核医学基础知识薄弱确实影响了他们在核医学科轮转学习的效果。规范化培训基地是他们正式走上医师岗位前的最后一站,因此,亟需安排合适的课程,抓住这最后的机会为他们夯实基础。

3.2 在影像专业住院医师规范化培训阶段增设核医学系统课的可行性

包括总论、核物理基础、放射防护、放射免疫分析、核素治疗和各系统核医学在内的核医学系统课教学是核医学教学的关键环节;接受系统的核医学理论授课也是学生全面、透彻理解核医学的前提和基础。这一部分本应在医学生的本科教育阶段讲授。但根据目前的规培现状,在核医学基地轮转的影像专业住院医师来自不同的医学院校。目前在全国不同的医学院校以及附属医院,核医学科发展参差不齐,师资差异较大,部分学生在校期间并未接触过核医学或者因教改、压缩课时等原因,核医学相关内容在本科阶段讲授不多。对于这些进入影像基地进行规范化培训的学生来说,在核医学科 4 个月的轮转是其学习过程中接触核医学最长的一段时间。目前北京市通过的核医学规范化培训基地,均经过严格准入及每年的年度评估,师资力量普遍较强。从时间及师资条件上,完全具备为前来轮转学习的影像专业住院医师开展全面的核医学系统课教学的能力。

3.3 在影像专业住院医师规范化培训阶段增设核医学系统课教学,取得了良好的效果

目前针对住院医师的核医学系统课教学参照八年制系统课教学,分总论(包括放射性药物种类、显

像仪器、放射防护、放射免疫分析等)、骨骼系统、循环系统、内分泌系统、消化系统、神经系统、呼吸系统、泌尿生殖系统、核素治疗等若干章节;由高年资主治医师以上职称的教师讲授,每周讲授一次,每季度循环讲课,使得学生在 4 个月的轮转学习期间至少能完整接受一轮全面系统的理论授课;并在培训中期及培训结束后,分别以座谈和调查问卷的形式征求学生对于核医学科住院医师教学的意见,不断调整及补充授课内容,获得了良好的反响。

在核医学科参加住院医师规范化培训的学员,已经具备了一定的临床医学和影像医学基础,并进入临床实践阶段。针对这一阶段学员的特点,教师在设计教学内容的时候参照本院针对八年制学生已经实施多年的 CBL 教学,偏重于从具有一定代表性的临床病例入手,从现象到本质层层深入,从显像特征揭示显像原理,再从显像原理推及到典型征象和临床应用,深入浅出地使学生理解了核医学各系统显像的本质和特点;并积极与学生开展互动,使学生在活跃的课堂讨论中对于核医学的基础知识理解得更为深入。

在影像住院医师规范化培训阶段增设核医学系统课教学,有助于改善生源参差不齐的专业知识水平,体现培训的公平性。在核医学科参加规范化培训的学员,基础知识差异很大,这主要是由于其进入规培前教育背景不同导致的。另外根据既往的文献报道,“单位人”“社会人”研究生之间,同是单位人,本院住院医师和外院住院医师之间以结业考试为判断标准,在培训效果方面确实存在客观差异^[3]。从本专业出发,为参加规培的医师尽量夯实基础、填平找齐,这也体现了规范化培训的公平性。

在影像住院医师规范化培训阶段增设核医学系统课教学,有助于提升住院医师的专业知识和临床技能。根据目前的培训现状,大部分核医学基地很少为只来轮转 4 个月的住院医师单独安排课程。针对住院医师的授课,目前的研究也主要集中在应用比较影像学的模式,核医学、超声、放射多种影像手段互相比对,达到住院医师学会从不同角度分析图像和病变的效果^[4-6];但对于部分对于显像原理尚不熟悉的住院医师来说,在尚未完全理解的情况下对于图像进行单纯的对比分析收获不大。北京大学第三医院之前也尝试过放射、超声、核医学 3 个影像基地联合授课^[7],但根据目前的观察,对于还未直接接

触核医学工作的影像住院医师来说,这些核医学课程相对晦涩难懂。本次工作以正在核医学科参加规范化培训的住院医师为教学对象,根据他们基础知识储备不足的现状,有针对性地讲解必须的核医学理论知识;并适当讲解新进展及学生感兴趣的内容,如放射防护、核素治疗,以促进学生全面、深入地掌握知识,提高学习兴趣,改善轮转学习的效果。对于核医学专业来说,缜密全面的临床思维和阅片能力离不开对于显像原理和基础知识的深入理解;而核医学图像上的一个阳性发现,可能不仅与患者原发疾病有关;患者显像检查涉及的各个流程,任何一个出现了问题,都有可能引起异常的显像结果。对出科考试成绩的分析显示,全面规范的核医学系统课教学不仅加强了学生的理论基础,而且因为对于成像原理有了更好的理解。学生逐渐学会从患者原发病、显像前准备、显像剂制备、采集条件、后处理等多个环节一步一步推断、排查引起图像异常的原因,临床思维能力和阅片水平都有了明显的提高。以出科考试成绩为评估指标,在排除了两组医师来源、学历、专业对于轮转效果的影响之后,结果表明,无论是理论笔试还是临床技能考核,在规培阶段接受过核医学系统课教学的住院医师成绩均好于未授课组,两者有显著差异。

在影像住院医师规范化培训阶段增设核医学系统课教学,有助于提高医疗服务质量。在核医学规范化培训基地参加轮转的住院医师,大部分来自放射、超声科,他们平时在本科室的工作内容与在核医学参与的工作差异较大。这些学生在核医学科参与问诊、报告书写、技术操作等工作时,基础知识的缺乏成为影响其理解核医学相关工作内容和意义的桎梏,在很大程度上降低了工作效果。尤其是与其他影像科室相比,核医学科与患者直接接触的机会较

多,如问病史等情景,患者并不知道接诊自己的医师是核医学科本科医师还是来参与规范化培训的其他影像科室的住院医师,轮转医师不够专业的表现可能会让患者以偏概全地质疑整个科室的医疗水平。授课的目的也在于学以致用,为前来轮转的住院医师打下坚实的医学基础,以利于更好地提高医疗工作质量,提升患者满意度。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 赵梅莘:提出思路、撰写论文;张卫方:负责审核论文

参考文献

- [1] 李小虎,钱银锋,刘斌,等.美国哈佛医学院布莱根妇女医院放射科住院医师规范化培训启示[J].中华放射学杂志,2016,50(11):889-891. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2016.11.019.
- [2] 李河北,王茜,岳明纲.核医学住院医师规范化培训的难点与对策探析[J].中华医学教育杂志,2017,37(4):615-618. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2017.04.030.
- [3] 孙晓月,王杰.北京市住院医师规范化培训一阶段结业考核结果浅析[J].特别健康,2017(17):282-283. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6851.2017.17.403.
- [4] 王少雁,王辉,李佳宁,等.比较影像学与PBL教学模式改革在核医学住院医师规范化培训中的应用[J].教育生物学杂志,2013(4):294-297. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4301.2013.04.012.
- [5] 李河北,王茜,秦淑玲,等.比较影像学在核医学住院医师培训中的应用[J].中华医学教育杂志,2010,30(1):141-142. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2010.01.052.
- [6] 王叙馥,左书耀,张勤.比较影像在核医学教学中的应用[J].中国高等医学教育,2006(2):82-83. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2006.02.037.
- [7] 郎宁,刘剑羽.三级甲等医院影像科多学科联合在住院医师规范化培训中的实践[J].中国高等医学教育,2016(5):1-2. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.05.001.

(收稿日期:2019-09-21)

(本文编辑:蔡骏翔)

欢迎订阅,敬请赐稿!