

本文引文格式:胡永全,郭道华,任丽,等.PDCA教学法在影像本科生核医学实习带教中的应用[J].右江民族医学院学报,2022,44(5):769-772.

【医学教育】

## PDCA教学法在影像本科生核医学实习带教中的应用

胡永全<sup>1</sup>,郭道华<sup>2</sup>,任丽<sup>3</sup>,袁超<sup>1</sup>,陶新全<sup>1</sup>,訾刚<sup>1</sup>,刘恒超<sup>1</sup>,沈如月<sup>1</sup>,谢宗玉<sup>4</sup>

(1. 蚌埠医学院第一附属医院核医学科,安徽 蚌埠 233004;

2. 蚌埠医学院第一附属医院药剂科,安徽 蚌埠 233004;

3. 蚌埠医学院检验医学院,安徽 蚌埠 233030;

4. 蚌埠医学院第一附属医院放射科,安徽 蚌埠 233004)

**摘要:**目的 评价PDCA教学法在影像本科生核医学实习带教中的应用效果。方法 选取在本院核医学科实习的影像本科生作为研究对象,随机分成两组:对照组用传统教学方法进行实习带教,观察组用PDCA教学法带教,实习结束后比较两组理论、临床实践及总的出科成绩;采用问卷评分获得理论小课、带教满意度及自我评价和总分等评分并比较结果。结果 比较两组理论出科成绩,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );而对临床实践和总的出科成绩,理论小课、带教满意度及自我评价和总分等教学效果和质量的比较,两组差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 在影像本科生核医学实习带教中应用PDCA教学法,有利于教学质量的提升和学生临床实践能力的提高。

**关键词:**PDCA教学法;影像本科生;核医学实习

**中图分类号:**G642.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-5817(2022)05-0769-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2022.05.029

在医学上,核医学是一门交叉性、综合性及专业性强的边缘学科,其与临床和基础课程都有密切联系。在核医学科临床实习过程中,实习生需要具有相关的各种基础理论知识,还要掌握核医学科的各种临床技能,尤其要有能够将医学基础理论知识与临床专业实践技能相融合运用的能力。当前影像本科生在本院核医学科实习存在问题是:实习的时间仅3周,与其他学科相比,实习学时数相对较少;核医学的理论课相对比较抽象、枯燥,学生关注度不高,导致学习基础理论成绩亦不理想<sup>[1]</sup>。由于实习受到诸多因素的影响,实习带教是高校人才培养过程中比较薄弱的环节之一<sup>[2]</sup>。临床实习带教是承接基础理论知识向临床经验转换的重要途径和提高实习生临床实践能力的重要环节,也是帮助医学生向医生角色转变的必经阶段<sup>[3]</sup>。所以,要提高影像本科实习生学习核医学的兴趣、主动性及创造性,从而在有限的实习期内提升临床教学质量及效果,需要有一个临床实习教学方法来改变上述存在的问题。PDCA教学法其优势可以提升临床实习教学效果、带教满意度和实习生的考核成绩<sup>[4]</sup>。PDCA是“计划(plan)、实施(do)、检查(check)、处理(act)”的简

称,其作为全面质量管理的思想基础和方法依据,已经在多个学科领域得到了研究和应用。将其合理应用于教学质量评价系统中,对于提升教学质量具有重要的作用<sup>[5]</sup>。本课题组在影像本科生核医学实习带教中应用PDCA教学法,观察其对临床实习教学效果和质量的影响,获得良好的效果,现报告如下。

### 1 对象与方法

1.1 研究对象 将2019年6月—2021年5月于蚌埠医学院第一附属医院临床核医科轮转实习的50位影像本科生作研究对象,采用随机数字表法分为观察组(25位)和对照组(25位)。观察组中,男11位,女14位;对照组中,男10位,女15位。通过入科前考试获取入科理论考试成绩。观察组学生的性别、年龄及入科成绩等资料和对照组相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

1.2 方法 观察组:采用PDCA教学法,具体步骤如下:教学计划(plan):带教老师必须具备中级及以上职称,且具有3年以上临床实习和理论教学经验,对所有的带教老师进行统一规范的PDCA教学法带教培训。举行入科前考试来测评实习生对核医学专业知识的理

**基金项目:**蚌埠医学院校级本科教学质量工程重点项目(2019jyxm59);安徽省课程思政示范课程项目(2020szsfkc0602);大规模在线开放课程(MOOC)示范项目(2019mooc590)

**第一作者简介:**胡永全(1979—),男,硕士,副主任医师,讲师,研究方向:核素诊断与治疗,E-mail:huyq11@126.com

**通讯作者简介:**谢宗玉(1980—),男,硕士,副主任医师,副教授,研究方向:影像诊断,E-mail:zongyuxie@sina.com

解和掌握情况等;使用问卷调查方式来了解实习生的性格特点,了解实习生通过此次实习希望学到的临床知识,尤其是核医学影像显像特点及优势。SPECT/CT 的显像剂在病灶中放射性浓聚及稀疏分布、PET/CT 的  $^{18}\text{F}$ -FDG 代谢异常情况的特点, SPE-CT/CT 和 PET/CT 在解剖与功能融合图像上的优势等;掌握每一个同学在医患沟通方面的能力等。依据对实习生问卷的调查结果,结合核医学影像实习的教学大纲要求,给予每个实习生制定个体化的实习方案。教学实施(do):通过入科宣教、理论小课(即对学生理论课堂所学习的重点内容再复习,其形式灵活,主要目的是让学生掌握既往所学的重点内容,而且要引导学生形成独立的影像思维)的方式对基础知识比较薄弱的实习生进行相关理论知识的加强。在临床教学中,对人际交往能力弱的实习生,鼓励其交流互动,注重引导和训练其医患沟通能力。带教老师通过“一对一”阅片,并全程参与实习生对患者病史询问、图像处理、病例分析及报告书写等能力的培养,督导实习生完成老师布置学习任务,注重开放式教学,尊重发散思维。教学检查(check):在实习中期,采用试卷和实践操作等方式,考察实习生对理论、临床相关知识及专科基本技能的掌握情况。让实习生评价带教方法和带教老师,并提出相应的建议。教学处理(act):通过座谈交流和问卷评分的方式,听取与会师生的意见,相互交流,对好的教学经验、得到肯定的内容给予保持和规范化,在下一个 PDCA 循环中继续推广并执行,比较带教计划的预期教学目的与实际考查情况的差距,找出存在问题及可能原因,探讨解决方法,总结经验,作为下一次循环的参考,本组进行 2 次 PDCA 循环。对照组:老师统一讲解核医学的基本理论知识,以很多经典影像图片逐一分析读片,手把手地引导学生图像处理。教学评价,所有学生在核医学科实习期末进行理论知识和临床实践能力测试,各占 50 分,并将理论知识与临床实践能力总和为总成绩;采用不记名方式对理论小课(占 40 分)、带教满意度调查(占 30 分)、以及自我评价(占 30 分)(医患沟通、自信及自我学习能力、临床诊断的推理等提升情况)进行评分。

1.3 统计学方法 利用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析,计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示,采用  $t$  检验分析;计数资料以频数( $n$ )表示,采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组实习生一般情况比较 观察组学生的性别、年龄及入科成绩等资料和对照组相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明两组学生均具有可比性,见表 1。

表 1 两组实习生一般情况

组别	$n$	男/女	年龄/岁	入科理论考试成绩/分
观察组	25	11/14	22.32±1.46	89.08±2.96
对照组	25	10/15	21.96±0.79	89.16±0.85
$\chi^2/t$		0.082	1.082	-0.130
$P$		0.774	0.286	0.897

注:表内计数资料数据以频数( $n$ )表示,计量资料数据以  $(\bar{x} \pm s)$  表示。

2.2 两组实习生出科成绩比较 实习完成后,对比分析两组理论出科成绩,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明 PDCA 教学法不影响实习生的理论知识的学习;对比临床实践能力成绩,观察组高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。表明通过 PDCA 教学法可以提升实习生的临床实践能力;对照组的总成绩明显低于观察组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),说明 PCDA 教学法使教学效果得到提高,见表 2。

表 2 两组实习生出科成绩比较 单位:分

组别	$n$	理论测试成绩	临床实践能力成绩	总成绩
观察组	25	43.28±2.35	43.28±1.81	86.56±2.81
对照组	25	42.44±2.33	41.40±2.02	83.84±3.45
$t$		1.268	3.461	3.055
$P$		0.211	0.001	0.004

注:表内计量资料数据以  $(\bar{x} \pm s)$  表示。

2.3 两组实习生对教学效果质量评价的比较 通过问卷比较两组学生对理论小课、带教满意度及自我评价,观察组对理论小课的评价高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。相比对照组,观察组的临床思维和自信度及自学能力都不同程度的提升,体现在观察组对临床实习效果的自我评价更高,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。同时,观察组对带教满意度更具有认可性,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组总成绩比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),表明 PDCA 教学法促进教学效果及质量提升,见表 3。

## 3 讨论

随着核医学新技术及先进设备日新月异的发展,其在医疗工作中的地位也得到广大医师的认可。影像专业本科生既要掌握核医学的基础理论知识和基本临床实践,又要将临床实践能力与基础理论知识相融合。对于核医学的临床实习带教,应该重视临床思维能力的培养,教学方式也要优化,以提高教学效果。应使实习生通过临床实习阶段的学习,获得更多的知识以及掌握更多的临床技能。本科医学生转变为合格的临床医生重要的方式之一是临床实习,其是将理论与实践相结合的学习过程<sup>[6]</sup>。既往“灌输式”教学手段为传统

表 3 两组实习生对教学效果和质量评价的比较

单位:分

组别	n	理论小课评分	带教满意度	自我评价	总分
观察组	25	36.08±1.50	26.56±1.12	26.16±1.11	88.80±1.83
对照组	25	34.72±1.72	25.84±0.80	24.76±1.85	85.32±2.54
t		2.981	2.614	3.242	5.555
P		0.005	0.012	0.002	<0.001

注:表内计量资料数据以( $\bar{x}\pm s$ )表示。

教学模式,教学方法单一和相对比较枯燥,其导致实习生学习主动性不高,不利于创新精神、创新思维和能力的提升。在传统教学过程中,学生被动地接受知识,难以激发学习兴趣,从而影响其对知识的记忆效果和理解掌握<sup>[7]</sup>。PDS(plan do see,PDS)由 Shewhart 最早提出,之后戴明在 PDS 的基础上改进,形成 PDCA 循环即戴明环<sup>[8]</sup>。将 PDCA 循环运用于教学,可以促进学生学习主动性,有利于培养学生的实践能力,同时促进带教方式的改进,加强带教老师的教学水平<sup>[9]</sup>。PDCA 教学法是当前比较流行的教学方法。在 PDCA 带教中,P(plan)为计划,以学生为中心,明确目标、做好教学设计和课前准备,如带教老师必须经过规范的统一培训;制定每个学生个体化实习方案等;D(do)为执行,实现计划中已经制定好的各项内容,注重临床思维培养和实际操作及解决问题的能力,与学生加强沟通,及时纠正错误,第一时间了解学生想法,即指导学生完成带教老师布置的具体任务;C(check)为检查,通过座谈交流和问卷评分的方式,进行检查与评价,实习生和带教老师交流,对老师教学内容和带教方法提出评价和建议等,并对教学满意度进行评价;A(act)为总结,依据上述的计划、执行和检查阶段结束后进行的总结,将第一次 PDCA 循环符合规范的作为标准,继续执行。下一个 PDCA 循环的开始都比上一个循环提升一个新的水平,这样可以进行无限循环,并将暂时无法解决的争议引入下一轮 PDCA 循环中寻求改进。

本研究将 PDCA 教学法应用在影像本科生核医学实习带教中,研究其对临床教学效果和质量影响,取得较好的效果。本组实习 3 周,进行 2 个 PDCA 循环。结果显示:对比临床实践能力成绩,观察组高于对照组,差异有统计学意义,表明 PDCA 教学法明显提高实习学生的临床实践能力;观察组的总成绩明显高于对照组,差异有统计学意义,说明 PDCA 教学法提高了实习的临床教学效果。通过问卷比较两组学生对理论小课、带教满意度及自我评价等相关教学效果及质量的比较,观察组对理论小课的评价高于对照组,差异有统计学意义。在临床思维和自信度以及自学能力方面和对照组相比较,观察组均有提升,体现在观察组对临床实习效果的自我评价更高。同时,观察组对带教

的满意度更具有认可性,差异有统计学意义,也体现了 PDCA 教学有利于老师们教学质量的提升。与刘胜文等<sup>[10]</sup>报道相一致,说明 PDCA 教学法优于传统的教学法。PDCA 教学法将从执行到反馈的系统化教学过程贯穿在整个实习带教过程之中,使理论与实践相结合,从而提高老师的整体带教水平,相较于传统的带教模式,PDCA 更具优势<sup>[11]</sup>。范艾玲<sup>[12]</sup>的研究也说明,完善的教学实践方法在实习带教过程中可以提升教学质量。从而充分说明 PDCA 教学法的优点:促进实习生的学习积极性及主动性,提高师生之间的交流互动,提升临床实习的带教质量,提高教师教学水平;肖鑫等<sup>[13]</sup>研究表明,计划-实施-检查-处理 4 个教学阶段紧密衔接,教师可以从前一次 PDCA 教学法中发现并分析在教学过程中出现的与计划不一致的问题,总结成功经验,制定更加完善的教学计划与措施,并实时评估教学效果,持续改进教学方案,促进学员提高学习效率,增强实践操作能力,最终提高核医学的实习教学效果与质量。

核医学实习教学的特点之一是专业特性强,因此,带教老师应该通过相应的方法来加强教学的生动、形象及趣味性,例如直观展示相关典型的影像知识,可以使学生加深对所学习理论知识的理解与掌握,可以激发实习生学习核医学的积极性,最终可以提高核医学实习教学的质量。肖智博等<sup>[14]</sup>报道,要使实习生的学习积极性得到提高,掌握实习大纲规定的学习内容,使实习生生动形象、直观理解相应知识点,实习教学起着很重要的作用。在实习教学过程中,要使用合适的技巧及教学方法来推动核医学实习教学工作质量提高<sup>[15]</sup>。本课题组将 PDCA 教学法使用在影像本科生核医学实习带教中,其优点在于按照计划实施教学方案且及时的检查教学效果。从上一轮 PDCA 教学法中找出及分析和解决存在的问题,总结经验,不断改进,从而有益于实习生进一步加强专业知识,理解、掌握大纲上对实习生知识点所做的要求,达到理论实践,提高实习生的理论知识及实践能力的综合业务水平。PDCA 教学法教学过程同时是提升教师教学质量和实习生实习效果的有效保障。李丹等<sup>[9]</sup>研究也验证上述结论。

总之,在影像本科生核医学实习过程中应用PD-CA教学法带教后,使实习生的临床实践能力得到了提高,也提升教师的教学质量,获得了很好的效果,可以在核医学实习带教中推广应用。

#### 参考文献:

- [1] 胡永全,郭道华,任丽,等.以问题为基础结合比较影像学在核医学教学中的应用[J].齐齐哈尔医学院学报,2020,41(8):1010-1012.
- [2] 余结根,陶香香,蒋立恒,等.医教协同背景下临床学院教学模式改革与实践[J].右江民族医学院学报,2021,43(1):140-143.
- [3] 胡子昂,范顺武,宁磊.新冠疫情期间线上教学在骨科临床实习阶段中的应用效果研究[J].全科医学临床与教育,2021,19(3):253-255.
- [4] 张建军,蔡龙俊,晁流,等.PDCA循环教学法在泌尿外科临床教学中的应用[J].基层医学论坛,2020,24(7):1002-1003.
- [5] 乔洁,李方方,高云.大数据背景下PDCA在高校教学质量评价系统中的应用[J].信息与电脑,2020,(24):211-212.
- [6] 刘静,王玉,孙丽梅,等.关于皮肤科临床实习教学模式的探索[J].中国继续医学教育,2021,13(6):65-68.
- [7] 丁玉梅,李蜀鄂,于然,等.CBS融入传统教学模式在武汉市某医院口腔住院医师规范化培训中的应用[J].医学与社会,2021,34(2):126-129.
- [8] KRYZANOWSKI J,BLOOMQUIST C D,DUNN-PIERCE T,et al. Quality improvement as a population health promotion opportunity to reorient the healthcare system [J]. Can J Public Health,2019,110(1):58-61.
- [9] 李丹,朱燕飞,张曙莹.PDCA循环法在产科本科生临床实习教学中的应用[J].实用妇科内分泌电子杂志,2021,8(5):74-77.
- [10] 刘胜文,徐钰,牛洪泉,等.PDCA循环教学法在八年制医学生神经外科实习带教中的应用[J].医学教育管理,2019,5(5):418-421.
- [11] 郑雨阳,王振华.PDCA循环系统在妇产科护理带教对实习生综合能力的影响作用[J].黑龙江医学,2021,45(4):411-413.
- [12] 范艾玲.PDCA管理方法在临床教学中的应用[J].中国继续医学教育,2018,10(15):27-28.
- [13] 肖鑫,王微,李小康,等.PDCA循环理论在物理诊断教学中的应用[J].基础医学与临床,2020,40(9):1299-1302.
- [14] 肖智博,吕富荣,吕发金,等.PDCA模式结合PBL教学法在影像医学与核医学研究生教育中的应用[J].重庆医学,2017,46(1):133-134.
- [15] 侯雪舞,王伟.核医学实习教学的特性与技巧[J].中国卫生产业,2018,15(23):121-122.

收稿日期:2022-07-12;修回日期:2022-08-29

(上接第768页)

- [5] 张凌琳,于海洋,叶玲,等.以胜任力为导向的口腔医学本科生精英培养模式探究[J].华西口腔医学杂志,2013,31(1):104-106.
- [6] 刘彦权,沈建箴,殷悦,等.新时代背景下应用型医学人才培养之刍议[J].中国医药科学,2020,10(24):229-233.
- [7] 国务院办公厅.国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见[J].中国对外经济贸易文告,2018(8):6-12.
- [8] 雷金火.深化产教融合:政策推进、实践探索与行动反思:基于全国地方政府、部分高校振兴本科教育行动情况的调查[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2020,37(5):89-92.
- [9] 张彦群,徐梦阳.构建新时代产教融合发展平台战略[J].中国高等教育,2019(24):19-20.
- [10] 吴凡,汪玲.基于“健康中国”需求的创新人才培养机制探索与实践[J].中国卫生资源,2019,22(6):405-409.
- [11] 徐承萍,吕俊峰.高职基层卫生人才医教协同培养[J].教育与职业,2019(19):95-100.
- [12] 牟延林,李克军,李俊杰.应用型本科高校如何以产教融合引领专业集群建设[J].高等教育研究,2020,41(3):42-50.
- [13] 韩嵩,张宝歌.产教融合背景下高等教育内涵式发展的路径研究[J].教育探索,2019(1):65-69.
- [14] 张春庆,侯志波,王钧,等.产教融合培养应用型口腔医学人才的实践与探索[J].中华医学教育探索杂志,2017,16(1):83-86.
- [15] 叶孟,刘昱.新医科卓越医学人才培养研究[J].宁波大学学报(教育科学版),2022,44(1):9-12,21.

收稿日期:2022-05-15;修回日期:2022-08-29