

虚拟仿真实验技能大赛在医学影像技术专业本科生实践教学中的研究

李王佳 吕发金 郁仁强 褚志刚 张志伟

[摘要] **目的** 探讨虚拟仿真实验技能大赛在医学影像技术专业本科生临床实践教学中的应用效果。**方法** 以重庆医科大学2021级医学影像技术专业64名学生为研究对象,组织学生参加虚拟仿真实验技能大赛,通过虚拟仿真实验软件提供的学生训练次数和实践操作成绩,比较学生报名参赛前后的练习次数及实操成绩,并对学生进行满意度及学习效果的问卷调查。**结果** 学生在报名参赛后平均练习次数和实操成绩明显高于参赛前,差异均有统计学意义(t 分别=-862.41、-754.99, P 均 <0.05);问卷调查显示,45名(86.54%)学生表示有必要开展虚拟仿真实验技能大赛,49名(92.31%)学生表示虚拟仿真实验技能大赛能激发学生的学习兴趣,43名(82.69%)学生表示能增强学习动力、提高学习效率,47名(90.38%)学生认为有助于学习专业知识,提高专业实践操作技能,增强学习自信心,50名(96.15%)的学生认为有助于培养设计影像检查流程的能力,48名(92.31%)学生认为能提高班级同学们积极性,营造良好学习氛围,极少部分学生(3名,5.77%)认为会增加学生学习负担。**结论** 虚拟仿真实验技能大赛能激发学生自主学习的积极性,提高学生的实践操作能力,提升教师的教学质量。

[关键词] 医学影像技术; 本科生; 虚拟仿真; 技能大赛; 临床实践

Study of virtual simulation experiment skills competition in the practical teaching of medical imaging technology undergraduates LI Wangjia, LYU Fajin, YU Renqiang, et al. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China.

[Abstract] **Objective** To investigate the application effect of virtual simulation experiment skills competition in the practical teaching of medical imaging technology undergraduate students. **Methods** Totally 64 students majoring in medical imaging technology of grade 2021 in Chongqing Medical University were selected as the research objects, and students were organized to participate in the virtual simulation experiment skills competition. The number of training frequency and practical operation scores provided by the virtual simulation experiment software were compared before and after the students registered for the competition, and the students' satisfaction and learning effect were surveyed by questionnaires. **Results** The average practice times and practice scores of the students after registration were significantly higher than those before the competition, and the differences were statistically significant ($t=-862.41, -754.99, P<0.05$). According to the questionnaire survey, 45 students (86.54%) indicated that it was necessary to carry out virtual simulation experiment skills competition, 49 students (92.31%) indicated that virtual simulation skills competition could stimulate students' interest in learning, 43 students (82.69%) indicated that virtual simulation skills competition could enhance learning motivation and improve learning efficiency, 47 students (90.38%) thought it was helpful to learn professional knowledge, improve professional practical operation skills and enhance learning confidence, 50 students (96.15%) thought it was helpful to cultivate the ability to design imaging examination procedures, 48 students (92.31%) thought it was helpful

to improve the enthusiasm of classmates and create a good learning atmosphere, a few students (3 people, 5.77%) thought that it would increase students' learning burden. **Conclusion** The virtual simulation experiment skills competition can stimulate the enthusiasm of students' autonomous learning, improve the practical operation ability of students, and im-

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.009.013

基金项目: 重庆市高等教育教学改革研究项目(223131); 重庆市研究生教育教学改革研究项目(YJG23202)

作者单位: 400016 重庆, 重庆医科大学附属第一医院放射科

通讯作者: 张志伟, Email: zhangzhiweicqmu@163.com

prove the teaching quality of teachers.

[Key words] medical imaging technology; undergraduate students; virtual simulation; skills competition; clinical practice

医学影像技术是一门实践性很强的学科,也是医、工、理、人文融合的交叉学科^[1]。在新医科背景下,专业需要顺应新时代、新技术与社会发展的新要求,推进现代化教育与医学教育深度融合,以培养高质量复合型医学人才^[2]。虚拟仿真作为现代教育技术在医学影像技术临床教学的重要突破,解决了实践教学高投入、高损耗、高风险和难实操、难观摩、难重现的问题,有助于提高学生的岗位胜任能力,加快实现影像检查同质化和检查结果互认^[3,4]。虚拟仿真实验技能大赛实现了“早临床、多临床、反复临床”的教学理念,强化教学相长,推进了医学影像技术人才培养质量的提升^[5]。本次研究旨在探讨虚拟仿真实验技能大赛在医学影像技术专业本科生临床实践教学中的应用效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年9月至2024年3月通过《医学影像检查技术学》课程学习的重庆医科大学医学影像技术专业本科三年级学生进行问卷调查,在学生完全知情同意的情况下完成调查表。最终有64名学生自愿报名参加虚拟仿真实验技能大赛,其中男生26名、女生38名。

1.2 比赛形式 医学影像技术虚拟仿真实验技能大赛主要分为赛前准备、技能大赛环节、赛后颁奖。赛前准备工作包括比赛宣传、赛前培训、学生报名、拟定比赛项目。比赛分为自由练习和正式比赛两个阶段,比赛项目包括DR、CT和MRI检查技术虚拟仿真操作,以三个检查技术的平均分作为最终成

绩。参赛选手可在任何地点登录平台,并在规定时间内完成虚拟仿真实验操作,系统自动计算实践操作成绩并显示答题时间。

1.3 教学效果评价 将学生报名参赛前在虚拟仿真实验平台的练习次数和训练实操成绩与报名参赛后的练习次数和训练实操成绩进行比较,并在比赛结束后向参赛学生发放技能大赛调查问卷,了解学生对于技能大赛的满意度及学习效果情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。组间计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 学生报名参赛前后的练习次数和实操成绩比较见表1

表1 学生报名参赛前后的练习次数和实操成绩比较

时间	总练习次数/次	平均练习次数/次	实操成绩/分
参赛前	275	4.23± 2.11	75.70±10.63
参赛后	2891	44.77±14.49*	94.91± 9.17*

注: *:与参赛前比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,学生在报名参赛后平均练习次数明显多于参赛前,实操成绩明显高于参赛前,差异均有统计学意义(t 分别=-862.41、-754.99, P 均 < 0.05)。

2.2 问卷调查 64名学生中,完成问卷调查填写的学生共52名,学生对虚拟仿真实验技能大赛的调查反馈结果见表2。

表2 学生对虚拟仿真实验技能大赛的调查反馈结果/名(%)

内容	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意
有必要开展虚拟仿真实验技能大赛	26(50.00)	19(36.54)	6(11.54)	1(1.92)	0
能激发学生的学习兴趣	27(51.93)	21(40.38)	3(5.77)	1(1.92)	0
能增强学生的学习动力	24(46.15)	19(36.54)	6(11.54)	3(5.77)	0
能提高学生的学习效率	19(36.54)	24(46.15)	8(15.39)	1(1.92)	0
有助于提高专业实践操作技能	24(46.15)	23(44.23)	5(9.62)	0	0
有助于培养设计影像检查流程的能力	27(51.92)	23(44.23)	2(3.85)	0	0
有助于学习专业知识,增强学习自信心	28(53.85)	19(36.53)	5(9.62)	0	0
能提高班级同学积极性,营造良好学习氛围	32(61.54)	16(30.77)	3(5.77)	1(1.92)	0
会增加学生学习负担	0	3(5.77)	3(5.77)	10(19.23)	36(69.23)

由表2可见,45名(86.54%)学生表示有必要开展虚拟仿真实验技能大赛,49名(92.31%)学生表示虚拟仿真实验技能大赛能激发学生的学习兴趣,43名(82.69%)学生表示能增强学习动力、提高学习效率,47名(90.38%)学生认为有助于学习专业知识,提高专业实践操作技能,增强学习自信心,50名(96.15%)学生认为有助于培养设计影像检查流程的能力,48名(92.31%)学生认为能提高班级同学们积极性,营造良好学习氛围,极少部分学生(3名,5.77%)认为开展虚拟仿真实验技能大赛会增加学生学习负担。

3 讨论

虚拟仿真实验作为一种新的实践教学模式,通过交互式逼真实验场景对学生进行系统、全面的实践训练,着力培养学生的临床实践能力和自主创新能力。本课程组将虚拟仿真实验与技能大赛相结合,旨在激励学生学习的主动性和积极性,提升教学效果。

本次研究通过分析学生报名参赛前后的训练次数和实操成绩以及调查问卷结果,以探索虚拟仿真实验技能大赛在医学影像技术专业本科生实践教学中的应用效果。结果显示,学生在报名参赛后平均练习次数明显多于参赛前,实操成绩明显高于参赛前(P 均 <0.05),表明虚拟仿真实验技能大赛明显提高了学生的实践训练次数,激发了学生自主学习和探究的积极性,提高了学生的实践操作技能,有效巩固了基础理论知识。此外,虚拟仿真实验平台可监测反馈学生的学习情况,有助于教师针对问题进行个性化的指导,丰富教学手段,实现个性化、精准教学。教师还可通过虚拟仿真实验平台反馈的问题,及时更新教学重点,提高教学质量,切实达到“以赛促学、以赛促教”的效果,实现教学相长^[6]。

本次研究问卷调查显示,大多数学生认为虚拟仿真实验技能大赛能激发学习兴趣,增强学习动力和自信心,提高学习效率和专业实践技能,有助于培养设计影像检查流程的能力,提高班级同学们积极性,营造良好学习氛围。结果表明虚拟仿真实验技能大赛得到了大部分学生的认可,对学生的自主学习与实践操作有一定的促进作用。因此,今后应

多举办“以赛促学”的虚拟仿真实验技能大赛,充分调动学生的主观能动性,使医学影像技术的实践教学紧跟新的理论发展形势,不断提高教学质量。

通过本次虚拟仿真实验技能大赛,我们发现临床实践教学中存在一些不足:首先,由于大型设备稀缺,无法实现全员操作,导致学生对于常规影像学检查技术仍不熟悉,实践操作比较生疏,不能流畅地完成检查;其次,实践教学课时无法满足学生的学习需要,未能学习临床上少见的、高难度影像检查项目,学生无法完成复杂的影像学检查;最后,学生在个性化扫描方面有所欠缺,尤其是扫描参数的调整,这就要求教师在授课时着重讲解此部分内容。因此,举办虚拟仿真实验技能大赛可以发现教学中存在的问题,从而优化教学模式,推动课程和教学方法的改革,提高育人质量。

综上所述,举办虚拟仿真实验技能大赛是在“互联网+”背景下医学影像技术实验教学又一新的改革方向,有助于提高学生自主学习的积极性,培养应用创新型医学人才,实现虚实融合的线上线下混合式实验教学课程,优化专业实验教学体系,提升实验教学水平与人才培养质量。

参考文献

- 1 李兴辉,李梅,张小明,等.新医科背景下医学影像技术专业课程思政建设探索与实施[J].中国继续医学教育,2022,14(21):12-15.
- 2 陈岚芬,刘金刚,龙金凤,等.新医科背景下医学影像技术专业实践教学改革探索[J].继续医学教育,2023,37(12):5-8.
- 3 夏云霞,孙静坤,张志伟,等.虚拟仿真实验平台对影像技术学实验课教学模式改革的研究[J].中国继续医学教育,2023,15(12):6-9.
- 4 王紫薇,陈国勇,蔡磊,等.医学影像技术虚拟仿真教学实践[J].中国医学教育技术,2020,34(1):80-84.
- 5 陈君,郭飞宝,郭翌,等.基于虚拟仿真系统的精准放疗技术实践教学探索研究:以福建医科大学为例[J].卫生职业教育,2024,42(3):102-105.
- 6 邱宁宁,庄则豪,黄海辉,等.医学生临床技能竞赛的实施与相关研究[J].中国高等医学教育,2019,38(12):7-8.

(收稿日期 2024-03-26)

(本文编辑 高金莲)