

虚拟技术辅助CBL在神经内科教学中的探索

陈晓莉¹ 陈瑞利¹ 通讯作者: 张国平²

1. 陕西省人民医院神经内二科 陕西西安 710068

2. 陕西省人民医院CT室 陕西西安 710068

摘要: 随着计算机技术的发展, 及新的教学理念、教学模式、教学形式的不断出现, 计算机虚拟技术辅助案例教学法逐渐进入教学视野, 成为教学改革中探索的一个热点。基于计算机虚拟技术的案例教学课堂将改变传统的教学方式, 传统带教将面临科技发展带来的挑战。相对于学生来说, 基于计算机虚拟技术的案例教学课堂为规培医师提供了多种学习方式, 丰富了学习的形式, 是传统学习的补充。在实习过程中, 神经专业理论知识较抽象, 导致规培医师在学习过程中缺乏积极性及主动性。基于神经内科规培过程中突出的问题, 该课题旨在研究基于计算机虚拟技术的案例教学课题在神经内科规培过程中应用研究, 探讨新型教学模式在神经病学临床规培带教中的意义, 为提高教学质量, 推进教育改进提供一定的参考价值。

关键词: 计算机虚拟技术; 案例教学法; 神经病学; 规培医师规范化培训

The Exploration of Virtual Technology Auxiliary Case Teaching Method in the Teaching of Neurology Department

Chen xiaoli, Chen ruili, Zhang guoping

Abstract: With the development of computer technology, and the continuous emergence of new teaching concepts, teaching modes and teaching forms, the computer virtual technology-assisted case teaching method has gradually entered the teaching vision, and has become a hot spot in the teaching reform. The case-based learning based on computer virtual technology will change the traditional teaching methods, and the traditional teaching will face the challenges brought by the development of science and technology. Compared with students, the case-based learning based on computer virtual technology provides a variety of learning methods for standardized training of doctors, enriches the forms of learning, and is a supplement to traditional learning. In the process of internship, the theoretical knowledge of neurology specialty is more abstract, which leads to the lack of enthusiasm and initiative of standardized training of doctors in the learning process. Based on the outstanding problems in the process of neurology training, the subject aims to study based on computer virtual technology teaching subject in the process of neurology training application research, discusses the significance of the new teaching mode in neurology clinical training with teaching, to improve the teaching quality, promote education improvement provide certain reference value.

Keywords: computer virtual technology; case-based learning; neurology; standardized training

前言:

神经病学在临床本科教育中所占比重较少, 同时神经病学(尤其是神经解剖)难以理解, 较抽象, 传统的课堂教学以单向传授知识的形式展开, 一方面理解不清

楚, 另一方面易使学生对获取知识产生依赖心理, 导致学习兴趣不高。随着医学信息数字化的发展, 医学研究逐渐体现出精准化、智能化和个性化的特点, 计算机虚拟技术应运而生, 包括虚拟现实(Virtual Reality, VR)、增强现实(Augmented Reality, AR)和混合现实(Mixed Reality, MR)技术三类^[1]。VR技术是利用计算机技术模拟虚实融合的三维空间, 如同身在其中, 360°的观看三维空间内的事物, 具有沉浸性、交互性及构想性等特

作者简介: 第一作者: 陈晓莉, 1984年10月, 女, 汉族, 山西运城, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 脑血管病及神经免疫。

点, 利于神经病学脑血管病的教学^[2]。AR是把虚拟信息通过计算机技术应用到真实世界, 将虚实世界呈现在同一画面中, 具有虚实结合、实时交互和三维重建三大特点, 有助于提高教学的趣味性及规培医师的学习主动性, 进而提高教学效果。案例教学法(case-based learning, CBL)是学生直接参与, 和教师一起对来源于实际工作中的疑难问题进行分析与讨论, 以书面形式展示出来, 该模式鼓励独立学习, 有助于快速提高临床思维能力, 尤其适合那些掌握自主学习方法的医学生^[3]。近年来, CBL被引入到国内多个专业领域的临床教学中并起到了良好效果^[4, 5]。二者结合有助于解决神经内科抽象、枯燥的学习方法, 利于学员的自主学习能力和临床思维。因此, 本研究就虚拟技术辅助CBL在神经内科规培医师临床带教中的应用进行如下分析。

1 对象与方法

1.1 研究对象

对2020年3月-2021年12月在我院轮转的神经内科专业规培生共29名参与研究, 此处研究均经临床医学伦理委员会审核通过, 其中男生14名, 女生15名。学生均为内科规培基地的专业型硕士实习研究生, 为第2-3年临床轮转阶段。(1) 纳入标准: ①接受能力较好; ②均为医学专业硕士学位研究生; ③自愿签署知情同意书。(2) 排除标准: ①沟通能力欠佳; ②不能按时参加培训; ③理解能力欠佳。

1.2 课前准备

按照神经内科规范化培训要求进行《神经病学》第九章脑血管病部分以计算机虚拟技术辅助案例教学形式进行。主讲老师制定好教学计划, 确立好教学目标、教学内容, 准备好教学资源等。

1.3 方法

1.3.1 对照组

对照组采用传统方式教学, 每批入科的学生首先进行集中入科教育, 然后分到各带教老师, 定期教学查房, 小讲座, 疑难病例讨论等方式教学, 最后出科前统一考核与评价。

1.3.2 观察组

每两周一个小主题, 第一周学习疾病的解剖、定位, 第二周分享及答疑课后作业, 并学习鉴别诊断及治疗。课程设计由粗到细, 由易到难。具体课堂设置, 第一周通过虚拟技术包括VR、AR和MR技术^[1], 构建本次课题主要涉及神经解剖结构、疾病发展动态过程, 然后通过发散思维给出典型部位病变, 让学员思考解剖结构、临床表现及体征; 或者给以典型的临床患者, 让学员进

行定位诊断。课后每次随机将学员分成4人一组, 课前组内分享课后作业, 选出代表病例、汇总疑难处, 制作成PPT。第二周收集所有学员纸质版作业后, 先利用20分钟由各组代表呈现各组PPT, 在教师辅导下进行讨论、答疑以及补充学员未提到的常见或特殊的临床病例。然后详细讲解各项辅助检查的意义, 尤其是通过虚拟技术重建复杂难理解的影像学变化等。

1.4 观察指标

1.4.1 理论考试

教学结束后学员们统一参加出科理论考试, 满分100分, 题型包括单项选择题、简单题和病例分析题。

1.4.2 实践技能考核

教学结束后学员们均参加技能考核, 神经系统查体部分成绩占70分, 腰椎穿刺部分成绩占30分。

1.4.3 问卷调查

问卷由参与此次评估的学员匿名填写教学内容满意度问卷调查, 很满意(5分), 满意(4分), 一般(3分), 不满意(2分), 很不满意(1分)。问卷内容主要涉及教学方法评价、学习兴趣培养、理论知识掌握程度、临床思维能力、神经系统查体、操作技能六个方面。

1.5 统计学分析

采用SPSS 25.0软件进行统计分析, 行Shapiro-Wilk正态分布检验, 以 $\bar{x}+s$ 表示。符合正态分布, 两组间比较采用独立样本t检验; 不符合正态分布者, 组间比较采用Mann-Whitney(U)检验。P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 考核成绩比较

两组共29名规培生参与研究, 其中观察组理论考核成绩、临床操作技能得分均高于对照组成绩, 具有统计学意义(P<0.05)(表1)。

表1 两组考核成绩对比

(正态分布, 分, $\bar{x}+s$; 非正态, 秩平均值)

| 组别 | 理论考试得分 | 神经系统查体得分 | 腰椎穿刺得分 |
|-----|--------------|----------|--------|
| 观察组 | 94.48 ± 2.34 | 37.69 | 35.91 |
| 对照组 | 89.17 ± 3.16 | 21.31 | 23.09 |
| t值 | 7.39 | | |
| Z值 | | -3.72 | -2.98 |
| P值 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |

注: *P<0.05, 差异具有统计学意义。

2.2 学习效果评价比较

两组间比较采用Mann-Whitney(U)检验。观察组

问卷调查的十个项目中平均得分明显高于对照组, 具有统计学意义 ($P < 0.05$) (表2)。

表2 两组对学习评价比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

| 类别 | 观察组 | 对照组 | t值 | P值 |
|----------|--------------|-------------|-------|------|
| 教学方法评价 | 9.46 ± 0.24 | 8.88 ± 0.33 | 6.66 | 0.00 |
| 学习兴趣培养 | 9.23 ± 0.25 | 8.64 ± 0.32 | 6.41 | 0.00 |
| 临床思维能力 | 8.93 ± 0.25 | 8.43 ± 0.32 | 7.75 | 0.03 |
| 理论知识掌握程度 | 9.17 ± 0.24 | 8.21 ± 0.32 | 7.83 | 0.00 |
| 神经系统查体 | 7.82 ± 0.27 | 7.31 ± 0.33 | 12.83 | 0.03 |
| 操作技能 | 7.610 ± 0.22 | 7.00 ± 0.33 | 8.16 | 0.00 |

注: * $P < 0.05$, 差异具有统计学意义。

3 讨论

CBL重视学生直接参与, 以实际问题为导向, 充分调动学员的积极性, 更大程度挖掘学生潜能, 培养学生独立思考、自主解决临床实际问题的能力。课前老师或者学生选取合适的案例, 让学员提前熟悉, 利于学员自主学习, 提升临床思维探索能力。课堂上, 积极讨论, 师生互动性好, 课堂气氛活跃, 能更好地调动学生的自主学习热情, 学习模式由被动接受变为主动发现问题、分析问题和解决问题, 激发了学生对神经病学学习兴趣, 同时借助计算机虚拟技术更形象生动地讲解解剖结构、疾病发生及发展过程, 使学员对所学知识达到“知其然, 知其所以然”的目的, 有效地解决了很多医学生认为神经病学内容抽象难懂、学习难度大的难题^[6]。此外, 此教学模式, 课前提高了教师的重视程度, 课堂上通过三维重建的形象化教学手段, 利于教师对相应章节内容的理解更加娴熟。同时VR、AR、MR技术可以将临床中的影像资料数据信息进行融合, 构建出虚实结合的解剖环境, 使抽象的解剖结构形象化和具体化, 有助于提高教学的趣味性及医学生的学习主动性, 可以极大的提高教学效果和学习效率。

调查问卷也提示存在一些问题和不足, 如教学内容的安排会收到病房当时所收病人病种的限制, 需要根据病

人来调整具体授课内容, 尤其是少见的典型病例。但是针对神经内科常见的脑血管病这种不足的制约性相对较小。

4 结束语

总之, 基于计算机虚拟技术辅助案例教学法可以更好的帮助神经内科学员的理解神经解剖知识, 利于对脑血管病发病机制的掌握, 有助于调动学员学习的积极性, 方便学员临床思维的拔高, 增加教学的趣味性, 提高教学效果和学习效率活跃课堂氛围。因此, 虚拟技术辅助案例教学模式可有效提高神经内科规范化培训的临床教学质量。

参考文献:

- [1]Tepper OM, Rudy HL, Lefkowitz A, Weimer KA, Marks SM, Stern CS, Garfein ES, Mixed Reality with HoloLens: Where Virtual Reality Meets Augmented Reality in the Operating Room. *Plastic and reconstructive surgery.* (2017) 140: 1066–1070.
- [2]Andolfi C, Plana A, Kania P, Banerjee PP, Small S, Usefulness of Three-Dimensional Modeling in Surgical Planning, Resident Training, and Patient Education. *Journal of laparoscopic & advanced surgical techniques. Part A.* (2017) 27: 512–515.
- [3]Gul A, Khan RA, Yasmeen R, Ahsan NU, How Case Based Learning Promotes Deep Learning In Preclinical Years Of Medical Students? *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC.* (2020) 32: 228–233.
- [4]张潇怡, 王筱雯, 孔胜男, 张红梅, CBL、TBL、MDT三位一体教学模式在肿瘤学临床教学中的意义. *中国继续医学教育.* (2020) 10: 23–24.
- [5]金艳, 徐丽娟, 周磊磊, 基于指南的CBL教学法在住院医师培训中的应用研究. *继续医学教育.* (2020) 34: 14–16.
- [6]张瑾, 潘风华, 吴晋, 谈如何提高神经病学理论教学的质量. *继续医学教育.* (2020) 34: 57–58.