

基于PC的CBL联合三维混合现实技术在临床教学中的应用价值

方丹东 杜柳杨 刘晓楠 刘十岷 李雪

河南省三门峡市中心医院

DOI:10.32629/ffcr.v4i4.21479

[摘要] 目的: 研究以岗位胜任力为导向的案例教学法(Case-based learning, CBL)联合三维混合现实技术对神经外科实习生的岗位胜任力、职业认同感的影响。方法: 选择三门峡市中心医院2022年12月-2024年12月在岗的60名神经外科实习生为研究对象,按数字表法随机分组,对照组(n=30)采用常规带教,观察组(n=30)采用以岗位胜任力为导向的CBL联合三维混合现实技术,比较两组实习前后的考核成绩、岗位胜任力、职业认同感及满意度。结果: 观察组实习后考核成绩(理论知识、典型病例分析、操作技能评分)、岗位胜任力(医学基本知识、临床基本能力、医患沟通能力、文献检索能力、团队合作能力、科研能力、医学职业精神评分)及职业认同感评分均高于对照组($P < 0.05$)。观察组实习生的满意度(加强知识记忆、课堂氛围融洽、提高自学能力、增强语言表达能力、促进师生关系、培养学习兴趣、培养临床思维)高于对照组($P < 0.05$)。结论: 神经外科实习生带教中,应用以岗位胜任力为导向的CBL联合三维混合现实技术,能提升实习生岗位胜任力,增强职业认同感,带教效果较好。

[关键词] 神经外科实习生; 案例教学法; 岗位胜任力; 三维混合现实技术; 职业认同感; 考核成绩; 实习生满意度

中图分类号: R651 文献标识码: A

The Application Value of PC-based CBL Combined with 3D Mixed Reality Technology in Clinical Teaching

Dandong Fang Liuyang Du Xiaonan Liu Shimen Liu Xue Li

Henan Provincial Central Hospital of Shangmei City

[Abstract] Objective: To study the impact of CBL oriented by job competence combined with 3D mixed reality technology on the job competence and professional identity of neurosurgery interns. Methods: Sixty neurosurgery interns who were on duty at Henan Provincial Central Hospital from December 2022 to December 2024 were selected as the research subjects. They were randomly divided into two groups according to the digital table method. The control group (n=30) received conventional teaching, while the observation group (n=30) received CBL oriented by job competence combined with 3D mixed reality technology. The assessment scores before and after the internship, job competence (medical basic knowledge, clinical basic ability, doctor-patient communication ability, literature retrieval ability, teamwork ability, scientific research ability, medical professional spirit), and professional identity scores of the two groups were compared. Results: The assessment scores of the observation group after the internship (theoretical knowledge, typical case analysis, operation skills scoring), job competence (medical basic knowledge, clinical basic ability, doctor-patient communication ability, literature retrieval ability, teamwork ability, scientific research ability, medical professional spirit scoring) and professional identity scores of the observation group were all higher than those of the control group ($P < 0.05$). The satisfaction of the observation group interns (enhanced knowledge memory, harmonious classroom atmosphere, improved self-study ability, enhanced language expression ability, promoting teacher-student relationship, cultivating learning interest, cultivating clinical thinking) was higher than that of the control group ($P < 0.05$). Conclusion: In the teaching of neurosurgery interns, the application of CBL oriented by job competence combined with 3D mixed reality technology can improve the job competence of interns, enhance their professional identity, and the teaching effect is better.

[Key words] Neurosurgery interns; Case-based learning; Job competence; 3D mixed reality technology; Professional identity; Assessment scores; Intern satisfaction

1 引言

神经外科涉及领域广泛, 专业知识抽象, 神经解剖病理复杂, 学习难度非常大^[1]。为帮助医学生尽快成为合格神经外科医师, 高效的临床实践非常重要^[2]。神经外科临床实习中, 传统授课方式更注重知识的记忆, 一定程度上忽视实习生主动发现、解决问题能力的培养, 且难以调动实习生主动性, 降低实习效率, 也不利于其岗位胜任力形成^[3]。岗位胜任力指个体在特定工作岗位、文化氛围、组织环境中, 能够胜任岗位需求、成功履行职责所需具备的知识、能力等特质的总和^[4]。案例教学法(Case-based learning, CBL)是医学领域常用教学方法, 其强调学生的主体地位, 注重采用案例讨论形式激发学生学习热情, 提升自主学习能力。

1.1 一般资料

选择三门峡市中心医院2022年12月-2024年12月在岗的60名神经外科实习生为研究对象, 按数字表法随机分入两组, 对照组和观察组各为30例。两组资料见表1, 经统计学对比, 差异无意义($P>0.05$)。本研究已获医院伦理委员会核准。纳入标准: (1) 已取得学位证书; (2) 身体健康, 不具有严重躯体疾病; (3) 主动签署书面知情同意书。排除标准: (1) 因个人或者客观原因中途退出实习; (2) 实习期间无故早退、迟到。

1.2 方法

对照组采用常规带教, 由带教老师为实习医学生讲解神经外科常见疾病(脑血管病、颅脑损伤等), 以教师讲解、向实习生单向传递知识为主, 按照教学大纲对实习医学生完成教学、病例分享, 并为实习医学生示范临床基本操作, 指导其进行病历书写、查体问诊、病史采集等工作, 结合实际病例, 讲解诊治要点, 解答实习生提出的问题^[5]。

观察组采用以岗位胜任力为导向的CBL与三维混合现实技术联合带教, 参照《住院医师规范化培训内容与标准》^[6], 结合神经外科临床经验丰富教学内容。

1.3 观察指标

(1) 统计考核成绩, 包括: 理论知识、典型病例分析及操作技能三个维度。采用同一套试卷考察实习生理论知识, 内容涵盖神经外科常见疾病理论、解剖等相关知识; 病例分析考核围绕两个典型病例展开, 采用面对面问题模式; 另按照教学大纲要求, 围绕患者入院病史采集、体格检查、病历书写、出具诊断及治疗方案、手术操作等方面考察操作技能。三个维度总分均为100分, 由3名考官进行打分, 取平均分。(2) 比较岗位胜任力, 借鉴鲁娟等^[7]建立的《医学专业毕业学员岗位胜任力评价体系》及科室实际情况确定岗位胜任力评估内容, 包括: 医学基本知识、临床基本能力、医患沟通能力、文献检索能力、团队合作能力、科研能力、医学职业精神七项, 分别于实习前、后各评价1次, 由实习生自评与教师评价2部分组成, 单项评分为10分, 得分与岗位胜任力成正比。

1.4 统计学方法

数据以SPSS26.0处理, 计数资料行 χ^2 检验, 以(n, %)表示; 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 采用t检验; $\alpha=0.05$ 为检验水准。

2 结果

2.1 对比一般资料

经统计学分析, 2组一般资料未见明显差异($P>0.05$)。见表1。

表1 两组一般资料

组别	例数	性别(n, %)		年龄(岁)	学历(n, %)		
		女	男		本科	硕士	博士
观察组	30	14(46.67)	16(53.33)	21.54 $\pm$ 1.25	12(40.00)	11(36.67)	7(23.33)
对照组	30	12(40.00)	18(60.00)	21.89 $\pm$ 1.48	13(43.33)	9(30.00)	8(26.67)
χ^2/t 值		0.271		0.990	0.306		
P值		0.602		0.326	0.857		

2.2 对比考核成绩

实习前, 2组考核成绩未见明显差异($P>0.05$)。实习后, 各组考核成绩均有明显上升, 且观察组理论知识、典型病例分析及操作技能评分高于对照组($P<0.05$)。见表2。

表2 两组考核成绩($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	理论知识		典型病例分析		操作技能	
		实习前	实习后	实习前	实习后	实习前	实习后
观察组	30	75.80 $\pm$ 3.96	85.26 $\pm$ 3.49*	74.09 $\pm$ 4.05	84.78 $\pm$ 3.55*	73.41 $\pm$ 3.88	85.54 $\pm$ 3.70*
		75.19 $\pm$ 4.02	82.43 $\pm$ 3.63*	73.65 $\pm$ 4.12	81.03 $\pm$ 3.71*	72.89 $\pm$ 3.90	82.29 $\pm$ 3.84*
对照组	30						
t值		0.592	3.078	0.417	4.000	0.510	3.338
P值		0.556	0.003	0.679	0.000	0.607	0.001

注: 与同组实习前相比, * $P<0.05$; 下同。

2.3 对比岗位胜任力

实习前, 2组岗位胜任力(7个维度)无统计学差异($P>0.05$)。经1个月实习后, 2组实习生的岗位胜任力均有显著上升, 且观察组高于对照组($P<0.05$)。见表3。

表3 两组岗位胜任力($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	医学基本知识		临床基本能力		医患沟通能力	
		实习前	实习后	实习前	实习后	实习前	实习后
观察组	30	7.21 $\pm$ 0.75	8.62 $\pm$ 0.41*	7.12 $\pm$ 0.83	8.69 $\pm$ 0.45*	7.33 $\pm$ 0.69	8.54 $\pm$ 0.43*
		7.16 $\pm$ 0.74	8.35 $\pm$ 0.48*	7.01 $\pm$ 0.85	8.13 $\pm$ 0.46*	7.18 $\pm$ 0.72	8.20 $\pm$ 0.45*
对照组	30						
t值		0.260	2.343	0.507	4.766	0.824	2.992
P值		0.796	0.023	0.614	0.000	0.413	0.004

3 讨论

神经外科实习生培养中, 临床实践是关键组成部分, 其不仅是实习生接触临床学科的第一步, 同时也是将理论与实践结合, 形成临床能力的重要阶段^[8-10]。岗位胜任力、CBL教学法均是神经外科应用较广的教学理念, 前者强调创建相对真实、具体的职业情境, 后者重在以案例讨论形式鼓励学生主动学习, 两相结合能够实现优势互补, 且具有较强的可操作性^[11-13]。三维混合现实技术能连接融合数字、真实世界的所有技术, 利用计算机可视化图形技术生成虚拟模型, 并将真实世界图像转化为数字信号, 二者相互叠加后再传送给用户, 其借助全息眼镜等设备能进行一定程度干预, 并做出实时交互反馈, 将其用于神经外科实习带教, 也能进一步改革教学方案, 推动医学教育创新、发展^[14-16]。

本次研究显示, 观察组实习生实习后的理论知识、典型病例分析、操作技能评分高于对照组, 说明观察组带教模式能取得的效果更理想, 为神经外科提供更优秀的人才, 以此确保患者享受优质医疗服务^[17-18]。传统带教模式较为枯燥, 只注重知识的记忆, 易造成实习生思维僵化, 甚至部分实习生对复杂病例采取逃避态度, 未能充分调动其主动性, 最终使教学目的未能达成, 考核成绩不理想^[14]。CBL教学模式中, 遵循“以学生为主体、病例为先导、问题为基础”的原则, 将典型案例作为理论联系实际的切入点, 引导实习生自主或分组分析讨论案例, 提高实习生对临床实际问题的解决能力, 由此提升其考核成绩^[19-20]。

综上所述, 以岗位胜任力为导向的CBL联合三维混合现实技术用于神经外科实习生带教, 能够提升实习生岗位胜任力, 增强职业认同感, 提高神经外科带教质量, 且实习生对带教模式的满意度也较高。

[基金支持]

2024年度河南省医学教育研究项目, 编号: WJLX2024133[课题名称]以岗位胜任力为导向的CBL联合三维混合现实技术对神经外科实习生的岗位胜任力及职业认同感的影响。

[参考文献]

[1]杨瑾, 吴瑾, 丁艳萍. 情景模拟教学联合问题式学习教学管理模式在神经外科护生实习带教中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2020, 26(8): 131-133.

[2]欧阳燕, 张丽华, 詹昱新, 等. 基于岗位胜任力构建神经外科新护士独立上岗评价指标体系[J]. 护理管理杂志, 2023, 23(10): 863-868.

[3]晁灵, 赵香梅, 梁海燕, 等. 基于岗位胜任力的CBL法教学在研究生课程中的应用与实践[J]. 医学动物防制, 2024, 40(4): 406-409.

[4]刘宇保, 宋海峰, 王碧霄, 等. 人工智能混合现实技术在特殊类型复杂性上尿路结石经皮肾镜手术规划中的应用[J]. 现代泌尿外科杂志, 2024, 29(7): 586-592.

[5]刘书中, 吴昀效, 刘勇, 等. 混合现实技术在脊柱微创手术术前规划及教学培训中的应用现状及前景[J]. 中国骨与关节杂志, 2022, 11(6): 461-464.

[6]邹朝春, 洪云霞, 赵正言, 等. 《住院医师规范化培训基地认定标准》和《住院医师规范化培训内容与标准》修订的解读[J]. 中国实用儿科杂志, 2019, 34(7): 611-613.

[7]鲁娟, 王禹, 周琳. 军医大学临床医学专业毕业学员岗位胜任力评价指标体系的建立[J]. 中华医学教育探索杂志, 2020, 19(9): 1088-1094.

[8]冯婉, 王小合, 钱宇, 等. 社区医生职业认同量表的初步研制及实证分析[J]. 卫生软科学, 2017, 31(5): 47-52.

[9]邵宇, 蒋伶俐, 刘玉梅, 等. 微课+病例分析的FCM模式在神经外科护理带教中的应用[J]. 西南国防医药, 2020, 30(2): 139-140.

[10]Vipier B, Knehans A, Rausa D, et al. Transformative Learning in Graduate Medical Education: A Scoping Review[J]. J Grad Med Educ, 2021, 13(6): 801-814.

[11]祝文, 曾小军, 项楠, 等. 增强现实与混合现实导航技术在三维腹腔镜缩小右半肝切除术中的应用[J]. 中华外科杂志, 2022, 60(3): 249-256.

[12]王元, 刘竞辉, 王樑. ERAS理念在外科实习教学中的应用及其对学生岗位胜任力的影响[J]. 中国大学教学, 2021, 9(11): 65-69.

[13]李维新, 毛紫龙, 彭立玮, 等. 3D打印和混合现实技术在脊柱外科住院医师教学中的应用价值[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(11): 1231-1232.

[14]王颖, 王赞, 张亚男, 等. 以学生岗位胜任力为导向的神经病学多元化教学模式探讨[J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51(2): 251-252.

[15]王敏, 俞秋华, 柴春燕, 等. 专科护理技术帮扶模式对基层医院护士职业认同感及护士核心能力的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(33): 4691-4695.

[16]陈云照, 张瑞剑, 韩志桐. 神经导航虚拟现实技术联合CBL教学法在神经外科实习教学中的应用[J]. 中国病案, 2025, 26(1): 90-93.

[17]李春荣, 任蕾娜, 刘翠萍, 等. 基于岗位胜任能力的神经外科专科护理综合实践培训模式[J]. 国际护理学杂志, 2022, 41(20): 3664-3667.

[18]郑夏林, 石士奎, 姜之全, 等. 多模态影像智能系统联合以病例为基础教学法在神经外科规培生教学中的应用研究[J]. 中华全科医学, 2020, 18(11): 1933-1935.

[19]刘将, 李明武, 曾明慧, 等. 混合现实技术在神经外科临床教学中的探索与实践[J]. 中国临床神经外科杂志, 2022, 27(9): 784-787.

[20]Stroo M, Asfaw K, Deeter C, et al. Impact of implementing a competency-based job framework for clinical research professionals on employee turnover[J]. J Clin Transl Sci, 2020, 4(4): 331-335.

作者简介:

方丹东(1977--), 男, 汉族, 河南省灵宝市人, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 神经系统肿瘤和脑出血。