

本文引用: 张昊, 刘迁迁, 高凌. 基于虚拟现实技术的护理学实践教学构建[J]. 新乡医学院学报, 2014, 31(1): 79-80.

【医学教育研究】

基于虚拟现实技术的护理学实践教学构建

张昊¹, 刘迁迁², 高凌³

(1. 新乡医学院三全学院, 河南 新乡 453003; 2. 新乡医学院第三附属医院重症监护室, 河南 新乡 453003; 3. 山西中医学院护理学院, 山西 太原 030024)

摘要: 目的 更好地利用虚拟现实技术提高护理实验教学的效果。方法 基于虚拟仪器在实验教学中的相关理论、技术, 探讨了基于虚拟现实技术的虚拟静脉注射培训系统的教学改革。实验组和对照组分别采用虚拟现实技术教学模式和传统模式。结果 通过考核, 实验组考核成绩优于对照组, 二者存在显著性差异。结论 引进虚拟现实技术, 利用其仿真、互动、可重复和不损伤实验对象等特性, 有利于提高实验教学质量。

关键词: 虚拟现实技术; 护理学; 实验室建设; 教学改革

中图分类号: G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2014)01-0079-02

实践教学是提高教学质量最重要的环节。由于传统的护理实践教学无法使技术情境化、实时化, 且缺少可变因素, 实验模型易损坏, 模拟训练不逼真, 探索型实验较少, 初始操作训练不适宜在人体上直接进行等原因^[1], 改革实验教学势在必行。虚拟实验教学不仅能满足可视化知识学习的三维性要求, 还可改变传统实验仪器与学生数量比例低及实验室建设、维护和改造成本高的局面。虚拟现实技术基本发展成熟, 建立虚拟实验室完全可行, 目前已在发达国家中广泛应用, 成为国际护理实践教学的发展方向, 并逐渐得到国内医学教育界的认可^[2]。本研究结合基础训练和临床实际, 试图建立一个新的护理学实验教学培养框架, 以提高实践教学质量。

1 资料与方法

1.1 一般资料 在新乡医学院护理学院 2011、2012 级学生中随机抽取 60 名未接受过穿刺训练的学生, 男 16 人, 女 44 人。随机分为对照组和实验组: 对照组 30 人, 男 9 人, 女 21 人; 实验组 30 人, 男 7 人, 女 23 人。2 组性别分布比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 虚拟应用开发平台的建立 虚拟应用开发平台利用应用程序将高性能计算机与功能化模块硬件结合。在模块硬件上进行操作, 然后利用软件完成

对被测试量的采集、分析、判断、显示、数据存储等。

1.2.1.1 建立虚拟应用硬件开发平台 选用高性能计算机, 将普通实验模型与传感设备(感光、感热、感压等)及自动化网络有机结合, 形成特殊的虚拟外设。

1.2.1.2 建立虚拟现实应用软件开发平台 虚拟应用软件开发平台承担三维场景的建立和应用功能的二次开发, 是虚拟现实应用开发的高层应用程序编程接口(application programming interface, API), 同时也是连接虚拟现实(virtual reality, VR)外设、建立数学模型和应用数据库的基础平台(图1)^[3]。

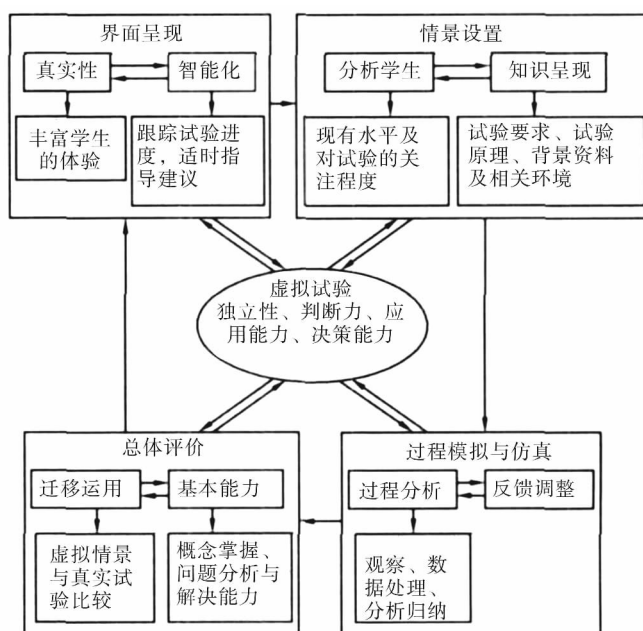


图1 虚拟现实应用软件开发平台

首先设计实验界面呈现: 运用三维软件 Maya 来构建友好的、操作便捷、逼近物理原型的人机界面; 其次设置实验情景: 设置实验目的、实验器材、仿

DOI: 10.7683/xyxyxb.2014.01.025

收稿日期: 2013-08-21

基金项目: 河南省社会科学联合会课题资助项目(编号: SKL-2010-1910)

作者简介: 张昊(1985-), 男, 河南新乡人, 学士, 助教, 主要从事生物医学工程专业工作。

通信作者: 高凌(1980-), 女, 山西兴县人, 硕士, 讲师, 研究方向: 急救护理及护理教育。

真实实验场景和实验对象;第三进行实验模拟仿真:虚拟软件可在实验过程中跟踪学生的实验进度,适时地对实验操作提出指导性建议;最后对实验结果进行总结与评价。

1.2.2 基于虚拟仪器技术的实践教学构建实效

1.2.2.1 虚拟实验教学过程的构建 虚拟静脉注射培训系统具有逼真的三维视觉效果和先进的压力反馈装置,通过用户界面与实验硬件系统的交互,准确模拟接触和穿刺感觉。还会表现流血、淤伤、肿胀等反应。

对照组用传统实验教学方法进行训练。实验组用虚拟实验教学方法进行训练:首先熟悉注射操作过程和所需物品。选定注射对象进入病例浏览界面,此时教师可通过“自定义设置”进行病例编辑。按照穿刺部位上方亮点提示的位置扎紧止血带;通过滑动硬件的模拟块实现皮肤拉伸;单击左侧鼠标完成拍打,此时血管会更明显。通过点击鼠标来练习消毒用品的使用,拖动鼠标实现正规消毒操作。选用注射器和蝴蝶针及其具体型号,在模拟外设上进行穿刺训练。操作过程中可选用可视剖面图以利于观察。

1.2.2.2 教学效果评价 在训练 90 min 后,对 2 组学生进行考核。考核内容包括技术性指标和非技术性指标。技术性指标包括穿刺使用时间、初次穿刺成功率、操作流程是否连贯完整;非技术性指标包括学生心率的变化。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 17.0 统计软件;计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$),采用 t 检验;计数资料用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

实验组穿刺成功 13 例,对照组穿刺成功 3 例,初次穿刺成功率分别为 43.3% 和 10.0%,2 组比较差异有统计学意义 ($\chi^2 = 0.43$, $P < 0.05$)。2 组学生均操作连贯,流程完整。实验组与对照组穿刺时间、心率及操作前准备时间结果见表 1。

表 1 实验组和对照组穿刺所用时间、心率、操作前准备时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	穿刺时间/s	心率/(次·min ⁻¹)	操作前准备/s
对照组	30	58.6 \pm 4.4	92.4 \pm 8.1	362.5 \pm 19.0
实验组	30	31.7 \pm 4.1	69.8 \pm 6.7	339.7 \pm 12.0
<i>t</i>		24.52	12.65	5.63
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

利用虚拟实验室进行医学实践训练是一种有宜

的探索^[4],本研究对将其应用到护理学实践教学的改革中进行初步的尝试。

传统的护理实验教学中设计性实验项目较少,低于 10%,虚拟实验室为设计性实验项目提供了强有力的支持和保障,可以提高设计性实验项目比例达 40% 以上。虚拟现实教学既丰富了教学的实践形式,又有利于促进学生认知结构的形成和创新能力的提高^[5]。

目前护理实践教学中,许多高端实验器材受价格等方面的限制而无法普及。而虚拟实验室不受器材消耗、场地等外界条件的限制。其不仅节省教育投资、改善实验条件,学生也不会因操作失误而导致危险事故,减轻了学生的心理压力,并可及时纠正错误,较快建立正确的动力定型。另外,通过对软件的不断改进和升级,可重新“生成”新的仪器设备,及时更新实验内容,拓展实验教学项目。本研究结果显示,在心理紧张度、训练穿刺时间、穿刺成功率 3 个维度方面,虚拟仪器实验教学的效果显著优于传统实验教学,其差异有统计学意义;同时设备利用率高、材料消耗少。虚拟仪器实验教学初次操作成功率显著高于传统实验教学,2 组比较差异有统计学意义,但在操作流程连贯性、完整性上差异无统计学意义。将虚拟现实技术与护理实践教学进行整合,充分发挥虚拟技术的优势,必将使教学效果实现新的飞跃,对护理实践教育的发展产生积极而深远的影响。

目前,不同规模的虚拟仪器实验室相继建立,并逐步应用于医学教学中。但由于虚拟仪器的掌握与操作难度较大,使得部分高等院校的教师对其开发利用的程度不高,造成一定的浪费,同时虚拟技术的临场感稍差。如何使虚拟仪器技术利用效能最大化,弥补虚拟仪器的不足仍需不断研究实践。

参考文献:

- [1] 罗涛,陈兵.虚拟现实技术在血管介入治疗教学中的应用[J].医学教育探索,2010,9(12):1632-1634.
- [2] 周建军.虚拟现实技术在医学教育中的应用[J].医学教育探索,2010,9(12):1634-1636.
- [3] 王文军,李冰,安川林.虚拟仿真技术在医学教学中的应用初探[J].中国医学教育技术,2008,22(3):230-232.
- [4] 曹丁,李文建.虚拟现实技术在医学实验教学中的应用[J].中国医药指南,2013,11(3):367-368.
- [5] 高凌,陈文捷,李秀敏.基于现代教育技术的护理学“情境演绎探究”新型教学模式的构建[J].中国高等医学教育,2010(10):47-48.

(本文编辑:王 燕)