

虚拟现实技术在家庭康复护理中的应用研究

陈思瑾

成都文理学院 四川 成都 614000

摘要：随着科学技术高速发展，家庭康复护理技术随之发生重大变革，以虚拟现实技术为代表的更先进的智能化技术开始在家庭康复护理领域广泛应用，大幅度提升了家庭康复护理质量与效果。鉴于当前家庭康复护理领域应用虚拟现实技术手段的积极成果，文中将具体从虚拟现实技术应用分类、家庭护理领域应用实效及技术推广应用中所面临的挑战等方面作有关研究成果的综述，明确当下虚拟现实技术在家庭康复护理领域推广应用的实际表现，并对该项技术应用中的实际问题作更深入的分析与展望，以推动该项技术在家庭康复护理领域更高效的应用。

关键词：虚拟现实技术；家庭康复护理；应用效果；挑战

家庭康复护理是康复医学中极为重要的组成部分，从本质上讲，家庭康复护理是临床医疗在家庭环境中的延续，对促进患者身体技能恢复，预防疾病复发等方面具有突出的作用。家庭康复护理技术应用是保证护理质量与效果的重要因素，随着科学技术的高速发展，家庭康复护理技术手段也随之不断更新。时至今日，康复护理技术已经开始从独立机械设备向智能化、便携式设备应用方向转变。其中，以远程医疗平台为核心驱动力的虚拟现实技术在家庭康复护理中应用表现出极高的护理质量、患者接受度及活跃契机等，因而该项技术在家庭康复护理领域的普及程度在近些年快速上升。虚拟现实技术具体指依托计算机技术及设备创建虚拟环境，参与者借助头戴式显示器、耳机、运动跟踪系统和交互设备，于虚拟环境中开展相应活动，并获得对应的反馈。目前，该技术在脑卒中、全髋关节置换术、癌症、疼痛、焦虑、抑郁、痴呆等疾病患者的家庭康复护理中得到较广泛的应用。而本文中就将相关内容作更详细的综述，由此可以为后续相关研究活动提供更全面、详实的理论参考。综述内容如下：

1 家庭康复护理中虚拟现实技术应用分类研究进展

虚拟现实技术是一个比较庞大的技术概念，并非单指某一项具体的技术。就该项技术在家庭康复护理领域的应用，相关研究中指出目前在家庭康复护理中常用的虚拟现实技术系统有意大利 VRRS、美国微软 Kinect、日本任天堂 Wii 系统、Step Sense 系统、加拿大 ex CR 系统等。

针对 VRRS 系统的研究中指出，该系统是目前最先进、全面的临床与家庭远程康复虚拟现实系统。该系统支持个体化的程序化训练，并结合患者实时的认知与运动能力发展情况不断修改。VRRS 系统使用中可以选择在线与离线两种模

式。在线模式下，医师通过系统中的视频会议程序与患者互动。离线模式下，患者根据系统中的虚拟助手指导下开展远程康复训练，患者康复数据通过患者穿戴的传感器向医师发送，供医师查看。

Kinect 系统由深度传感设备，视频摄像机、红外深度摄像机、定向声音捕捉设备构成。系统用户通过手势识别与语音命令进行系统控制，在系统功能构成上，系统可以进行人体检测与关节状态评估，以获取系统用户实时运动股价信息，在骨骼疾病康复护理中具有突出的应用价值。

任天堂 Wii 系统由 Wii 控制台、Wii Fit 游戏系统、平衡板等部分构成，可以通过带有高分辨率网络摄像机的笔记本电脑，连接康复单元和病人家庭，实现实时远程视频通信。医师根据患者情况制定康复护理方案，植入到任天堂 Wii 系统运行程序中，患者家中配套安装系统执行程序，方便接收康复护理远程指导与康复护理安全监督。一些研究中使用该系统进行家庭康复护理实验研究，结合显示该系统对促进患者康复具有显著的积极成效。

Step Sense 系统由 Step Sense Clinic、Step Sense Home、Step Sense Laboratory 三个组件构成，各自对应康复评估、智能手机应用、远程控制需要，辅助家庭康复护理决策。该系统通过机器学习算法获取肌肉骨骼运动数据，生成虚拟现实动画。

ex CR 系统专门服务于心脏病患者的家庭康复护理。系统会根据患者康复情况设置不同水平的虚拟环境阻力，而临床医生使用互联网连接心电图、血压、脉搏血氧仪和音视频对患者进行实时远程监控^[1]。

2 相关领域家庭康复护理中虚拟现实技术应用效果研究进展



2.1 运动能力

关于虚拟现实技术手段对患者运动能力恢复的具体效果，一些研究中使用 VRRS 系统对乳腺癌出院患者开展家庭康复护理。护理结果显示，所有参与研究的乳腺癌患者的 Barthel 指数、肢体运动功能评分和 Motricity 运动力指数都表现出大幅上升的趋势，说明 VRRS 系统加速了这些患者运动能力的恢复，让这些患者能够更快速摆脱手术影响，尽早恢复正常生活能力^[2]。除此之外，一些研究中使用其他的虚拟现实系统进行虚拟现实技术干预下乳腺癌患者的上肢功能康复情况的研究。结果显示，采取 HEAD 虚拟现实护理方案的患者经护理干预后的上肢活动能力要明显领先于采用常规护理模式的患者。另外，经 HEAD 护理干预的患者在肢体平衡能力与肢体灵活性上的表现也更加突出。而为了验证这一结论，一些研究中进一步使用任天堂 Wii Fit 系统对经 HEAD 护理干预的患者开展分级运动练习，另外组织其他患者开展感觉平衡练习。结果显示，在使用任天堂 Wii Fit 系统开展平衡练习的患者其平衡能力与肢体灵活性均显著领先于其他患者^[3]。由此可以看到，虚拟现实技术在家庭康复护理领域的应用，能够具体促进患者上肢功能、肢体平衡能力与肢体灵活性的更快速恢复，以提升康复护理实效。

2.2 认知功能

一些学者的研究中具体探讨了脑卒中患者家庭康复护理中使用完全沉浸式虚拟现实技术应用对其肢体功能的影响，但是在研究过程中，学者们在明确技术对患者肢体功能恢复有积极影响的同时也发现技术应用下患者认知功能的明显变化。分别采用虚拟现实技术手段与常规手段进行 6 个月护理干预之后，经虚拟现实护理干预的患者其注意力、记忆力与语言功能都有明显的恢复，除极个别病情过于严重的患者之外，大部分患者都恢复了与他人进行简单交流与记忆简单事物的能力，而常规护理干预下的患者大部分没有出现这方面的表现。从这一情况可以明显感受到虚拟现实技术对患者认识功能恢复的积极影响。其他的研究中出于对这一现象验证的需要，使用虚拟现实游戏“VRP”对所有参与研究的患者进行认知障碍诊断。诊断结果显示，采用虚拟现实护理干预手段的患者中，60% 的患者认知功能正常，另外有 32% 的患者有轻度认知障碍，其余患者为中度认知障碍。而采取常规护理干预手段的患者中，只有 20% 的患者无认知功能障碍，而且组内患者中有 15% 左右患者存在重度的认知障碍^[4]。由此进一步肯定了虚拟现实技术对患者认知功能恢复的积极效果。

2.3 虚拟现实技术手段应用对患者生活质量的影响

一部分研究中具体以肌肉骨骼疾病患者为研究对象分析虚拟现实技术应用下患者生活质量发展的情况。结果显示，经虚拟现实护理干预的患者肢体运动能力基本恢复到正常水平。患者可以与家人、朋友一同开展慢跑、简单的球类运动、钓鱼等带有一定社交性质的体育运动，可见其生活自理能力及人际交往能力都得到了充分的恢复^[5]。还有一些研究以乳腺癌患者为研究中，对联合幸福护理的虚拟现实护理方案的应用效果进行研究评价。结果显示，经幸福护理与虚拟现实技术联合护理的患者通过虚拟现实场景的训练，患者主动与他人交流的意愿有明显提升，能够更精确说明自己疾病护理相关的需求。并且在经过护理干预后，患者对于康复护理及训练的抵触情绪有更充分的缓解，护理任务完成率得到显著提升，由此带动护理效率提升，为患者生活质量提升提供更充分的支持。

2.4 虚拟现实技术手段应用对患者心理健康的影响^[6]

部分研究中急救虚拟现实技术手段在飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术术前固视训练中的应用效果作深入研究^[6]。结果显示，在虚拟现实技术手段的介入下，患者术前对手术的恐惧心理得到了显著的缓解。很多接受飞秒手术的患者由于对相关医学知识的不了解，会不自主联想手术可能出现的不良结局，导致患者出现不同程度的恐惧心理，一部分患者甚至因此拒绝手术。而通过虚拟现实技术手段，患者可以在术前模拟环境中感受手术全程，以建立患者对手术治疗的科学认知，由此消除对手术治疗不必要的恐惧心理。除此之外，一部分研究进一步对术后患者回家后康复护理中应用效果进行研究。结果显示，基于虚拟现实技术手段的使用，可以帮助患者在家庭康复护理阶段更科学开展术后恢复训练，尽最大可能缩短视力恢复的时间。基于此，患者在术后因视力异常引发的恐慌心理可以得到有效的缓解^[7]。由此可见，虚拟现实技术应用于家庭康复护理中，对患者的心理健康建设有着实质性的积极作用。

3 家庭康复护理中虚拟现实技术应用问题与展望

3.1 虚拟现实技术手段应用问题

虚拟现实技术作为一项新兴技术手段，于家庭康复护理中的应用总体上处于初步应用推广阶段，因而会出现一些问题。有关这一方面内容，一些研究中提到，目前家庭康复护理领域就虚拟现实技术的应用主要存在两方面问题。其一，虚拟现实护理方案设计中针对不同疾病护理的个性化需求缺少足够充分的考量。以目前现有的各种虚拟现实护理技术方案服务领域，只有一小部分患者接受家庭康护护

理时能够获得虚拟现实技术的帮助,包括心脏病、高血压、糖尿病等疾病患者的家庭康复护理中,没有与之对应的虚拟现实护理系统工具及护理方案。这使得该项技术应用受到明显的局限,对技术在家庭康复护理领域的应用推广有显著的不利影响。

3.2 未来虚拟现实技术手段应用展望

相关研究中指出,在我国医疗服务供给中,需要在全国各地开展大规模的虚拟现实基础设施配套,以求解决技术推广应用面临的主要客观问题。针对技术本体发展的展望,研究中指出,应着力提升虚拟现实护理游戏的适用性,拓展其涉及疾病的范围,让其他疾病患者具备享受虚拟现实护理服务的条件。在此基础上,相关技术开发中应更多关注患者主动参与的需要^[9]。在具体的技术开发中,开发人员可以考虑将无线监控纳入虚拟现实系统,以便医院护理人员对患者使用系统的规范性与护理进展进行监督,提供及时反馈或解决患者康复训练过程中遇到的突发问题,提升康复锻炼依从性^[10]。

4 小结

综上所述,虚拟现实技术在家庭康复护理中的应用已经形成了多种技术方案,以适应不同疾病护理的需要。在具体的护理效果上,该项技术对于促进患者运动能力、认知功能恢复有着显著效果,此外该项技术也能够使患者生活质量得到显著提升,同时改善患者的各种负面心理情绪,维护其心理健康。在未来发展中,虚拟现实技术需要重点关注涉及疾病领域拓展,患者参与及医院专业护理力量监督等方面,以持续提升该项技术在家庭康复护理领域的应用实效。

参考文献:

- [1] 吴宏燕. 虚拟现实技术用于肱骨外科颈骨折手法复位功能锻炼 [J]. 护理学杂志, 2015, 30(19):86-89.
- [2] 黎勤华, 严程芬, 曾慧宜. 基于虚拟现实技术的作业康复锻炼在断指再植术后患者中的应用 [J]. 齐鲁护理杂志, 2017, 23(24):71-73.
- [3] 金艾香, 陈肖敏, 章小飞, 等. 乳腺癌患者术

后康复训练虚拟现实系统的设计及应用 [J]. 中华护理杂志, 2018, 53(02):168-172.

[4] 滕树利, 张芳, 吴月峰. 短期虚拟现实技术对脑卒中偏瘫患者平衡功能的影响 [C]//浙江省医学会物理医学与康复学分会. 2018 浙江省医学会物理医学与康复学分会学术年会暨第一届西湖国际康复大会论文汇编. 2018:1.

[5] 陈肖敏. 虚拟现实技术联合奥马哈康复护理管理模式 [J]. 中国护理管理, 2019, 19(S1):1-3.

[6] 宋凯. 虚拟现实在护理领域中的应用分析 [J]. 中国科技信息, 2020, (10):67-68.

[7] Nursing - Nursing Informatics; New Nursing Informatics Study Findings Recently Were Reported by Researchers at University of Salford (The Use of Immersive and Virtual Reality Technologies To Enable Nursing Students To Experience Scenario-based, Basic Life Support ...) [J]. Journal of Technology & Science, 2020, 3597-.

[8] Qian G, JianHuai C, Yan L, et al. [Acupoint application combined with virtual reality technology to relieve pain after circumcision in children]. [J]. Zhonghua nan ke xue = National journal of andrology, 2021, 27(3):236-239.

[9] 徐思英. 远程康复护理对老年全髋关节置换术出院后患者生活质量的影响研究 [D]. 湖南师范大学, 2021.

[10] 莫玉珠, 王海燕, 叶萍. 强化康复护理多学科联合虚拟现实训练在多发骨折重症患者中的应用 [J]. 中国医药导报, 2021, 18(14):173-176.

校级科研项目: 虚拟现实技术在家庭康复护理中的应用研究, 课题编号: WLYB202434.

作者简介:

陈思瑾 (1996.03-), 女, 汉, 四川, 本科, 助理研究员, 研究方向: 护理教育。

