

Progress in Applied Research of Virtual Reality Technology in the Field of Mental Health

Liping Chen^{1,2}, Jianping Lv^{1,2*}, Zhixiong Jia^{1,2}, Li Li²

¹Cerebral Department, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou Guangdong

²Medical Simulation Department, Wu Jieping Medical Foundation, Beijing

Email: *ljpwhx@163.com

Received: Jul. 12th, 2017; accepted: Jul. 28th, 2017; published: Aug. 3rd, 2017

Abstract

Virtual reality can generate an artificial environment with the integration of the feeling of visual, auditory and tactile. It provides strong support for the user to create and experience a virtual world and also becomes one of the most important application tools in digital medicine. Based on the current research situation at home and abroad, this paper reviewed and summarized the application and research progress of the virtual reality technology in clinical treatment, diagnosis and evaluation and scientific research in the field of mental health. Finally, it points out the challenge and future development of virtual reality technology in mental health simulation.

Keywords

Virtual Reality Technology, Mental Health, Simulation

虚拟现实技术在精神卫生领域应用的研究进展

陈丽萍^{1,2}, 吕建平^{1,2*}, 嘉志雄^{1,2}, 李力²

¹广州市第一人民医院脑系科, 广东 广州

²吴阶平医学基金会模拟医学部, 北京

Email: *ljpwhx@163.com

收稿日期: 2017年7月12日; 录用日期: 2017年7月28日; 发布日期: 2017年8月3日

摘要

虚拟现实技术能利用计算机等设备生成视、听、触觉一体化的人造环境, 为用户体验和创造虚拟世界提供*通讯作者。

文章引用: 陈丽萍, 吕建平, 嘉志雄, 李力. 虚拟现实技术在精神卫生领域应用的研究进展[J]. 国际神经精神科学杂志, 2017, 6(3): 27-31. DOI: 10.12677/ijpn.2017.63005

供有力支持, 已经成为数字医学最主要应用工具之一。本文结合国内外研究现况, 概述了虚拟现实技术在精神卫生领域关于临床治疗、诊断与评估及科研等方面的应用情况及研究进展。最后指出虚拟现实技术在精神卫生模拟中的挑战及未来发展方向。

关键词

虚拟现实技术, 精神卫生, 模拟

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

虚拟现实(Virtual Reality, VR)技术是一种基于多媒体计算机技术、传感技术、仿真技术的沉浸式交互环境。它利用计算机等设备生成视、听、触觉一体化的人造环境, 为用户体验和创造虚拟世界提供有力支持[1]。用户可借助传感头盔、数据手套等设备产生与真实世界相同的感受, 与虚拟世界融为一体, 并同虚拟世界中的物体进行自然交互, 从而产生亲临等同真实环境的感受和体验[1] [2] [3]。

目前, VR 已广泛应用于精神卫生领域, 既作为一种治疗方式, 也是一种诊断和评估的工具[1] [2] [3] [4] [5]。近年来, VR 已经在精神卫生多个领域取得了重大的发展。本文将概述 VR 在精神卫生领域的应用及其新进展。

2. VR 在精神卫生领域的应用及进展

2.1. VR 在精神卫生患者治疗中的应用

自 20 世纪 90 年代以来, VR 一直被用于精神心理疾病的治疗, 其中大部分研究的焦点是对特定恐怖症(如对飞行、高度或驾驶的恐惧)的暴露治疗[2]。VR 可以呈现完善的暴露情景供患者体验、交互, 并且杜绝真实暴露情景中不可控因素的伤害。此外, 由于这种模拟可以在某个阶段暂停, 使得患者对治疗不会产生厌恶感, 从而增加了寻求治疗患者的数量, 提高了患者对治疗的依从性。在社交恐惧症、创伤后应激障碍和其他形式的焦虑, VR 治疗也可以显著减轻症状[1]。在抑郁症患者中使用沉浸式 VR 治疗技术后患者的抑郁水平也可以得到改善[4] [5]。随着科技的飞速发展, 目前 VR 技术也已成为多种精神心理疾病的治疗工具, 如进食障碍、物质依赖(烟、酒等)、精神分裂症和妄想症等[6] [7] [8] [9]。值得关注的是, VR 技术已开始用于睡眠障碍治疗的研究[10], 以及治疗精神分裂症患者的被害妄想[8]。

2.2. VR 在精神卫生患者康复中的应用

VR 也为处于康复期的精神疾病患者提供了练习和学习特定技能的机会。VR 已用于诸如模拟虚拟咖啡馆和虚拟超市等, 为孤独症患者提供练习社交技能的环境。这些患者能快速学会使用 VR 设备, 并在 VR 环境和现实生活中显示出症状得到改善。VR 培训的优点包括去除了混乱情景或竞争对患者的刺激, 并且具有时间可操作性(临床医生可以暂停模拟以讨论重点), 并且寓教于乐。在一些情况下, 临床医生也可以是虚拟环境中的一部分。VR 也被用于精神分裂症患者的社交技能训练。来自工作面试模拟研究的初步数据表明, 患者反应这种 VR 工具易于使用、逼真而且对他们在练习和学习特定技能及其他康复治疗过程中很有帮助[11]。

2.3. VR 在精神疾病患者评估和诊断中的应用

除了治疗和提高技能之外, VR 还可以为精神疾病患者评估提供帮助。有团队开发了一种 15 分钟的 VR 认知性能评估测试系统, 与传统(1.5 小时)神经心理学成套测验相比, 它显示出良好集中和区分效度[12]。使用虚拟镇(空间记忆的替代), 研究者可以区分抑郁症患者和正常人, 显示在神经心理学成套测验中灵敏度水平无差异[13]。基于在虚拟迷宫(工作记忆的替代)中的性能特征, 研究者能够区分精神分裂症患者和正常人[14]。总之, 目前研究认为, 基于 VR 技术的神经心理测评工具, 与传统的使用纸和笔或者电脑进行的神经心理测评工具相比, 不仅环保、高效, 而且其在精神卫生领域临床或科研的应用都表现出较好的灵敏度。但相关研究样本量偏小, 研究对象多为青年及中年人, 而关于儿童和老人的研究较少, 故需要进一步的临床对照研究以证实上述结果[15]。

VR 还可以用于法医精神病学。计算机模拟工具已用于犯有暴力罪行, 同时又患有精神障碍的罪犯, 使他们能够选择行动并观察这些行为的后果。虽然目前正处于试验阶段, 但它仍有潜力成为一项风险评估工具。

2.4. VR 在精神卫生研究中的应用

精神卫生患者的 VR 研究主要集中在成瘾障碍和提示反应性的概念[12]。VR 允许患者暴露于更复杂的刺激之中, 创造更真实的物质使用环境, 并因此创造出未来在治疗中使用的机会[12]。VR 技术也可以与功能神经成像联合使用, 以确定与这些沉浸式环境中的提示反应相关的大脑区域。VR 可以用于评估除了成瘾外其他诊断领域中的适应能力和社会功能。一项研究使用 VR 评估了精神分裂症患者出院之前的驾车能力, 发现总体表现差, 但同时也有基于治疗类型的显著差异[13]。此外, VR 还作为一个结果测量方法, 可用于社交恐怖症患者治疗干预的有效性评估[14]。

VR 研究工具不但用于精神疾病患者, 还可以用于精神科医生。这种网络工具(称为“反向”模拟, 因其表现了标准化医生而不是标准化病人)可展示医生如何获得知情同意后开始药物治疗。然后参与者评估和反映医生的表现, 通过将其传播给患者、医务人员和照顾者, 这种网络工具的目标是协助医护人员提高知情同意的最佳实践标准。

2.5. VR 在精神卫生教育中的应用

VR 是用于训练精神卫生技能的常用模拟技术之一, 可用于各种级别的临床技能培训, 其中包括医学生、住院医生、护士和有经验的治疗师。精神病学中众多的临床技能有利于模拟训练, 其中 VR 已广泛应用于训练面谈技巧, 精神状态检查教学心理治疗培训及培训精神科团队, 提升治疗计划决策的领导技能[15][16]。学员在虚拟世界可以创建化身进行临床互动, 其中受训者可以扮演患者、临床医生或家庭成员的角色。此外, 模拟尤其适用于评估在临床环境中难以观察的医患互动方面的临床胜任力。VR 是一个为精神病学设计的基于网络的平台, 作为计算机模拟评估工具, 在这里将允许学员扮演临床医生, 在临床上遇到一个虚拟标准化病人的情形。针对参与者遇到标准化病人的表现, 计算机模拟评估工具在模拟结束时可提供即时有针对性的矫正。该工具可用于评估精神科住院医生获得知情同意后, 给予药物治疗抑郁症患者的能力。另一种虚拟技术, 被称为客观结构化视频考试(objective structured video Exam, OSVE), 它主要包括受训者观看一段视频面谈的花絮, 观看后完成一份问答表格, 并且详细介绍他们的观察、知识和关于主要沟通技巧的建议[16]。OSVE 已经用于不同教育程度的学员, 目前研究表明, 评估者之间的可靠性很高, 考官之间对学员的考核评分也高度一致[16]。

3. VR 在精神卫生模拟中的挑战

虽然 VR 可以通过充分、一致、公平和可信的描述来避免人类模拟的一些问题, 但是在精神卫生应

用中仍受限于社会环境及复杂的交互作用。VR 生产标准也高,因为用户期望界面质量类似于商业电子游戏和动画电影。网络安全也可能限制 VR 在精神疾病患者人群中的应用[17]。此外,还存在很多未知问题,如哪些因素对成功的 VR 治疗(例如人口学和性格特征)至关重要,多少疗程可以让患者得到治疗的好处[17]。通过结合模拟人设计现实高敏事件,如癫痫[18],并可以具有互动性、言语功能和生理参数[18],但同时也带来很多问题挑战。这些问题包括难以重现的临床情景,解释各种治疗选择,优先考虑必要的行动,采样足够的行为,资助与开发相关的高成本,模拟现实情绪以及模拟非语言交流的限制,后两者对精神卫生教育的模拟尤其重要。

临床医生希望不断扩大 VR 的使用范围,以更广泛去鉴定和治疗精神疾病。例如,对于像精神分裂症这样的诊断,VR 可以作为认知行为治疗的一个组成部分,作为暴露于被害恐惧的平台,并在这些症状发生时,教授应对症状的技能。基于先前使用 VR 研究药物滥用患者的研究,临床医生也有兴趣将 VR 用于评估和治疗进食障碍患者[19]。在另一个实例中,临床医师希望将 VR 用于评估和治疗强迫症,既作为暴露工具(已用于其它焦虑障碍),又作为精确测量定制和控制环境的一种方式[20]。最后,鉴于儿童和青少年对虚拟体验的热情,临床医生将有兴趣探索更多的模拟方式,特别是评估和治疗这类人群的症状。

4. VR 在精神卫生模拟中的未来发展方向

精神卫生模拟领域的研究有许多新的方向。将“反向”模拟模型扩展到多个诊断类别,将有助于引出精神病学知情同意过程的基本要素。在精神障碍研究中通过使用 VR,可以有许多潜在用途(模拟社会环境),包括确定症状的行为和生理学相关症状,识别预测他人威胁性的个体因素,以及检查环境因素是否增加特定症状的可能性。

在未来一些年,VR 在精神病学领域的应用将会有更大进步,技术使模拟能够充分再现人际交流的复杂性,特别是精神症状的描述。然而,技术永远不能取代标准化病人在精神卫生专业人员的基本训练和评估方面的作用。精神病学的独特需求迫使医学模拟领域适应和开发新的工具,这些工具将在整个医疗卫生模拟教学中发挥重要作用。

参考文献 (References)

- [1] Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröcker, K., et al. (2015) Can Virtual Reality Exposure Therapy Gains Be Generalised to Real-Life? A Meta-Analysis of Studies Applying Behavioural Assessments. *Behaviour Research and Therapy*, **74**, 18-24. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.08.010>
- [2] Botella, C., Oasma, J., Garcia-Palacios, A., et al. (2004) Treatment of Flying Phobia Using Virtual Reality: Data from a 1-Year Follow-Up Using a Multiple Baseline Design. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, **11**, 311-323. <https://doi.org/10.1002/cpp.404>
- [3] Bouchard, S., Dumoulin, S., Robillard, G., et al. (2017) Virtual Reality Compared with *In Vivo* Exposure in the Treatment of Social Anxiety Disorder: A Three-Arm Randomised Controlled Trial. *British Journal of Psychiatry*, **210**, 276-280. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.184234>
- [4] Shah, L.B., Torres, S., Kannusamy, P., et al. (2015) Efficacy of the Virtual Reality-Based Stress Management Program on Stress-Related Variables in People with Mood Disorders: The Feasibility Study. *Archives of Psychiatric Nursing*, **29**, 6-13. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2014.09.003>
- [5] Falconer, C.J., Rovira, A., King, J.A., et al. (2016) Embodying Self-Compassion within Virtual Reality and Its Effects on Patients with Depression. *British Journal of Psychiatry*, **2**, 74-80. <https://doi.org/10.1192/bjpo.bp.115.002147>
- [6] Keizer, A., van Elburg, A., Helms, R., et al. (2016) A Virtual Reality Full Body Illusion Improves Body Image Disturbance in Anorexia Nervosa. *PLOS ONE*, **11**, e0163921. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163921>
- [7] Pericot-Valverde, I., Germeroth, L. and Tiffany, S. (2016) The Use of Virtual Reality in the Production of Cue-Specific Craving Forcigarettes: A Meta-Analysis. *Nicotine and Tobacco Research*, **18**, 538-546. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntv216>
- [8] Freeman, D., Bradley, J., Antley, A., et al. (2016) Virtual Reality in the Treatment of Persecutory Delusions: Rando-

- mised Controlled Experimental Study Testing How to Reduce Delusional Conviction. *British Journal of Psychiatry*, **209**, 62-67. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.176438>
- [9] Veling, W., Pot-Kolder, R., Counotte, J., *et al.* (2016) Environmental Social Stress, Paranoia and Psychosis Liability: A Virtual Reality Study. *Schizophrenia Bulletin*, **42**, 1363-1371. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbw031>
- [10] Avis, K.T., Gamble, K.L. and Schwebel, D.C. (2014) Does Excessive Daytime Sleepiness Affect Children's Pedestrian Safety? *Sleep*, **37**, 283-287. <https://doi.org/10.5665/sleep.3398>
- [11] Bell, M.D. and Weinstein, A. (2011) Simulated Job Interview Skill Training for People with Psychiatric Disability, Feasibility and Tolerability of Virtual Reality Training. *Schizophrenia Bulletin*, **37**, S91-S97. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbr061>
- [12] Parsons, T.D., Silva, T.M., Pair, J., *et al.* (2008) Virtual Environment for Assessment of Neurocognitive Functioning: Virtual Reality Cognitive Performance Assessment Test. *Studies in Health Technology and Informatics*, **132**, 351-356.
- [13] Gould, N.F., Holmes, M.K., Fantie, B.D., *et al.* (2007) Performance on a Virtual Reality Spatial Memory Navigation Task in Depressed Patients. *American Journal of Psychiatry*, **164**, 516-519. <https://doi.org/10.1176/ajp.2007.164.3.516>
- [14] Sorkin, A., Weinshall, D., Modai, I., *et al.* (2006) Improving the Accuracy of the Diagnosis of Schizophrenia by Means of Virtual Reality. *American Journal of Psychiatry*, **163**, 512-520. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.163.3.512>
- [15] Neğüt, A., Matu, S.-A., Sava, F.A., *et al.* (2006) Virtual Reality Measures in Neuropsychological Assessment: A Meta-Analytic Review. *The Clinical Neuropsychologist*, **30**, 1-4.
- [16] Donahue, C.B., Kushner, M.G., Thuras, P.D., *et al.* (2009) Effect of Quetiapine vs. Placebo on Response to Two Virtual Public Speaking Exposures in Individuals with Social Phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, **23**, 362-368. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.12.004>
- [17] Gregg, L. and Tarrier, N. (2007) Virtual Reality in Mental Health. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, **42**, 343-354. <https://doi.org/10.1007/s00127-007-0173-4>
- [18] Birndorf, C.A. and Kaye, M.E. (2002) Teaching the Mental Status Examination to Medical Students by Using a Standardized Patient in a Large Group Setting. *Academic Psychiatry*, **26**, 180-183. <https://doi.org/10.1176/appi.ap.26.3.180>
- [19] Beutler, L.E. and Harwood, T.M. (2004) Virtual Reality in Psychotherapy Training. *Journal of Clinical Psychology*, **60**, 317-330. <https://doi.org/10.1002/jclp.10266>
- [20] Yellowlees, P.M. and Cook, J.N. (2006) Education about Hallucinations Using an Internet Virtual Reality System: A Qualitative Survey. *Academic Psychiatry*, **30**, 534-539. <https://doi.org/10.1176/appi.ap.30.6.534>

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ijpn@hanspub.org