

虚拟现实技术治疗精神分裂症患者的效果

袁 晴¹, 刘 丹², 傅晓晴³, 鲍天昊^{1*}

(1. 昆明医科大学附属精神卫生中心, 云南 昆明 650224;

2. 辽宁电力医院健康管理中心, 辽宁 沈阳 110000;

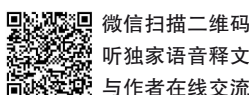
3. 国网辽宁省电力有限公司, 辽宁 沈阳 110000

*通信作者: 鲍天昊, E-mail: baotianhao@126.com)

【摘要】 精神分裂症是一种严重的精神疾病, 主要依赖药物治疗。近年来, 随着虚拟现实(VR)技术的快速发展, 其在精神疾病中的应用效果受到了广泛关注。本文目的是探讨 VR 技术在精神分裂症治疗中的应用, 以为精神分裂症的治疗提供参考。通过回顾国内外关于 VR 技术治疗精神分裂症的随机对照试验, 并评估其治疗效果。结果表明, VR 技术在改善精神分裂症的幻听症状、认知功能、压力管理和情绪控制、社会功能恢复等方面具有积极作用。

【关键词】 虚拟现实技术; 精神分裂症; 治疗

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



中图分类号: R749.3

文献标识码: A

doi: 10.11886/scjsws20230725003

Efficacy of virtual reality technology in patients with schizophrenia treatment

Yuan Qing¹, Liu Dan², Fu Xiaoping³, Bao Tianhao^{1*}

(1. The Mental Health Center Affiliated to Kunming Medical University, Kunming 650224, China;

2. Liaoning Electric Power Hospital Health Management Center, Liaoning 110000, China;

3. State Grid Liaoning Electric Power Company Limited, Liaoning 110000, China

*Corresponding author: Bao Tianhao, E-mail: baotianhao@126.com)

【Abstract】 Schizophrenia is a severe mental illness primarily managed with medication. In recent years, with the rapid development of virtual reality (VR) technology, its application effect in mental illness has been widely concerned. This review aims to explore the application of VR technology in schizophrenia treatment and to provide references for clinical practice. By reviewing randomized controlled trials from both domestic and international sources, the therapeutic efficacy of VR technology in treating schizophrenia was evaluated. The findings consistently demonstrated that VR technology has a positive effect on hallucinations, cognitive function, stress management and emotional control, and social function recovery in schizophrenia. [Funded by National Natural Science Foundation of China (number, 82160269); "Spring City Plan" High level Talent Training Program Spring City Top Talents Special Project (number, C201914016)]

【Keywords】 Virtual reality technology; Schizophrenia; Treatment

精神分裂症是一种病因复杂的慢性疾病, 其临床症状多样, 涉及认知、思维、情感和行为等方面, 不仅严重影响患者的生活质量, 也给社会带来沉重的负担^[1], 其终生患病率约为 1%^[2]。目前, 精神分裂症的治疗仍以药物治疗为主, 部分患者对药物治疗的应答较差, 导致病情反复、迁延不愈。因此, 迫切需要探索出一种更为有效的治疗方法。近年来, 随着虚拟现实(virtual reality, VR)技术的发展, 越来越多的研究开始探讨其在精神分裂症治疗中的应

用价值。本文对 VR 技术在精神分裂症治疗中的应用进行综述, 以为精神分裂症治疗方案的选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源与检索策略

1.1.1 资料来源

于 2023 年 3 月 1 日, 计算机检索中国知网、万方、中华医学期刊全文数据库、PubMed 和 Web of Science, 收集 VR 技术应用于精神分裂症治疗的相关文献。检索时限为建库至 2023 年 3 月 1 日。

基金项目: 国家自然科学基金(项目名称: 树鼩新型精神分裂症模型的建立及机制研究, 项目编号: 82160269); "春城计划" 高层次人才培训计划春城拔尖人才专项(项目名称: 基于经颅磁刺激对精神分裂症临床诊疗策略的创新研究, 项目编号: C201914016)

1.1.2 检索策略

中文检索词:精神分裂症、虚拟现实技术、VR 技术、随机对照试验;英文检索词:schizophrenia、virtual reality therapy、VR、randomized controlled trial。中文检索式:“精神分裂症” and (“虚拟现实技术” or “VR 技术”) and “随机对照试验”;英文检索式:“schizophrenia” and (“virtual reality therapy” or “VR”) and “randomized controlled trial”。

1.2 文献纳入与排除标准

文献纳入标准:①研究类型为随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs);②研究对象为精神分裂症患者;③研究内容为 VR 技术治疗精神分裂症的效果;④中英文文献。排除标准:①重复文献;②会议摘要;③质量较低的文獻;④无法获取全文的文獻。

1.3 文献筛选与质量评价

由三名研究者根据纳入和排除标准独立进行文献筛选,若存在争议,与通信作者讨论决定是否纳入。由 3 位作者采用 Cochrane 5.3 手册中的偏倚风险评估工具^[3]对文献质量进行评价。纳入文献的同质性较差,不适合进行 Meta 分析,故仅作定性描述。

2 结 果

2.1 纳入文献基本情况

初步检索共获取文献 344 篇,其中中文文献

14 篇,英文文献 330 篇。剔除重复文献 98 篇;阅读文献标题和摘要后,排除 233 篇;阅读全文后排除 18 篇,最终纳入文献 5 篇^[4-8]。文献筛选流程图见图 1。

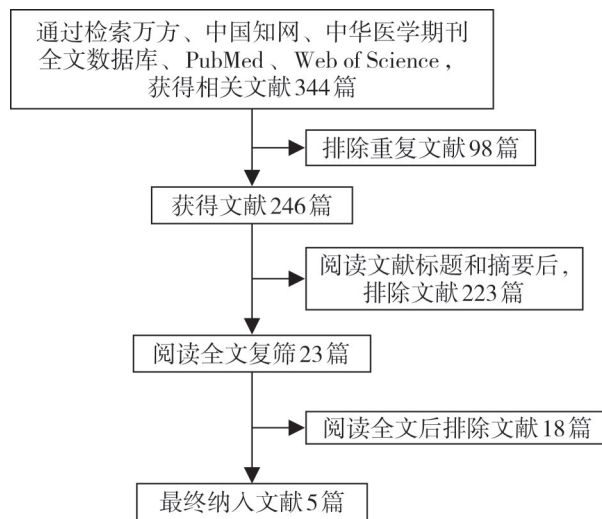


图 1 文献筛选流程图

Figure 1 Flow chart of literature screening

2.2 纳入文献基本特征

纳入的 5 篇^[4-8]文献发表于 2015 年—2022 年,研究设计均为 RCT 单盲或双盲。纳入文献基本特征见表 1。

2.3 纳入文献质量评价

4 篇^[4-7]文献未提及其他来源偏倚,其他指标均为低风险,被评价为低风险;1 篇^[8]文献未实施盲法、未提及其他来源偏倚,被评价为中风险。见表 2。

表 1 纳入文献的基本特征

Table 1 Basic characteristics of included literature

纳入文献	国 家	样本量		干预措施		疗 程	结局指标	研究结果
		研究组	对照组	研究组	对照组			
Wang 等 ^[4] 2022 年	中国	31	33	VRT	TAU	≥10 天	B-CATS	VR 游戏训练有助于改善工作记忆和执行功能
du Sert 等 ^[5] 2018 年	加拿大	31	33	VRT	TAU	7 周	PSYRATS、BAVQ-R、PANSS、BDI-II、QLESQ-SF	VRT 有助于减轻幻听严重程度、抑郁症状和生活质量
Li 等 ^[6] 2022 年	中国	30	32	VRT	TAU	2 周 (10 次)	MCCB、PSP、PANSS	VRCTS 对缓解期精神分裂症有一定的效果,并有助于改善患者的认知功能和一般精神病理症状
Tan 等 ^[7] 2021 年	新加坡	20	21	VRT	TAU	2 次 (每次 40 min)	PSS、NSRS、KSMMQ	VRT 有助于提高患者压力应对能力和控制情绪能力
Smith 等 ^[8] 2015 年	美国	21	11	VRT	TAU	6 个月	TEQ、BLERT、RBANS	VRT 有助于提高患者对未来面试的信心及面试成功率

注:VRT,虚拟现实辅助治疗;TAU,常规治疗;B-CATS,精神分裂症简明认知评估测验;VR,虚拟现实;PSYRATS,精神病症状评定量表;BAVQ-R,声音信念问卷-修订;PANSS,阳性和阴性症状量表;BDI-II,贝克抑郁量表-II;QLESQ-SF,生活质量享受和满意度问卷-简表;MCCB,MATRICES 共识认知成套测验;PSP,个人和社会表现量表;VRCTS,虚拟现实认知训练系统;PSS,压力知觉量表;NSRS,应力评定量表;KSMMQ,压力与药物管理知识问卷;TEQ,治疗体验问卷;BLERT,Bell-Lysaker 情绪识别任务;RBANS,重复性成套神经心理状态测验

表 2 纳入文献质量评价

Table 2 Evaluation of the quality of the included literature

纳入文献	随机序列生成	分配隐藏	受试者和研究人员的盲法	结果评价的盲法	结果数据的完整性	选择性报告研究结果	其他偏倚	质量评价
Wang等 ^[4] 2022年	是	是	是	是	完整	否	不清楚	低风险
du Sert等 ^[5] 2018年	是	是	是	是	完整	否	不清楚	低风险
Li等 ^[6] 2022年	是	是	否	否	完整	否	不清楚	低风险
Tan等 ^[7] 2021年	是	是	是	是	完整	否	不清楚	低风险
Smith等 ^[8] 2015年	是	是	不清楚	是	完整	否	不清楚	中风险

2.4 VR 技术对认知功能的评估与治疗

既往研究结果显示,VR技术对精神分裂症患者认知功能的评估已有多种模式,如城市多任务测试^[9]、虚拟现实导航任务^[10]、虚拟迷宫^[11]、模拟超市购物^[12]以及能模仿特定活动的VR游戏等。这些评估模式可以客观评价患者的执行功能^[13]、工作记忆、智力、社会认知、注意力^[14]以及语言能力^[15]等多个认知维度。

本研究纳入的2篇文章^[4,6]报道了VR技术有助于改善精神分裂症患者的认知功能。在精神分裂症患者的康复过程中,VR技术可以根据患者的需求和目标制定针对性的康复方案。Wang等^[4]结果显示,VR游戏有助于改善患者的执行功能和工作记忆。此外,VR技术能够高度模拟真实的购物环境,为精神分裂症患者提供一个安全、舒适的练习平台,不仅有助于锻炼患者的注意力、意志力和行为能力,还能通过模拟与导购员的互动,锻炼患者的社交能力,从而达到治疗的效果^[6]。既往研究报道,VR技术对改善脑梗死患者的认知功能具有积极作用^[16],也有益于提高健康老年人的认知功能^[17]。

2.5 VR 技术对幻听症状的改善效果

幻听是指患者在没有现实外界声音刺激听觉器官的情况下出现的听觉体验^[18],是精神分裂症常见的症状之一。du Sert等^[5]研究显示,药物治疗联合VR技术有助于减轻精神分裂症患者的幻听症状。阿凡达疗法是一种新型的VR技术治疗方法,旨在帮助患者更好地理解和控制幻觉,有助于减少幻听对患者日常生活的影响,也有助于改善患者的焦虑和抑郁情绪^[19]。

2.6 VR 技术对情绪和压力的调节作用

Tan等^[7]研究显示,VR技术有助于提高精神分裂症患者应对压力和控制情绪的能力。受疾病的

影响,精神分裂症患者的敏感性较高,更易感受到自身与周围环境等多方面的压力^[20]。研究表明,VR技术有助于改善偏执障碍患者的消极心理状态(焦虑、抑郁、孤独、不安全感、多疑)^[21]。此外,VR技术还可根据患者的眼神回避、敌意等特征,创建出针对性的虚拟社交环境(如街道、公共汽车、咖啡馆和超市),促进患者的社交参与,进而减少消极情绪^[22]。

2.7 VR 技术对改善社会功能的效果

VR技术治疗有助于改善精神分裂症患者的社会功能^[8]。随着自知力的恢复,缓解期精神分裂症患者开始受到疾病污名化的影响,常出现自卑的心理状态^[23],回避与人互动,不利于其社会功能的恢复^[24]。有研究者提出,精神分裂症患者与健康群体接触和互动,有助于患者更好地融入社会,进而改善污名化问题^[25-26]。VR技术与角色扮演相结合的治疗模式可以为患者提供一个自由表达的平台,创建健康群体和患者两种不同的人物角色,身临其境地体验对方的日常生活,促进健康群体和患者群体产生共鸣,在减少患者的被歧视感和被孤立感的同时,帮助健康群体更好地理解精神分裂症患者的困境,增加去污名化的可能性^[27-29]。此外,VR游戏互动不仅可以评估患者的社交能力,还有助于医生制定个性化治疗方案,从而提高治疗效果^[30]。Smith等^[8]研究结果表明,与对照组相比,接受VR面试培训的精神分裂症患者面试信心和就业率显著提升。VR技术为严重精神障碍患者提供练习面试技巧并获得实时反馈的虚拟平台,有助于提高患者的面试技巧,增强面试信心,促进其职业康复^[31]。

3 小 结

综上所述,VR技术有助于改善精神分裂症患者的认知功能和幻听症状,提高调节情绪与应对压力的能力,促进其社会功能恢复。然而,VR技术治

疗也存在一定局限性:①成本较高且流程复杂,临床应用受限;②部分患者可能难以适应虚拟世界的沉浸感,易在治疗过程中产生不适感;③当前关于 VR 技术治疗精神分裂症的研究主要关注其短期效果,对长期效果进行评估的研究仍显不足。尽管如此,使用 VR 技术治疗精神分裂症仍具有广阔的应用前景和价值。未来可进行大样本的 RCT,进一步探索 VR 技术在精神分裂症治疗中的有效性和可靠性。

参考文献

- [1] 艾力帕提·太来提, 尼罗帕, 马晶, 等. 心理干预对我国康复期精神分裂症患者心理健康状况改善效果的 Meta 分析[J]. 四川精神卫生, 2022, 35(3): 250-256.
Ailipati Tailaiti, Niluopa, Ma J, et al. Efficacy of psychological intervention on improving mental health status among patients with schizophrenia during rehabilitation in China: a Meta-analysis[J]. Sichuan Mental Health, 2022, 35(3): 250-256.
- [2] McGrath J, Saha S, Welham J, et al. A systematic review of the incidence of schizophrenia: the distribution of rates and the influence of sex, urbanicity, migrant status and methodology[J]. BMC Med, 2004, 2: 13.
- [3] Seidler AL, Hunter KE, Cheyne S, et al. Prospective meta-analyses and Cochrane's role in embracing next-generation methodologies[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 10(10): ED000145.
- [4] Wang X, Kou X, Meng X, et al. Effects of a virtual reality serious game training program on the cognitive function of people diagnosed with schizophrenia: a randomized controlled trial[J]. Front Psychiatry, 2022, 13: 952828.
- [5] du Sert OP, Potvin S, Lipp O, et al. Virtual reality therapy for refractory auditory verbal hallucinations in schizophrenia: a pilot clinical trial[J]. Schizophr Res, 2018, 197: 176-181.
- [6] Li S, Liu R, Sun B, et al. Effect of virtual reality on cognitive impairment and clinical symptoms among patients with schizophrenia in the remission stage: a randomized controlled trial[J]. Brain Sci, 2022, 12(11): 1572.
- [7] Tan HLE, Chng CML, Lau Y, et al. Investigating the effects of a virtual reality-based stress management programme on inpatients with mental disorders: a pilot randomised controlled trial[J]. Int J Psychol, 2021, 56(3): 444-453.
- [8] Smith MJ, Fleming MF, Wright MA, et al. Virtual reality job interview training and 6-month employment outcomes for individuals with schizophrenia seeking employment [J]. Schizophr Res, 2015, 166(1-3): 86-91.
- [9] Siddiqui I, Saperia S, Fervaha G, et al. Goal-directed planning and action impairments in schizophrenia evaluated in a virtual environment[J]. Schizophr Res, 2019, 206: 400-406.
- [10] Kargar M, Askari S, Khoshaman A, et al. Differential diagnosis of schizophrenia and schizoaffective disorder from normal subjects using virtual reality [J]. Psychiatry Res, 2019, 273: 378-386.
- [11] Mohammadi A, Hesami E, Kargar M, et al. Detecting allocentric and egocentric navigation deficits in patients with schizophrenia and bipolar disorder using virtual reality [J]. Neuropsychol Rehabil, 2018, 28(3): 398-415.
- [12] Aubin G, Béliveau MF, Klinger E. An exploration of the ecological validity of the virtual action planning-supermarket (VAP-S) with people with schizophrenia [J]. Neuropsychol Rehabil, 2018, 28(5): 689-708.
- [13] Tyburski E, Mak M, Sokołowski A, et al. Executive dysfunctions in schizophrenia: a critical review of traditional, ecological, and virtual reality assessments[J]. J Clin Med, 2021, 10(13): 2782.
- [14] Caruana N, Seymour K, Brock J, et al. Responding to joint attention bids in schizophrenia: an interactive eye-tracking study [J]. Q J Exp Psychol (Hove), 2019, 72(8): 2068-2083.
- [15] Vass E, Fekete Z, Lencse L, et al. Treatment of theory of mind deficits in schizophrenia by using virtual reality, the VR-ToMIS training (virtual reality based theory of mind intervention in schizophrenia)[J]. Psychiatr Hung, 2019, 34(3): 287-299.
- [16] Lin C, Ren Y, Lu A. The effectiveness of virtual reality games in improving cognition, mobility, and emotion in elderly post-stroke patients: a systematic review and meta-analysis [J]. Neurosurg Rev, 2023, 46(1): 167.
- [17] Gamito P, Oliveira J, Alves C, et al. Virtual reality-based cognitive stimulation to improve cognitive functioning in community elderly: a controlled study [J]. Cyberpsychol Behav Soc Netw, 2020, 23(3): 150-156.
- [18] 曹婉, 李静, 彭诗月, 等. 幻听的心理治疗研究进展[J]. 现代医学与健康研究, 2017, 1(8): 192-193.
Cao W, Li J, Peng SY, et al. Research progress on psychological treatment of auditory hallucination [J]. Modern Medicine and Health Research, 2017, 1(8): 192-193.
- [19] Dellazizzo L, Percie du Sert O, Phraxayavong K, et al. Exploration of the dialogue components in avatar therapy for schizophrenia patients with refractory auditory hallucinations: a content analysis [J]. Clin Psychol Psychother, 2018, 25(6): 878-885.
- [20] 戎爱娜, 陈桂凤. 压力源脱敏模式对精神分裂症患者自我管理行为和康复的影响[J]. 护理实践与研究, 2021, 18(3): 445-448.
Rong AN, Chen GF. Effect of stressor desensitization mode on self-management behavior and rehabilitation of schizophrenia patients [J]. Nursing Practice and Research, 2021, 18(3): 445-448.
- [21] Geraets CNW, Snippe E, van Beilen M, et al. Virtual reality based cognitive behavioral therapy for paranoia: effects on mental states and the dynamics among them [J]. Schizophr Res, 2020, 222: 227-234.
- [22] Pot-Kolder RMCA, Geraets CNW, Veling W, et al. Virtual-reality-based cognitive behavioural therapy versus waiting list control for paranoid ideation and social avoidance in patients with psychotic disorders: a single-blind randomised controlled trial

- [J]. *Lancet Psychiatry*, 2018, 5(3): 217-226.
- [23] 陈建, 蒋健昌, 袁杰. 精神分裂症中文诊断名再议[J]. *四川精神卫生*, 2019, 32(6): 548-551.
- Chen J, Jiang JC, Yuan J. A retrospective review of Chinese translated name of schizophrenia [J]. *Sichuan Mental Health*, 2019, 32(6): 548-551.
- [24] Jeppesen UN, Due AS, Mariegaard L, et al. Face your fears: virtual reality-based cognitive behavioral therapy (VR-CBT) versus standard CBT for paranoid ideations in patients with schizophrenia spectrum disorders: a randomized clinical trial[J]. *Trials*, 2022, 23(1): 658.
- [25] West K, Hewstone M, Lolliot S. Intergroup contact and prejudice against people with schizophrenia[J]. *J Soc Psychol*, 2014, 154(3): 217-232.
- [26] Stathi S, Tsantila K, Crisp RJ. Imagining intergroup contact can combat mental health stigma by reducing anxiety, avoidance and negative stereotyping[J]. *J Soc Psychol*, 2012, 152(6): 746-757.
- [27] Stelzmann D, Toth R, Schieferdecker D. Can intergroup contact in virtual reality (VR) reduce stigmatization against people with schizophrenia?[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(13): 2961.
- [28] Cangas AJ, Navarro N, Parra JMA, et al. Stigma-Stop: a serious game against the stigma toward mental health in educational settings[J]. *Front Psychol*, 2017, 8: 1385.
- [29] Park KM, Ku J, Choi SH, et al. A virtual reality application in role-plays of social skills training for schizophrenia: a randomized, controlled trial[J]. *Psychiatry Res*, 2011, 189(2): 166-172.
- [30] Lindenmayer JP, Goldring A, Borne S, et al. Assessing instrumental activities of daily living (iADL) with a game-based assessment for individuals with schizophrenia [J]. *Schizophr Res*, 2020, 223: 166-172.
- [31] Smith MJ, Smith JD, Blajeski S, et al. An RCT of virtual reality job interview training for individuals with serious mental illness in IPS supported employment[J]. *Psychiatr Serv*, 2022, 73(9): 1027-1038.

(收稿日期:2023-07-25)

(本文编辑:吴俊林)