

· 论著 ·

认知行为疗法联合虚拟现实技术治疗青少年失眠症患者的效果研究



扫描二维码
查看原文

徐鸥¹, 齐培², 祝绮莎^{3*}

【摘要】 背景 近年来青少年失眠症患者逐年增多, 认知行为疗法是治疗该病的传统方法, 但存在一定缺陷。虚拟现实技术是一种新的治疗方式, 但将其用于青年失眠症的研究目前较为缺乏。**目的** 探究认知行为疗法联合虚拟现实技术(联合疗法)治疗青少年失眠症患者的效果。**方法** 选取2020年4月至2021年6月在杭州市第七人民医院接受治疗的青少年失眠症患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组(单用认知行为疗法)和试验组(采用联合疗法), 在两组治疗前与治疗4周后分别采用匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)进行评价, 以分析不同疗法的临床疗效。**结果** 初步纳入青少年失眠症患者77例, 删除脱落15例(对照组12例, 试验组3例), 最终纳入62例, 其中对照组32例, 试验组30例。治疗4周后两组患者的睡眠障碍得分、催眠药物得分、日间功能障碍得分比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 试验组患者的睡眠质量得分、入睡时间得分、睡眠时间得分、睡眠效率得分、PSQI总分低于对照组($P<0.05$)。试验组的有效率高于对照组($P<0.05$); 试验组的治疗满意度高于对照组($P<0.05$); 试验组的脱落率低于对照组($P<0.05$)。**结论** 联合疗法对青少年失眠症患者的治疗效果较好, 患者满意度较高, 可有效改善患者睡眠质量, 具有较好的临床应用价值。

【关键词】 失眠症; 青少年; 认知行为疗法; 虚拟现实技术; 联合应用

【中图分类号】 R 277.7 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.01.412

徐鸥, 齐培, 祝绮莎. 认知行为疗法联合虚拟现实技术治疗青少年失眠症患者的效果研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(11): 1378-1382. [www.chinagp.net]

XU O, QI P, ZHU Q S. Effect of cognitive behavioral therapy with virtual reality technology in the treatment of insomnia in adolescents [J]. Chinese General Practice, 2022, 25(11): 1378-1382.

Effect of Cognitive Behavioral Therapy with Virtual Reality in the Treatment of Insomnia in Adolescents XU Ou¹, QI Pei², ZHU Qisha³

1. Concern and Love Inpatient Ward, Affiliated Mental Health Center, Zhejiang University School of Medicine Hangzhou Seventh People's Hospital, Hangzhou 310013, China

2. Ward 2, Psychiatry Department, Zhuji Fifth People's Hospital, Zhuji 311800, China

3. Infectious Disease Prevention and Control Division, Xihu District Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310013, China

*Corresponding author: ZHU Qisha, Public Health Physician; E-mail: zhuqisha@zju.edu.cn

【Abstract】 **Background** The number of adolescents with insomnia is increasing in recent years. Cognitive behavioral therapy (CBT) is traditional treatment for this disease, but has some limitations. Virtual reality technology (VRT) is a novel treatment, but there is a lack of research on its effect on this disease. **Objective** To explore the effect of CBT with VRT on adolescents with insomnia. **Methods** Adolescents with insomnia were selected from Hangzhou Seventh People's Hospital from April 2020 to June 2021, and randomized into a control group (treated with CBT) and a test group (treated with CBT and VRT). Sleep quality was measured in both groups at admission and four weeks after admission using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). **Results** 77 patients with adolescent insomnia were initially included, 15 cases of shedding were removed (12 in the control group and 3 in the test group), and finally 62 cases were included, including 32 in the control group and 30 in the test group. After treatment, the test group had mean lower scores of four domains (overall sleep quality, sleep latency, duration of sleep, sleep efficiency) and mean total PSQI score than that of the control group ($P<0.05$). But the mean scores of other

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划面上项目(2021KY253); 浙江省基础公益研究计划(GF21H090022)

1.310013 浙江省杭州市, 浙江大学医学院精神卫生中心 杭州市第七人民医院关爱病区 2.311800 浙江省诸暨市, 诸暨市第五人民医院精神科二病区 3.310013 浙江省杭州市西湖区疾病预防控制中心传染病防制科

*通信作者: 祝绮莎, 公卫医师; zhuqisha@zju.edu.cn

本文数字出版日期: 2022-03-18

three domains, sleep disturbance, need meds to sleep and day dysfunction due to sleepiness, were similar in the two groups ($P>0.05$). The overall response rate of the test group was higher than that of the control group ($P<0.05$). The patient treatment satisfaction rate of the test group was also higher than that of the control group ($P<0.05$). The failure rate of the test group was lower than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Adolescents with insomnia showed good response to and high satisfaction with CBT in combination with VRT. The therapy could notably improve the sleep quality of such patients, so its clinical application will be promising.

【Key words】 Insomnia; Adolescent; Cognitive behavioral therapy; Virtual reality; Combined application

失眠症是常见的青少年睡眠障碍疾病。流行病学调查显示,青少年群体失眠症发病率达4%~5%^[1-2]。国内调查发现,初中生、高中生群体失眠发病率分别为30.47%、44.75%,患有失眠症的青少年常伴有孤独感、学业压力、焦虑和情绪低落等问题^[3]。

失眠传统疗法有药物治疗、认知行为疗法等,对青少年失眠症有一定效果,但存在治疗周期长、治疗结束后易复发、易产生药物依赖等问题^[4]。虚拟现实技术(virtual reality, VR)是一种新的治疗方式,具有高沉浸感、安全性高、操作简便、可重复等特点,弥补了传统治疗方法的不足。研究表明,VR在青少年心理治疗领域存在广阔的应用前景^[5],但目前少有研究将VR应用于青少年失眠症的治疗。本研究在传统的认知行为疗法基础上联合VR治疗青少年失眠症,旨在为未来使用VR治疗青少年失眠症奠定基础。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2020年4月—2021年6月杭州市第七人民医院收治的77例青少年失眠症患者为研究对象。纳入标准:(1)符合《中国失眠障碍诊断和治疗指南》^[6]中慢性失眠的诊断标准;(2)年龄15~17岁;(3)认知功能正常,能够接受量表测试。排除标准:(1)伴全身性疾病或其他睡眠障碍;(2)外界因素干扰导致的失眠;(3)因路途遥远等原因不能坚持治疗;(4)近3个月服用过苯二氮草类、激素类药物。脱落标准:(1)依从性差;(2)自行退出;(3)未按照研究方案开展治疗;(4)在研究中出现其他状况,不宜继续接受研究。患者对本研究均知情同意并签署知情同意书,本研究经杭州市第七人民医院伦理委员会批准通过(2021年伦审第003号)。

1.2 研究方法 采用随机数字表法将患者分成对照组和试验组,对照组采用认知行为疗法,试验组采用认知行为疗法联合VR(联合疗法),疗程为4周。

1.2.1 认知行为疗法 (1)认知疗法:改变患者对睡眠的不合理观念,以达到减轻患者焦虑和抑郁情绪的目的。(2)睡眠限制疗法:要求患者记录每天睡眠情况,包括每天卧床时间、入睡时间、入睡后觉醒次数和时间,以及实际睡眠时长,由经过专业培训且有经验的临床医师计算睡眠效率得分,并通过减少患者卧床时间来提高

本研究价值:

青少年心理健康问题已成为社会高速发展下的重要课题,青少年失眠症的逐年增多让传统的认知行为疗法难以满足更多患者的需求。本研究将认知行为疗法联合虚拟现实技术作为一种新的治疗方式开展初步的探究,其中虚拟现实技术具有高沉浸感、安全性高、操作简便、可重复等特点,弥补了传统治疗方法的不足。未来本研究团队将通过虚拟现实结合增强现实技术提供更好的浸润式体验,通过数字孪生医生替代心理治疗师开展认知行为疗法,提高临床心理治疗的效果。

其睡眠效率。(3)刺激控制疗法:要求患者只有在感到十分困倦时才能上床睡觉,上床后除睡觉外不得做其他事,若卧床超过20 min仍未入睡则应到卧室以外的地方活动或放松,感到困倦后再重新回到卧室。(4)睡眠卫生教育:帮助患者了解不良生活方式对睡眠的影响,告诫患者尽量少饮茶、咖啡等刺激性较强的饮品,戒烟戒酒,适当参加锻炼。认知行为疗法在心理治疗室进行,给予患者一定的健康教育,消除其对失眠的恐惧心理,重新建立患者对睡眠的良好认知,并改善患者不良睡眠习惯,以达到治疗的目的。持续治疗4周,每周1次,每次50~60 min。

1.2.2 VR 让患者在安静的房间中佩戴HTC ViveCONG头戴式虚拟现实眼镜(杭州心景科技有限公司研发,批号:XJKJ200316001),从VR训练内容库中选取场景进行VR沉浸性体验。VR训练内容库中共有3个模块、22个场景。每个场景约10 min。模块一:松弛治疗,共6个场景(包括清晨竹海、秀美园林等);模块二:音乐治疗,共8个场景(包括落雨听禅、银河尘起、自然之声等);模块三:催眠治疗,共8个场景(包括草原风光、舒心卧室、月夜观海等)。每个场景均设有视频和音乐,共制定8个标准疗程,每个疗程包含上述3个模块中各1个场景。持续治疗4周,每周2次,每次30 min。

1.3 评价指标

1.3.1 匹兹堡睡眠质量指数(PSQI) 分别在患者治疗前和第4周时采用PSQI对两组患者进行评价。PSQI于1989年由匹兹堡大学精神科医生Buysse博士编制,

主要用于评价睡眠质量。PSQI 由 19 个自评和 5 个他评条目构成，分为睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物和日间功能障碍 7 部分。各部分采用 0~3 分的四级计分法，累加得分为 PSQI 总分（0~21 分），得分越高表明受试者睡眠质量越差。PSQI Cronbach's α 系数 0.84，重测信度系数 0.81^[7]。

1.3.2 临床疗效 以 PSQI 得分减分率作为患者临床疗效评价指标，PSQI 得分减分率 = (治疗前 PSQI 总分 - 治疗后 PSQI 总分) / 治疗前 PSQI 总分 \times 100%。临床痊愈：PSQI 得分减分率 \geq 85%；显效：50% \leq PSQI 得分减分率 $<$ 85%；有效：20% \leq PSQI 得分减分率 $<$ 50%；无效：PSQI 得分减分率 $<$ 20%。有效率 = (临床痊愈例数 + 显效例数 + 有效例数) / 总例数 \times 100%。

1.3.3 治疗满意度 在疗程全部结束后，对患者进行治疗满意度调查，分为满意、基本满意、不满意 3 档。满意率 = (满意例数 + 基本满意例数) / 各组例数 \times 100%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以相对数表示，两组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 研究初步纳入青少年失眠症患者 77 例，删除脱落 15 例，最终纳入 62 例，其中对照组 32 例，试验组 30 例。对照组中男 14 例、女 18 例，平均年龄 (15.9 \pm 0.2) 岁；试验组中男 14 例、女 16 例，平均年龄 (15.8 \pm 0.2) 岁。两组性别 ($\chi^2 = 0.06, P = 0.82$)、年龄 ($t = 0.06, P = 0.96$) 比较，差异无统计学意义。

2.2 两组治疗 4 周后 PSQI 得分比较 两组治疗前 PSQI 各项得分及总分比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)；两组治疗 4 周后的睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、

睡眠效率得分及 PSQI 总分比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；两组治疗 4 周后睡眠障碍、催眠药物、日间功能障碍得分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 1。

2.3 两组患者临床疗效比较 试验组治疗有效率为 93.33% (28/30)，高于对照组的 71.88% (23/32)，差异有统计学意义 ($\chi^2 = 4.89, P = 0.03$)，见表 2。

2.4 两组患者治疗满意度比较 试验组患者治疗满意度为 90.00% (27/30)，高于对照组的 65.63% (21/32)，差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.26, P = 0.02$)，见表 3。

2.5 两组患者脱落率比较 对照组患者脱落 12 例，脱落率 27.27% (12/44)；试验组患者脱落 3 例，脱落率 9.09% (3/33)。试验组患者脱落率低于对照组，差异有统计学意义 ($\chi^2 = 3.97, P = 0.04$)。

3 讨论

良好的睡眠是机体恢复体能、整合信息和巩固记忆的重要环节，是维持人体健康不可或缺的。青少年时期是人一生中特殊的生长时期，是身体和心理发育的关键期，睡眠质量直接影响青少年的身心健康、学习效率、日间记忆、认知和注意力。目前临床治疗青少年失眠症的方法多以认知行为疗法和药物治疗为主，较为局限。认知行为疗法是目前国内公认的治疗失眠症的有效方法之一，但长期使用苯二氮草类或非苯二氮草类药物可使青少年出现药物依赖症状，影响身心发展和学习、记忆功能^[8]。

本研究显示，经联合疗法治疗后的青少年失眠症患者睡眠质量得分、入睡时间得分、睡眠时间得分、睡眠效率得分、PSQI 总分均低于单用认知行为疗法者，提示联合疗法对青少年失眠症的治疗效果较单用认知行为疗法好，可有效改善患者睡眠质量。

既往研究已证实，认知行为疗法不仅可以改善患者

表 1 两组患者治疗前后 PSQI 各项得分及总分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 1 Comparison of the total score of PSQI and scores of its domains between two groups of adolescents with insomnia after treatment

组别	例数	睡眠质量		入睡时间		睡眠时间		睡眠效率	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	32	1.82 \pm 0.56	1.62 \pm 0.36	1.71 \pm 0.45	1.57 \pm 0.61	2.03 \pm 0.28	1.92 \pm 0.74	1.88 \pm 0.56	1.66 \pm 0.42
试验组	30	1.73 \pm 0.34	1.12 \pm 0.45	1.65 \pm 0.37	1.06 \pm 0.41	1.96 \pm 0.36	1.45 \pm 0.67	1.85 \pm 0.46	1.20 \pm 0.32
t 值		0.23	2.42	0.45	3.82	0.39	2.53	0.1	2.49
P 值		0.46	0.03	0.73	$<$ 0.01	0.68	0.01	0.89	0.02

组别	睡眠障碍		催眠药物		日间功能障碍		PQSI 总分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	1.65 \pm 0.39	1.51 \pm 0.31	1.72 \pm 0.42	1.68 \pm 0.64	1.81 \pm 0.31	1.72 \pm 0.71	11.65 \pm 1.96	10.78 \pm 2.12
试验组	1.55 \pm 0.49	1.47 \pm 0.27	1.68 \pm 0.28	1.55 \pm 0.47	1.75 \pm 0.45	1.61 \pm 0.54	11.38 \pm 2.10	8.99 \pm 2.47
t 值	0.48	0.35	0.52	0.43	0.34	0.65	0.41	6.31
P 值	0.58	0.77	0.67	0.59	0.51	0.54	0.78	$<$ 0.01

注：PQSI=匹兹堡睡眠质量指数

表2 两组患者治疗效果比较(例)

Table 2 Comparison of treatment response rates between two groups of adolescents with insomnia

组别	例数	临床痊愈	显效	有效	无效
对照组	32	7	8	8	9
试验组	30	11	8	9	2

表3 两组患者治疗满意度比较(例)

Table 3 Comparison of treatment satisfaction between two groups of adolescents with insomnia

组别	例数	满意	基本满意	不满意
对照组	32	8	13	11
试验组	30	15	12	3

夜间睡眠、日间疲劳和嗜睡症状,还可减轻其失眠造成的痛苦^[9],具体包括认知疗法、睡眠限制疗法、刺激控制疗法、生物反馈疗法、放松疗法、睡眠健康教育等。睡眠限制疗法、刺激控制疗法、睡眠健康教育被认为是失眠症患者的一线治疗措施,同时也是认知行为疗法中必须包含的核心组成部分。认知行为疗法无论短期或长期使用均有效,并且疗效持久,因此在国内外指南中均被推荐为慢性失眠症的一线治疗方法^[10]。但传统认知行为疗法存在治疗时间长、需治疗师“一对一”与“面对面”心理辅导、临床需求量大、受到患者依从性等因素影响的问题,患者脱落率较高。本研究中有15例患者脱落,其中对照组12例,试验组3例,这也提示未来临床医师或治疗师在开展传统治疗时要在保证治疗效果的同时,根据实际情况灵活做出治疗方案的调整。

近年来,VR已广泛应用于心理学领域,在治疗焦虑症、抑郁症、精神分裂症、恐怖症、创伤后应激障碍、孤独症、注意力缺陷障碍、厌食症等^[9, 11-17]方面取得了良好的效果。目前已有研究证实VR治疗可改善患者失眠症状:李佳等^[18]对50例脑卒中失眠患者进行VR治疗,结果表明VR可以改善脑卒中患者的失眠情况,且对脑卒中失眠患者的生活质量、认知功能无不良影响;杨明红等^[19]使用多源信息融合交互的三维动态视景和实体行为系统仿真使受试者沉浸到虚拟环境中,从而改善睡眠质量;高明柯等^[20]设计了一种沉浸式VR失眠障碍心理治疗系统,能使患者更快进入催眠状态,从而提升失眠治疗的效果。以上研究证实VR可以改善患者睡眠质量,为本研究提供了有力的理论保障。本研究还发现,采用联合疗法治疗者的治疗满意度明显高于单用认知行为疗法者,这可能与联合疗法相较于单用认知行为疗法对失眠症患者睡眠质量的改善效果更好有关。本研究将认知行为疗法和VR两种方法联合应用于青少年失眠症的治疗,结果提示具有良好的效果,为临床治疗青少年失眠症提供了新的思路与方法。

综上所述,认知行为疗法和VR联合疗法对青少年失眠症的治疗效果较好,可有效改善患者的睡眠质量,具有很好的临床应用价值,且能为未来VR在治疗青少年失眠症的领域提供理论和操作基础。但本研究目前所使用的VR设备、内容设计与音频质量仍很大提升空间,今后将继续研究如何优化VR设备以达更好治疗效果,也将开展VR治疗失眠效果的研究,且增加后期随访,观察停止治疗后患者失眠的复发情况,以进一步评价VR治疗的近期和远期效果。

作者贡献:徐鸥、祝绮莎提出对青少年睡眠进行认知疗法与VR干预效果评价研究思路,设计完善联合治疗的研究方案,研究命题的提出、设计,负责进行实验,研究过程的实施,进行试验和调查、负责对调查对象的入组评估、问卷与实验数据的采集,负责最终版本修订,并对论文负责;祝绮莎负责数据收集、清洗和统计学分析的过程;徐鸥负责论文起草。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] JOHNSON E O, ROTH T, SCHULTZ L, et al. Epidemiology of DSM-IV insomnia in adolescence: lifetime prevalence, chronicity, and an emergent gender difference [J]. *Pediatrics*, 2006, 117(2): e247-256. DOI: 10.1542/peds.2004-2629.
- [2] LI S X, CHAN N Y, MAN YU M W, et al. Eveningness chronotype, insomnia symptoms, and emotional and behavioural problems in adolescents [J]. *Sleep Med*, 2018, 47: 93-99. DOI: 10.1016/j.sleep.2018.03.025.
- [3] 马艾华, 常战军, 杨郁葱, 等. 郑州市青少年心理健康相关危险行为现状分析 [J]. *中国学校卫生*, 2010, 31(5): 603, 605. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2010.05.045.
- [4] 马晓蒙, 郝凤仪, 蒋晓江. 儿童及青少年失眠的临床特征及治疗研究概况 [J]. *中华诊断学电子杂志*, 2019, 7(3): 164-167.
MA X M, HAO F Y, JIANG X J. Overview of clinical and therapeutic research on insomnia in children and adolescents [J]. *Chin J Diagn: Electron Ed*, 2019, 7(3): 164-167.
- [5] 戚静瑜, 阮宗才. 虚拟现实在自闭症儿童干预训练中的应用及展望 [J]. *信息化研究*, 2017, 43(6): 7-12.
QI J Y, RUAN Z C. The application and forecast of virtual reality in autistic children intervention training [J]. *Informatization Research*, 2017, 43(6): 7-12.
- [6] 刘帅, 张斌. 《中国失眠障碍诊断和治疗指南》解读 [J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2017, 17(9): 633-638.
LIU S, ZHANG B. Interpretation of "Guidelines for the diagnosis and treatment of insomnia disorder in China" [J]. *Chin J Contemp Neurol Neurosurg*, 2017, 17(9): 633-638.
- [7] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究 [J]. *中华精神科杂志*, 1996, 29(2): 103-107.
LIU X C, TANG M Q, HU L, et al. Reliability and validity of the Pittsburgh sleep quality index [J]. *Chin J Psychiatry*, 1996, 29(2): 103-107.
- [8] MATHESON E, HAINER B L. Insomnia: pharmacologic therapy [J]. *Am Fam Physician*, 2017, 96(1): 29-35.

- [9] BROWN T, NAUMAN VOGEL E, ADLER S, et al. Bringing virtual reality from clinical trials to clinical practice for the treatment of eating disorders: an example using virtual reality cue exposure therapy [J]. *J Med Internet Res*, 2020, 22 (4): e16386. DOI: 10.2196/16386.
- [10] 邢佳, 董斐, 张迎, 等. 慢性失眠症诊断与团体心理行为治疗的研究进展 [J]. *中国全科医学*, 2019, 22 (30): 3762-3767.
XING J, DONG F, ZHANG Y, et al. Advances in diagnosis and group psychological behavioral therapy for chronic insomnia [J]. *Chin Gen Pract*, 2019, 22 (30): 3762-3767.
- [11] LIN-STEPHENS S. Visual stimuli in narrative-based interventions for adult anxiety: a systematic review [J]. *Anxiety Stress Coping*, 2020, 33 (3): 281-298. DOI: 10.1080/10615806.2020.1734575.
- [12] LI J, THENG Y L, FOO S. Game-based digital interventions for depression therapy: a systematic review and meta-analysis [J]. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 2014, 17 (8): 519-527. DOI: 10.1089/cyber.2013.0481.
- [13] DENG W R, HU D, XU S, et al. The efficacy of virtual reality exposure therapy for PTSD symptoms: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Affect Disord*, 2019, 257: 698-709. DOI: 10.1016/j.jad.2019.07.086.
- [14] BOTELLA C, FERNÁNDEZ-ÁLVAREZ J, GUILLÉN V, et al. Recent progress in virtual reality exposure therapy for phobias: a systematic review [J]. *Curr Psychiatry Rep*, 2017, 19 (7): 42. DOI: 10.1007/s11920-017-0788-4.
- [15] DELLAZIZZO L, POTVIN S, BAHIG S, et al. Comprehensive review on virtual reality for the treatment of violence: implications for youth with schizophrenia [J]. *NPJ Schizophr*, 2019, 5 (1): 11. DOI: 10.1038/s41537-019-0079-7.
- [16] BASHIRI A, GHAZISAEEDI M, SHAHMORADI L. The opportunities of virtual reality in the rehabilitation of children with attention deficit hyperactivity disorder: a literature review [J]. *Korean J Pediatr*, 2017, 60 (11): 337-343. DOI: 10.3345/kjp.2017.60.11.337.
- [17] FANG Q, AIKEN C A, FANG C, et al. Effects of exergaming on physical and cognitive functions in individuals with autism spectrum disorder: a systematic review [J]. *Games Health J*, 2019, 8 (2): 74-84. DOI: 10.1089/g4h.2018.0032.
- [18] 李佳, 熊敏, 刘继红, 等. 虚拟现实技术物理疗法改善脑卒中患者失眠的效果研究 [J]. *现代医药卫生*, 2019, 35 (24): 3758-3761.
LI J, XIONG M, LIU J H, et al. Efficacy of virtual reality technology physical therapy on insomnia in stroke patients [J]. *J Mod Med Heal*, 2019, 35 (24): 3758-3761.
- [19] 杨明红, 杨振华, 罗丹, 等. 睡眠质量与VR虚拟环境的设计与实践 [J]. *数码世界*, 2020 (1): 27.
- [20] 高明柯, 李旭波, 白利娟, 等. 基于沉浸式VR的失眠障碍心理治疗系统和方法: CN109646784A [P]. 2019-04-19.
(收稿日期: 2021-12-08; 修回日期: 2021-12-16)
(本文编辑: 程圣)

(上接第 1377 页)

- [11] NORTON T C, RODRIGUEZ D C, WILLEMS S. Applying the Theoretical Domains Framework to understand knowledge broker decisions in selecting evidence for knowledge translation in low-and middle-income countries [J]. *Health Res Policy Syst*, 2019, 17 (1): 60. DOI: 10.1186/s12961-019-0463-9.
- [12] 张道龙, 姚成龙, 陈斌惠, 等. 精神障碍诊断与统计手册 [M]. 5版. 北京: 北京大学出版社, 2015, 5: 80-82.
- [13] 万宇辉, 刘婉, 郝加虎, 等. 青少年非自杀性自伤行为评定问卷的编制及其信效度评价 [J]. *中国学校卫生*, 2018, 39 (2): 170-173. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.02.005.
WAN Y H, LIU W, HAO J H, et al. Development and evaluation on reliability and validity of Adolescent Non-suicidal Self-injury Assessment Questionnaire [J]. *Chinese Journal of School Health*, 2018, 39 (2): 170-173. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.02.005.
- [14] 杨玉凤. 儿童发育行为心理评定量表 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019, 1: 347-349, 442.
- [15] 卢和丽, 李睿灵, 黄泽文, 等. 双相障碍患儿父母基于知识转化模式的健康管理实践 [J]. *护理学杂志*, 2021, 36 (11): 65-68. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.11.065.
LU H L, LI R L, HUANG Z W, et al. Effect of knowledge to action (KTA) framework-based health management on parents of children with bipolar II disorder [J]. *Journal of Nursing Science*, 2021, 36 (11): 65-68. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.11.065.
- [16] 卢和丽, 孙伟铭, 董香丽, 等. 信息-动机-行为技巧模型在抑郁患儿父母健康教育中的应用效果研究 [J]. *中国全科医学*, 2020, 23 (23): 2933-2937. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.158.
LU H L, SUN W M, DONG X L, et al. Effect of information-motivation-behavioral skills model-based health education in parents of children with depressive disorders [J]. *Chinese General Practice*, 2020, 23 (23): 2933-2937. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.158.
- [17] 卢静芳, 畅临亚, 王宇, 等. 轻症抑郁患者结构化团体认知行为治疗后的病耻感变化 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2021, 35 (10): 807-813. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2021.10.002.
LU J F, CHANG L Y, WANG Y, et al. Self-stigma changes in patients with mild depression after structured group cognitive behavioral therapy [J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2021, 35 (10): 807-813. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2021.10.002.
- [18] 畅临亚, 丁菲, 卢卫红, 等. 线上结构化团体认知行为治疗对轻症抑郁患者的有效性和可行性探索 [J]. *中华精神科杂志*, 2020, 53 (1): 35-41. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2020.01.007.
CHANG L Y, DING F, LU W H, et al. A pilot-study to assess the effectiveness and feasibility of Internet-based structured group cognitive behavior therapy in patients with mild depressive disorder [J]. *Chinese Journal of Psychiatry*, 2020, 53 (1): 35-41. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2020.01.007.
(收稿日期: 2021-12-14; 修回日期: 2022-01-23)
(本文编辑: 程圣)