

• 手术室护理 •
• 论 著 •

虚拟漫游在日间手术患儿术前健康教育中的应用

汤璘瑞¹, 吴利平², 张学兵¹, 杨陈¹

摘要:目的 探讨虚拟漫游在日间手术患儿术前健康教育中的应用效果。方法 将 86 例日间手术患儿随机分为对照组和干预组各 43 例。对照组实施常规术前健康教育, 干预组采用虚拟漫游进行术前健康教育。比较两组患儿术前焦虑、心率及血压、麻醉诱导配合度、术后疼痛、术后行为改变情况。结果 两组各 42 例完成研究。干预组术前焦虑评分、心率及血压、麻醉诱导配合度评分、术后 1 d 及 3 d 行为改变发生率显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。两组术后疼痛评分及术后 1 周术后行为改变发生率比较, 差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。结论 虚拟漫游健康教育可有效缓解日间手术患儿术前焦虑, 提高麻醉诱导配合度, 稳定心率及血压, 改善术后早期行为。

关键词: 儿童; 日间手术; 虚拟漫游; 虚拟现实技术; 健康教育; 焦虑; 疼痛; 护理

中图分类号: R472.3 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.08.046

Application of virtual roaming technology in preoperative health education for children undergoing day surgery

Tang Linrui, Wu Liping, Zhang Xuebing, Yang Chen. Department of Day Surgery, Children's Hospital of Chongqing Medical University, National Clinical Research Center for Child Health and Disorders, Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders, Chongqing Key Laboratory of Child Neurodevelopment and Cognitive Disorders, Chongqing 400014, China

Abstract: **Objective** To investigate the effectiveness of virtual roaming applied in preoperative health education for children undergoing day surgery. **Methods** A total of 86 children undergoing day surgery were randomly divided into two groups, with 43 in each group. The control group received routine preoperative health education, while the intervention group received preoperative health education using virtual roaming technology. Preoperative anxiety, heart rates, blood pressure, cooperation during anesthesia induction, postoperative pain and postoperative behavior change were compared between the two groups. **Results** Forty-two children in each group completed the study. Preoperative anxiety score, heart rates, blood pressure, cooperation during anesthesia induction, and the incidence of behavior change on the 1st and 3rd day after surgery in the intervention group were significantly lower than those in the control group (all $P < 0.05$). There were no significant differences in postoperative pain intensity and the incidence of behavior change at postoperative day 7 between the two groups (both $P > 0.05$). **Conclusion** Virtual roaming technology applied in health education can effectively relieve preoperative anxiety, enhance cooperation in anesthesia induction, stabilize heart rates and blood pressure, and reduce negative behaviors at early postoperative period in children undergoing day surgery.

Keywords: children; day surgery; virtual roaming; virtual reality technology; health education; anxiety; pain; nursing

日间手术是指患者在 24 h 内完成入院、手术、出院的医疗模式^[1], 因其优质高效、方便快捷、省时省钱等优点, 成为越来越多家长和患儿的选择。然而面对日间手术, 不熟悉流程及对未知的恐惧常常引发患儿产生不同程度的术前焦虑。研究显示, 儿童术前焦虑发生率为 41.70%~75.44%^[2]。术前焦虑不仅会使患儿产生一系列逃避手术的行为, 影响手术进程, 增加麻醉风险, 还会引起术后疼痛敏感、睡眠紊乱、分离焦虑等不同程度的心理和行为异常, 影响儿童健康成

长^[3]。目前临床上多采用口头讲解、纸质画册、微视频等方式进行术前健康教育^[4-6], 让患儿提高认识, 从而缓解焦虑。但对儿童而言相对抽象, 参与性较低, 代入感不强。虚拟漫游是虚拟现实(Virtual Reality)技术的一种重要呈现形式, 它以计算机及传感技术为基础, 可生成三维仿真的虚拟环境, 让用户能够全方位浏览虚拟场景并与之互动, 从而在沉浸式环境模拟体验中获得信息^[7]。虚拟漫游呈现方式较传统教育更为丰富立体, 利于深化理解与认知, 增强学习主动性^[8-10]。本研究将虚拟漫游应用到日间手术患儿术前健康教育中, 探讨其对患儿的影响, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 便利选取 2023 年 7 月至 2024 年 5 月在我院行日间手术的腹股沟斜疝患儿为研究对象。纳入标准: ①年龄 6~12 岁; ②诊断明确, 符合日间手术指征; ③术式为腹腔镜手术; ④既往无手术史; ⑤知情并同意参与本研究。排除标准: ①有认知缺陷或智力障碍; ②近期经历过重大应激事件, 如家庭虐待、校

作者单位: 重庆医科大学附属儿童医院、国家儿童健康与疾病临床医学研究中心、儿童发育疾病研究教育部重点实验室、儿童神经发育与认知障碍重庆市重点实验室 1. 日间外科 2. 护理部(重庆, 400014)

通信作者: 吴利平, lipingwu@cqmu.edu.cn

汤璘瑞: 女, 硕士在读, 主管护师, tanglinrui@stu.cqmu.edu.cn

科研项目: 重庆医科大学附属儿童医院护理学科院级科研项目(CHCQMU2021.11)

收稿: 2024-11-09; 修回: 2025-01-17

园暴力、意外伤害等暴力行为或父母离异、亲人离世等家庭变故;③既往有抑郁障碍、焦虑症、强迫症等精神疾病;④有近视等眼部疾病影响观看视频。剔除标准:①不配合研究;②中途退出研究;③未完整观看健康教育视频。取 20 例患儿均分成对照组和干预组进行预试验,干预后干预组麻醉诱导期焦虑评分较入院时上升(6.00±3.24)分,对照组上升(9.08±2.98)分。采用 PASS2021 中“方差不齐的两独立样本 *t* 检验”模块进行样本量计算。取 $\alpha=0.05$ (双侧), $\beta=$

0.10,计算样本量为每组 23 例。为保证样本量充足,拟纳入 86 例,运用 SPSS26.0 软件随机数字生成器生成随机数字,产生随机分组结果。将随机数字装入密封不透明的信封,根据患儿入院顺序抽取相应序号的信封进行分组,对照组和干预组各 43 例。研究过程中干预组因不配合调查脱落 1 例,对照组因中途退出脱落 1 例,两组各 42 例完成研究。两组患儿及家长一般资料比较,见表 1。本研究获医院伦理委员会审批[(2021)年伦审(研)第(190-1)号]。

表 1 两组患儿及家长一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程(例)			有嵌顿史 (例)	首次住院 (例)
		男	女		≤6 个月	>6 个月			
对照组	42	26	16	8.02±1.58	28	14		2	34
干预组	42	25	17	8.14±1.34	21	21		1	32
统计量		$\chi^2=0.050$		$t=0.382$	$\chi^2=2.400$			$\chi^2=0.283$	
<i>P</i>		0.823		0.703	0.121			1.000*	0.595

组别	人数	家长性别(人)		家长年龄(人)		家长婚姻状况(人)		家长文化程度(人)			家庭月收入(人)		
		男	女	20~<40 岁	40~60 岁	已婚	离异	初中及以下	高中或中专	大专及以上	<5 000 元	5 000~10 000 元	>10 000 元
对照组	42	12	30	36	6	41	1	8	7	27	14	14	14
干预组	42	8	34	36	6	41	1	5	12	25	17	18	7
统计量		$\chi^2=1.050$		$\chi^2=0.000$		$\chi^2=0.000$		$Z=-0.119$			$Z=-1.336$		
<i>P</i>		0.306		1.000		1.000		0.905			0.182		

注: * 为 Fisher 精确概率检验。

1.2 干预方法

对照组实施常规术前健康教育。入院后,责任护士口头讲解手术相关知识及注意事项,指导其通过电视观看一段约 5 min 的常规术前健康教育视频,视频介绍了手术目的、手术流程、麻醉方式、手术室及病房环境等内容。患儿及家长观看后,护士进行答疑解惑,并予以心理支持,鼓励患儿通过表现获得卡通贴纸及棒棒糖奖励。干预组采用虚拟漫游进行健康教育,具体如下。

1.2.1 成立虚拟漫游研究小组 包括 1 名科护士长、1 名护士长、2 名外科医生、1 名麻醉医生、1 名心理医生、2 名外科护士、1 名麻醉科护士、2 名护理研究生、1 名摄影师、1 名视频剪辑师。科护士长负责总体设计和项目督导;护士长负责组织分工和质量控制;外科医生和麻醉医生负责脚本审核;心理医生负责童趣化指导;外科护士和麻醉科护士负责脚本撰写和健

康教育的实施;护理研究生负责资料收集与分析;摄影师负责视频拍摄;视频剪辑师负责剪辑和互动视频制作。

1.2.2 虚拟漫游视频的设计 以虚拟现实应用设计框架^[11]为指导,通过文献回顾,初步筛选及提炼日间手术患儿术前健康教育要点。将初筛要点汇总,结合常见日间手术患儿不同时间节点易焦虑的问题和临床意见,进行分析与细化,经研究小组反复讨论及修改,确定并制作脚本。视频以日间手术全流程为主线,制作主题为“日间手术大闯关”的虚拟漫游视频,时长约 5 min。视频根据日间手术全流程,分别拍摄入院、术前准备、术前交接、进入手术室、麻醉诱导、麻醉复苏、返回病房及出院等场景。根据剧情设 5 大模块,分别为闯关指引、第 1 关闯关装备大搜集、第 2 关勇气大考验、第 3 关孤勇者大冒险、勇士寄语。虚拟漫游视频内容框架,见表 2。

表 2 虚拟漫游视频内容框架

模块	时长(min)	视频内容
闯关指引	0.5	以患儿开启闯关的形式介绍入院手术的理由:①入院;②手术目的
闯关装备	0.8	以患儿搜集闯关装备的过程,展示术前准备流程:①信息核对,佩戴腕带即勇士手环;②入院查体,术前沟通,签知情同意书,即签署勇士契约;③做手术标记:画勇士标记;④静脉通道建立:安装保护盾牌;⑤术野皮肤准备:穿隐形防护服
大搜集	0.9	以患儿通过耐力比拼逐步解锁新场景的过程,展示了术前等候期间患儿出现饥饿,护士指导禁食禁饮的重要性,鼓励战胜饥饿;以及患儿表示紧张,尝试自我调节。通过身心考验,逐步完成从病房到手术等候区再到手术室内的交接流程:①术前禁食禁饮:耐力比拼;②手术交接:解锁新场景
勇气大考验		以患儿独自进入手术室完成闯关获得勇士礼物的过程,介绍进入手术室后的流程,配合要点,同时展示手术室及复苏室的环境、仪器设备:①进入手术室;②三方核查:麻醉师、手术医生、手术室护士核对患儿信息、手术方式、知情同意书、静脉通路及术野皮肤准备等内容;③麻醉诱导:吸氧、连接心电监护仪、开放静脉通路、静脉给药;④麻醉复苏:苏醒后所见情景、麻醉师评估、彻底苏醒后发勇士礼物;⑤出手术室
孤勇者大冒险	2.2	展示患儿返回病房后恢复及出院的场景,介绍患儿术后康复要点及注意事项:①返回病房;②术后指导:饮食、活动、伤口等注意要点;③出院
勇士寄语	0.6	

1.2.3 虚拟漫游视频的制作 ①视频拍摄:根据脚本内容,应用 insta 360 全景相机入实景拍摄,拍摄地点为日间外科病房及手术室区域。考虑到大部分患儿为首次接触 VR,为了使其逐渐适应,减少第一时间过于真实的画面使患儿产生恐惧,VR 视频拍摄采用第三人称视角与第一人称视角相结合的拍摄手法。在日间外科病房及手术等候区采用第三人称视角拍摄,可以看到视频中的患儿及医护人员。在手术室及复苏室将相机放置于患儿头部位置,切换为第一人称视角拍摄,模拟患儿眼里看到的内容。②后期制作:视频采用第一人称“我”的旁白方式叙述手术全程,加强感染力和代入感。利用 Procreate 绘制卡通图案,Adobe After Effects 制作动画,Adobe Premiere Pro 剪辑并生成 VR-3D 版本视频。③互动设计:利用剧情树对视频模块进行管理,设计剧情树分支节点。在播放 3 个闯关视频前,视频均弹出互动问题“是否愿意继续闯关?”,患儿用手柄点击进行选择,选择“愿意√”,方可进入下一视频,屏幕随即显示“恭喜过关”,并积累一枚勇士徽章。若选择“不愿意×”则跳转为鼓励画面。当鼓励画面播放结束后,再次弹出互动问题“是否愿意继续闯关?”,选择“愿意√”,进入下一视频,选择“不愿意×”则闯关(视频)结束。在麻醉苏醒情节后设置“勇士棒棒糖”口味选择互动问题,选择任意答案均可继续播放视频,提升患儿参与性及期待感。

1.2.4 虚拟漫游干预前准备 ①人员培训。实施干预的人员经统一培训及考评,培训合格者方可参与干预工作。向测评人员系统讲解量表测评方法和生理指标测量规范,培训合格者方可参与测评工作。②VR 设备准备。本研究使用 Pico neo3 VR 一体机,该设备由头盔式显示器及左右 2 个手柄组成,设备可以追踪头盔和手柄的运动状态。开机后可根据画面提示进行安全使用区域的设定。患儿戴上头盔式显示器可看到全景视频,从而产生身临其境的体验。患儿可利用手柄对视频提示进行选择,从而与虚拟场景进行互动。将 iPad 与 VR 设备连接,投屏播放 VR 设备内容。

1.2.5 虚拟漫游干预的实施 患儿入院后,责任护士将患儿及家长带至术前谈话间,口头讲解内容同对照组。讲解后向患儿展示 VR 一体机,指导使用方法和注意事项。为保证使用安全,提前设置好安全使用区域,然后协助患儿取舒适的坐姿,佩戴头盔式显示器并手持手柄,根据患儿自身情况调节头盔式显示器的瞳距、绑带长度及佩戴位置至视野清晰。提前告知使用过程中可能出现的不良反应,如有严重头晕、心悸等情况,可举手示意停止使用。家长可通过 iPad 同步观看患儿视角下的内容。观看完后,询问患儿及家长是否理解视频内容,让患儿及家长一同回忆视频内容,鼓励他们提问和说出内心感受,耐心解答他们的

疑问,鼓励患儿勇敢闯关获得勇士徽章(卡通贴纸)及勇士棒棒糖(棒棒糖)。

1.3 评价方法 ①术前焦虑。在入院时(T0)、术前等待区(T1)、入手术室时(T2)、麻醉诱导期(T3)采用中文版改良耶鲁术前焦虑量表(Chinese Version of the Modified Yale Preoperative Anxiety Scale, Cm-YPAS)^[12]评估患儿术前焦虑。评估者可在较短时间内完成评估,适用于 2~12 岁儿童。该量表包括活动(4 个项目)、发声(6 个项目)、情绪表达(4 个项目)、明显的警醒状态(4 个项目)、对父母的依赖(4 个项目)共 5 个部分 22 个项目。每部分评分 1~4 分或 1~6 分,各部分分值按百分制相加后得总分。经换算 T0、T1 时刻得分范围为 23.33~100.00 分,T2、T3 时刻因缺少父母陪伴,故不评估对父母的依赖部分,得分范围为 22.92~100.00 分,得分越高表明患儿越焦虑。②心率、血压。在 T0、T1、T2、T3 时刻对患儿心率、血压进行测量,并计算平均动脉压(MAP)=(收缩压+2×舒张压)/3。③麻醉诱导配合度。在 T3 时刻采用麻醉诱导期配合度量表(Induction Compliance Checklist, ICC)对患儿行为进行评分。该量表适用于 1 岁以上患儿,可将诱导期各种负面行为量化。量表共 11 项,0 分表示无任何负面行为,其余每项表现负面行为计 1 分,累计相加为总分。得分范围为 0~10 分,分值越大表明患儿配合度越差。④术后疼痛。在术后 6 h 采用 Wong-Baker 面部表情疼痛量表(Wong-Baker FACES Rating Scale)对患儿疼痛水平进行评分。该量表使用 6 张由快乐到痛哭变化的脸谱进行疼痛评估,0 分为无痛,10 分为疼痛剧烈。⑤术后行为改变。在术后 1 d、3 d、1 周通过电话随访完成术后行为量表(Post Hospitalization Behavior Questionnaire)^[13]测评术后行为改变情况。该量表包括整体焦虑、分离焦虑、睡眠焦虑、饮食障碍、攻击性、冷漠退缩 6 个维度,共 27 个条目,评估患儿是否出现了负性行为改变。各条目计分由父母对比患儿手术前后状态做出判断,与手术前相同计 0 分,有所减轻计-1 分,显著减轻计-2 分,有所增加计 1 分,显著增加计 2 分。各条目得分相加得到总分,总分>0 分为术后行为发生改变,即负性行为增加。

1.4 统计学方法 数据运用 SAS9.4 软件进行分析。正态分布的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用两独立样本 t 检验,重复测量的资料采用线性混合效应模型,组内不同时间点的比较采用 Bonferroni 法调整 P 值。偏态分布的计量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。分类资料采用例数和率进行描述,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患儿术前焦虑评分比较 见表 3。

表 3 两组患儿术前焦虑评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	T0	T1	T2	T3
对照组	42	27.58±4.68	32.38±5.61	38.89±10.59	41.81±14.55
干预组	42	27.78±4.88	29.60±5.32	32.84±7.08	34.72±9.12
<i>t</i>		0.190	2.329	3.079	2.677
<i>P</i>		0.849	0.022	0.003	0.009

注:两组比较, $F_{\text{组间}}=6.973$ 、 $F_{\text{时间}}=29.510$ 、 $F_{\text{交互}}=4.656$, 均 $P<0.05$ 。

2.2 两组患儿术前心率、血压比较 见表 4。

2.3 两组患儿麻醉诱导配合度、术后疼痛评分、术后行为改变率比较 见表 5。

3 讨论

3.1 虚拟漫游健康教育可有效缓解日间手术患儿术前焦虑, 稳定心率及血压 本研究结果显示, 干预组患儿在 T1、T2、T3 的焦虑评分显著低于对照组(均 $P<0.05$), 表明虚拟漫游健康教育可有效缓解患儿的术前焦虑, 与 Carbo 等^[14]、Wu 等^[15] 研究结果一致。基于 VR 技术减轻患者术前焦虑的方式主要分为分

表 4 两组患儿术前心率及血压比较

组别	例数	心率(次/min)				平均动脉压(mmHg)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
对照组	42	82.19±7.45	89.33±8.54	94.33±8.90	99.12±9.27	73.47±4.19	76.23±3.59	77.32±4.43	80.43±4.62
干预组	42	83.16±5.94	84.12±6.66	89.19±7.11	92.21±9.64	73.46±3.48	74.22±3.56	75.03±3.92	77.26±4.06
<i>t</i>		0.664	3.120	2.925	3.345	0.010	2.573	2.502	3.338
<i>P</i>		0.509	0.002	0.004	0.001	0.992	0.012	0.014	0.001

注:两组心率比较, $F_{\text{组间}}=7.354$ 、 $F_{\text{时间}}=70.260$ 、 $F_{\text{交互}}=10.891$, 均 $P<0.05$; 两组平均动脉压比较, $F_{\text{组间}}=6.277$ 、 $F_{\text{时间}}=43.531$ 、 $F_{\text{交互}}=5.306$, 均 $P<0.05$ 。

表 5 两组患儿麻醉诱导配合度、术后疼痛、术后行为改变率比较

组别	例数	麻醉诱导配合度	术后疼痛	术后行为改变[例(%)]		
		[分, $M(P_{25}, P_{75})$]	[分, $M(P_{25}, P_{75})$]	术后 1 d	术后 3 d	术后 1 周
对照组	42	2.00(0.00, 3.00)	2.00(1.00, 2.00)	16(38.10)	10(23.81)	5(11.90)
干预组	42	0.50(0.00, 2.00)	1.00(1.00, 2.00)	7(16.67)	3(7.14)	2(4.76)
统计量		$Z=-2.790$	$Z=-1.616$	$\chi^2=4.850$	$\chi^2=4.459$	$\chi^2=0.623$
<i>P</i>		0.005	0.106	0.028	0.035	0.430

有研究虽也利用虚拟漫游对患儿进行了术前干预, 但取得的效果不佳^[20], 考虑可能与视频时间过长及缺乏游戏化元素有关。研究表明, 基于游戏化的干预能够有效改善患儿的术前准备, 从而减轻焦虑水平^[21]。本研究结合儿童心理认知特点, 利用交互叙事与游戏化情节, 结合奖励机制, 不仅增加了体验的挑战性和趣味性, 还有效缓解了患儿在面对虚拟陌生环境时的焦虑和不安。Ryu 等^[22] 发现, 充分利用虚拟漫游的交互性有助于患者参与共同决策。本研究通过互动问题选择, 也可帮助医护人员识别患儿易焦虑的环节, 从而提供针对性的指导和支持。经历虚拟漫游的患儿更愿意与责任护士沟通分享自己的感受和想法, 有利于建立和谐互信的护患关系, 使患儿在医护人员的充分支持下积极应对手术。

散注意力和暴露^[8, 16]。暴露是指通过 VR 技术提供沉浸式仿真体验, 让患者提前了解环境和环节信息, 从而在暴露过程中逐步提高认知, 减轻焦虑^[9]。有研究表明, 通过暴露适应改善认知比分散注意力更能有效减轻焦虑^[17]。虚拟漫游作为 VR 暴露的呈现形式, 着重于患者问题为导向, 通过真实可视化的健康教育提高认知。同时也体现了 VR 应用设计框架所强调的以患者为中心的设计要点^[11]。日间手术患儿的主要应激源为知识缺乏和环境陌生^[18], 虚拟漫游可模拟真实环境为患儿提供沉浸式体验, 使患儿身临其境地预先了解手术流程和医疗环境, 从而减少对未知的恐惧和焦虑。其次, 虚拟漫游所带来的全新视听体验, 与传统电视观看相比, 能使患儿从单一的局部视角扩展到全景视角, 从而更真实地感知信息和环境^[19]。这不仅极大地激发了患儿的好奇心, 还增强了主动参与性, 患儿不再是被动的观众, 而是能够主动探索和互动的参与者。

本研究结果还显示, 干预组患儿在 T1、T2、T3 时刻心率、血压显著低于对照组(均 $P<0.05$), 表明虚拟漫游可有效稳定心率及血压。手术作为一种强烈的应激源, 容易使患者在术前出现紧张不安、不愉快的心理状态, 进而引起血压增高、心率加快等一系列生理反应^[23]。虚拟漫游帮助患儿提升认识的同时提高了自我效能, 促使患儿以积极的心态去面对手术, 从而减轻了手术导致的应激反应, 维持了心率及血压的稳定。

3.2 虚拟漫游健康教育可提高患儿麻醉诱导配合度

本研究结果显示, 干预组患儿麻醉诱导配合度评分低于对照组($P<0.05$), 表明虚拟漫游健康教育可有效提高患儿麻醉诱导配合度, 与既往研究^[14, 22] 结果一致。Chen 等^[24] 研究表明, VR 视频的真实感可使患

者更深刻地理解和记忆操作准备过程中的配合要点,从而提升患者的依从性。本研究中,虚拟漫游充分利用第一人称视角的代入感,使患儿置身于虚拟的手术室场景直观地体验麻醉诱导过程,从而深入了解全麻前的准备和诱导步骤、配合要点,提升了患儿对麻醉的认知与理解,令其在独自面对麻醉过程时有了充分的心理准备。其次,患儿通过头盔式显示器及手柄进行虚拟体验,能使患儿在受健康教育时减少外界干扰,提高注意力,从而提升教育的有效性。与此同时,通过融入趣味性的闯关与奖励,激发了患儿的兴趣及挑战欲,进而促使患儿积极主动地配合麻醉师的操作。

3.3 虚拟漫游健康教育可减少患儿术后早期行为改变的发生 本研究结果显示,干预组患儿在术后1 d、3 d行为改变率显著低于对照组(均 $P<0.05$),说明虚拟漫游健康教育可减少患儿术后早期行为改变的发生。研究显示,患儿术后行为改变的危险因素之一为术前焦虑,缓解术前焦虑可减少术后行为改变的发生^[25]。虚拟漫游生动形象地向患儿展示了日间手术全流程,帮助患儿摆脱内心恐惧,提升应对手术的勇气和自信,减轻了围术期应激对其身心健康的潜在影响。其次,患儿在虚拟漫游闯关过程中得到奖励也可作为对他们积极行为的正向反馈,增强了患儿的自我效能。这种正向激励有助于患儿学习术后健康行为,从而有效降低术后行为改变的风险。两组患儿在术后1周的行为改变率差异无统计学意义($P>0.05$),可能与术后1周时患儿疼痛感消退、伤口基本愈合、疾病快速康复有关。既往研究显示,术前焦虑会使患者疼痛敏感,增加术后疼痛的发生^[26]。本研究中干预组患儿术后疼痛评分略低于对照组,但无统计学差异($P>0.05$),说明术前虚拟漫游健康教育对于改善术后疼痛影响不明显。分析原因在于本研究患儿均采用腹腔镜手术,手术伤口为微创小切口,为轻度疼痛,故对术后疼痛程度影响不明显。

4 结论

本研究显示,虚拟漫游健康教育可有效缓解日间手术患儿术前焦虑,提高麻醉诱导配合度,稳定心率及血压,改善早期术后行为。本研究不足之处:未将卫生经济学评价纳入结局指标,仅为单中心研究,样本量有限。后续将增加评价指标,开展多中心、大样本的研究,进一步验证虚拟漫游的有效性。

参考文献:

- [1] 韩超,祝学梅,王莹,等.日间医疗的规范化发展思考[J].实用医学杂志,2024,40(8):1038-1041.
- [2] Liu W, Xu R, Jia J E, et al. Research progress on risk factors of preoperative anxiety in children: a scoping review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(16): 9828.
- [3] Demblon M, Bicknell C, Aufegger L. Systematic review of the development and effectiveness of digital health in-

formation interventions, compared with usual care, in supporting patient preparation for paediatric hospital care, and the impact on their health outcomes[J]. Front Health Serv, 2023, 3: 1103624.

- [4] 章处处,董彩梅,杨敏.儿童故事对住院儿童术前焦虑及遵医行为的影响[J].当代医学,2022,28(21):175-178.
- [5] 殷倩,涂慧慧,童晓茹,等.视频分散法改善学龄前手术患儿麻醉诱导配合度的循证实践[J].护理学杂志,2022,37(6):1-4.
- [6] 刘萍.童趣化干预对学龄前斜视患儿术前焦虑与苏醒期躁动的效果研究[D].郑州:郑州大学,2022.
- [7] 居馨星,冯竞,葛玲,等.虚拟漫游在患者术前健康教育中应用的范围综述[J].中华护理杂志,2023,58(14):1766-1772.
- [8] 叶磊,荣芸,丁洁芳,等.基于虚拟现实技术的干预对减轻成人患者术前焦虑效果的Meta分析[J].中华护理杂志,2022,57(11):1310-1317.
- [9] 惠慧,洪昂,王振.虚拟现实暴露疗法在焦虑相关障碍治疗中的新进展[J].中国临床心理学杂志,2022,30(5):1218-1223.
- [10] 郑佳莉,张桃,吴晓,等.沉浸式虚拟现实技术在肺癌患者肺康复健康教育中的应用[J].护理学杂志,2023,38(19):96-99.
- [11] Birckhead B, Khalil C, Liu X, et al. Recommendations for methodology of virtual reality clinical trials in health care by an international working group: iterative study[J]. JMIR Ment Health, 2019, 6(1): e11973.
- [12] 张鑫杰.改良耶鲁术前焦虑量表的汉化及信效度评价[D].大连:大连医科大学,2018.
- [13] Vernon D T, Schulman J L, Foley J M. Changes in children's behavior after hospitalization. Some dimensions of response and their correlates[J]. Am J Dis Child, 1966, 111(6):581-593.
- [14] Carbo A, Tresandi D, Tril C, et al. Usefulness of a virtual reality educational program for reducing preoperative anxiety in children: a randomised, single-centre clinical trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2024, 41(9):657-667.
- [15] Wu Y, Chen J, Ma W, et al. Virtual reality in preoperative preparation of children undergoing general anaesthesia: a randomized controlled study[J]. Anaesthesiologie, 2022, 71(Suppl 2):204-211.
- [16] 杨晓梅,孙巧梅,李莎莎,等.虚拟现实技术对全麻手术患儿术前焦虑干预效果的Meta分析[J].分子影像学杂志,2024,47(9):977-983.
- [17] Eijlers R, Legerstee J S, Dierckx B, et al. Development of a virtual reality exposure tool as psychological preparation for elective pediatric day care surgery: methodological approach for a randomized controlled trial[J]. JMIR Res Protoc, 2017, 6(9): e174.
- [18] 江艳,陆群峰,黄一敏,等.基于应激适应理论的无哭声小儿日间手术室的创建[J].中国卫生质量管理,2021,28(3):12-14.
- [19] Ryu J H, Park J W, Choi S I, et al. Virtual reality vs. tablet video as an experiential education platform for pediatric patients undergoing chest radiography: a randomized clinical trial[J]. J Clin Med, 2021, 10(11):2486.

定位技术在上臂输液港留置期间的应用推广提供依据。但本研究只聚焦于单中心妇科恶性肿瘤患者,研究对象较局限,未来可开展多中心多病种人群的研究,以更好地完善上臂输液港留置期间心腔内电图定位技术的标准化、规范化管理策略。

参考文献:

[1] 蒋开明,江玉莹,张玉芳,等.心腔内心电图特异性 Q 波在上臂输液港导管尖端定位中的应用[J]. 护理学杂志, 2023,38(5):5-8.

[2] 周英凤,王凯蓉,陆箴琦,等.PICC 和 PORT 静脉输液技术综合输液效果比较[J]. 护理学杂志,2023,38(1):64-68.

[3] 周浩,张艳,李兰,等.体外测量法结合腔内心电定位技术确定上臂式输液港导管尖端位置的临床研究[J]. 实用医院临床杂志,2020,17(6):162-164.

[4] Gorski L A, Hadaway L, Hagle M E, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition [J]. Infus Nurs,2021,44(1S Suppl 1):S1-S224.

[5] 仇晓霞,张学彬,许立超,等.上臂完全植入式静脉给药装置临床应用专家共识(2022 版)[J]. 介入放射学杂志, 2023,32(1):2-8.

[6] Pinelli F, Cecero E, Degl'Innocenti D, et al. Infection of totally implantable venous access devices:a review of the literature[J]. Vasc Access,2018, 19(3):230-242.

[7] 朱松颖,谭然,高蔚.成人 PICC/上臂输液港原发性导管异位管理的最佳证据总结[J]. 中华护理教育,2024,21(5):613-619.

[8] 郑夏,张昊,喻文立,等.静脉输液港植入与管理多学科专家共识(2023 版)[J]. 中国普通外科杂志,2023,32(6):799-814.

[9] Elli S, Cannizzo L, Marini A, et al. Evaluation of tip location reliability of intraprocedural ECG vs. chest Xrays in PICC placement[J]. Assist Inferm Ric,2016,35(4):174-179.

[10] 王玲,刘晓岭,郝璐,等.腔内心电图定位在乳腺癌化疗病人上臂植入式输液港中的应用[J]. 临床外科杂志,2017,25(12):936-938.

[11] Liu Z, Zheng X, Zhen Y, et al. Efficacy, safety, and cost-effectiveness of intracavitary electrocardiography-

guided catheter tip placement for totally implantable venous access port[J]. Ann Vasc Surg,2022,83:168-175.

[12] Shi L, Chen H, Yang Y, et al. Application of intracavitary ECG for positioning the totally implantable venous access port in the upper arm of cancer patients[J]. Exp Ther Med,2022,24(1):477.

[13] 周青,江智霞,李元,等.心电图技术应用于 PICC 尖端定位的诊断性试验 Meta 分析[J]. 重庆医学,2019,48(1):102-105.

[14] 徐寅,薛幼华,费晓燕.植入式静脉给药装置护理管理专家共识[J]. 介入放射学杂志,2023,32(4):305-312.

[15] 何骄,郭玲,余启艳,等.PICC 带管期间应用腔内心电图盐水电极法行导管尖端定位的可行性研究[J]. 四川医学,2020,41(7):740-743.

[16] 赖美春,刘秀芳,陈金莲,等.基于特征性 P 波与 QRS 主波关系在 PICC 置管尖端定位中流程构建与应用效果[J]. 护理实践与研究,2021,18(5):787-790.

[17] 王晓,魏秀红,张秀霞,等.经外周置入中心静脉导管尖端最佳位置定位的可靠影像学标志研究[J]. 重庆医学,2019,48(3):525-528.

[18] 刘春丽,李晓旭,刘腊根,等.5 例 ECG 定位上臂输液港置入术中异常情况分析及处理[J]. 护理研究,2021,35(21):3939-3943.

[19] 李金花,陈婕君,李星凤,等.心腔内电图定位技术标准化流程在乳腺癌患者手臂输液港植入中的应用[J]. 中国护理管理,2022,22(4):490-495.

[20] 徐海萍,汪静雯,丁晓慧,等.心电图引导手臂输液港静脉导管头端精准定位 111 例实证研究[J]. 中华肿瘤防治杂志,2019,26(23):1800-1804.

[21] 余婷.肿瘤患者 PICC 留置期间导管尖端位置心电图定位标准的建立及可行性分析[D]. 南京:南京大学,2020.

[22] 中华护理学会. PICC 尖端心腔内电图定位技术[S]. 2021.

[23] Santacruz E, Mateo-Lobo R, Vega-Piñero B, et al. Intracavitary electrocardiogram (IC-ECG) guidance for Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) placement [J]. Nutr Hosp,2018,35(5):1005-1008.

(本文编辑 宋春燕)

(上接第 50 页)

[20] Eijlers R, Dierckx B, Staals L M, et al. Virtual reality exposure before elective day care surgery to reduce anxiety and pain in children;a randomised controlled trial [J]. Eur J Anaesthesiol,2019,36(10):728-737.

[21] Suleiman-Martos N, Garcia-Lara R A, Membrive-Jimenez M J, et al. Effect of a game-based intervention on preoperative pain and anxiety in children: a systematic review and meta-analysis[J]. J Clin Nurs,2022,31(23-24):3350-3367.

[22] Ryu J, Park J, Nahm F S, et al. The effect of gamification through a virtual reality on preoperative anxiety in pediatric patients undergoing general anesthesia;a prospective, randomized, and controlled trial[J]. J Clin Med,2018,7(9):284.

[23] Liang Y, Huang W, Hu X, et al. Preoperative anxiety in children aged 2—7 years old;a cross-sectional analysis of the associated risk factors[J]. Transl Pediatr,2021,10(8):2024-2034.

[24] Chen G, Zhao Y, Xie F, et al. Educating outpatients for bowel preparation before colonoscopy using conventional methods vs virtual reality videos plus conventional methods;a randomized clinical trial [J]. JAMA Netw Open,2021,4(11):e2135576.

[25] 景雪,张转运.全麻术后患儿行为改变现况与相关因素的 logistic 回归分析[J]. 中国卫生统计,2022,39(1):61-63,67.

[26] Baagil H, Baagil H, Gerbershagen M U. Preoperative anxiety impact on anesthetic and analgesic use[J]. Medicina (Kaunas),2023,59(12):2069.

(本文编辑 宋春燕)