

• 专科护理 •
• 论 著 •

虚拟现实技术对结肠镜检查患者疼痛和焦虑的影响

贾利军¹, 屈清荣², 王文田³, 王冬梅⁴

摘要:目的 探讨减轻结肠镜检查患者疼痛和焦虑的有效方法。方法 将接受结肠镜检查的 60 例患者随机分为对照组、虚拟现实组和清醒镇静组各 20 例。对照组接受常规结肠镜检查;虚拟现实组患者在检查过程中佩戴虚拟现实一体机无线头戴眼镜,视听自选视频;清醒镇静组在检查时接受镇静药物处理。评价患者检查各阶段生命体征,疼痛及焦虑评分。**结果** 检查中清醒镇静组、虚拟现实组疼痛评分显著低于对照组,检查后患者焦虑评分显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。**结论** 虚拟现实技术可减轻患者结肠镜检查过程中的疼痛,并改善患者的焦虑状态。

关键词: 结肠镜检查; 虚拟现实技术; 镇静; 疼痛; 焦虑

中图分类号: R472.9 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.21.022

Effectiveness of virtual reality on relief of pain and anxiety in patients undergoing colonoscopy Jia Lijun, Qu Qingrong, Wang Wentian, Wang Dongmei. Painless Treatment Center of Anesthesiology Department, Zhengdong Sub-Branch of The First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China

Abstract: **Objective** To explore an effective method for relieving pain and anxiety in patients undergoing colonoscopy. **Methods** Sixty patients undergoing colonoscopy were randomized into 3 groups of 20. The control group was given routine colonoscopy, the virtual reality (VR) group used VR headsets for listening to and watching videos chosen by patients themselves, and the awake group was sedated for awake colonoscopy. Vital signs were recorded throughout the procedure, pain and anxiety were also evaluated. **Results** The intensity of pain during the procedure and anxiety score after the procedure were significantly lower in the awake and VR groups compared with the control group ($P < 0.05$ for all). **Conclusion** Application of VR in colonoscopy can alleviate patients' pain during the procedure and relieve their anxiety.

Key words: colonoscopy; virtual reality; sedation; pain; anxiety

随着我国消化内镜技术的普及,结肠镜检查数量日益增多^[1]。临床常见为普通结肠镜检查和无痛结肠镜检查。无痛结肠镜检查技术现已开展较多,但可能由于患者麻醉药物过敏、麻醉相关并发症、无家属陪同等原因,普通结肠镜检查仍占较重比例。结肠镜检查属于侵入性操作,检查过程中由于机体应激反应,患者易出现疼痛、紧张、焦虑等生理及心理改变。如何提高患者的舒适性、最大程度地减轻其痛苦,是医护人员关注的热点。本研究对普通结肠镜检查患者采用虚拟现实(Virtual Reality, VR)技术分散注意力,有效减轻了患者疼痛,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1~6 月在郑州大学第一附属医院郑东院区消化内镜中心接受结肠镜检查的 72 例患者为研究对象。纳入标准:①年龄 18~60 岁;②ASA 分级 I~II 级,择期行结肠镜检查;③生命体征稳定,无严重心脑血管疾病及其他并存疾病;④签署知情同意书,自愿配合本次研究。排除标准:

交流障碍,包括视觉、听觉、语言障碍、既往神经系统疾病和精神异常者;3 个月内曾参加过其他临床试验者。剔除标准:对头戴式耳机和 VR 眼镜接触性皮肤过敏者和(或)眩晕者;在检查过程中不能依从 VR 眼镜的操作系统,无法沉浸分散注意力干预者。本研究已通过本院伦理委员会批准(V1.0/2017-10-16),患者均知情同意。按照随机数字表法将患者分配到对照组、VR 组、清醒镇静组,每组各 24 例。其中 4 例不能配合 VR 眼镜操作系统,4 例数据收集不完整,2 例发生眩晕症,2 例肠道准备不充分,最终每组各纳入 20 例。60 例接受结肠镜检查原因:主诉腹痛 31 例,便血 15 例,腹泻 10 例,体检 4 例。三组一般资料比较,见表 1。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

患者均使用统一型号结肠镜(奥林巴斯株式会社生产),固定 1 名消化内镜医生为患者做结肠镜检查。**1.2.1.1 对照组** ①检查前准备。患者信息录入结肠镜检查系统后,由麻醉科护士进行健康评估,符合纳入标准后,签署知情同意书。为患者讲解结肠镜检查的流程和注意事项。②患者进入胃肠镜检查室,消化内镜护士、麻醉科护士、内镜医生三方核查,辅助患者取左侧卧位,麻醉科护士为患者进行心电监护。③消化内镜医生为患者做结肠镜检查,在循腔进镜和退

作者单位:郑州大学第一附属医院 1. 郑东院区麻醉科无痛诊疗中心 2. 后勤党总支 3. 郑东院区麻醉科 4. 郑东院区消化内镜中心(河南 郑州, 450000)

贾利军:女,硕士在读,主管护师

通信作者:屈清荣,qq890524@163.com

收稿:2020-06-04;修回:2020-08-05

镜观察过程中,麻醉护士密切监测患者生命体征。如果患者出现不良反应,及时报告医生处理。

表 1 三组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	文化程度(例)			
		男	女		初中以下	高中/中专	大专	本科以上
对照组	20	12	8	38.65±11.97	4	4	4	8
VR 组	20	12	8	38.40±12.19	8	6	2	4
清醒镇静组	20	16	4	38.55±7.42	8	2	4	6
统计量		$\chi^2=2.400$		$F=2.847$	$Hc=3.123$			
<i>P</i>		0.301		0.066	0.210			

1.2.1.2 VR 组 ①物品准备。VR 一体机(由深圳睿禾科技有限公司提供)由 3D 电影头盔显示器眼镜、无线耳机和无线控制手柄构成。3D 眼镜采用全包围式软胶设计,围绕范围包括整个眼眶,戴上后患者只能看到由 3D 眼镜呈现的画面。在结肠镜检查过程中,患者可从 VR 自带的 21 项应用模式中,选取 5 种应用模式,即“梦旅人”“魔轨飞车”“飞跃火线”游戏,“O Come O come Emmanuel”“when winter comes”视频音乐(由本院精神医学科医生提供的心理放松视频音乐)供患者选择,以上应用可展现在 VR 合成的显示器界面。②常规检查前准备同对照组。麻醉科护士为患者讲解结肠镜检查的流程和体验感,将 VR 设备展示给患者,为患者讲解操作无线手柄方法,选取患者感兴趣的应用模式(18~45 岁青年患者推荐 VR 游戏,46~60 岁中年患者推荐 VR 视频音乐)。本组 3 例青年女性选择“梦旅人”,5 例青年男性选择“魔轨飞车”,5 例中年女性选择“O Come O come Emmanuel”视频音乐,7 例中年男性选择“when winter comes”视频音乐。麻醉护士协助患者佩戴眼镜和耳机;选定模式后,VR 的界面即生成 360°全景视频,在显示屏的情景中心有光标闪烁,患者的手柄可对光标进行操作,手柄左侧包含上下、左右、OK(确定)操作键,手柄右侧包含暂停和返回键;取左侧卧位,为患者进行心电监护。③麻醉护士鼓励患者与 VR 情景进行互动,带动患者进入到显示器应用情景中,选用沉浸感量表^[2]进行评估,若评估认为患者完全沉浸于 VR 环境中(5 min 左右),为患者实施结肠镜检查。在进行循腔进镜和缓慢退镜观察过程中,麻醉护士密切监测患者生命体征,如果患者出现不良反应,如结肠生理弯曲而导致的结肠检查镜成袢引起的疼痛或不适感,患者的注意力又返回到检查操作的心境且难以沉浸时,患者可按暂停键,举手示意,检查医生及时处理,必要时停止 VR 眼镜的干预或转为无痛结肠镜检查。

1.2.1.3 清醒镇静组 实施无痛肠镜。①检查前准备同对照组。②患者先行静脉输液,进入胃肠镜检查室,取左侧卧位,麻醉护士为患者进行心电监护、壁式鼻导管、麻醉面罩双通路给氧。麻醉医生为患者静脉推注布托啡诺(15 μg/kg),5 min 后,布托

啡诺血药浓度达到高峰^[3],开始进行结肠镜检查。③在循腔进镜和退镜观察过程中,麻醉护士密切监测患者生命体征,如果出现药物相关不良反应,及时报告医生处理。

1.2.2 评价方法 ①生命体征监测。实施心电监护,主要测量呼吸、脉搏、血氧饱和度、血压,每 5 分钟记录 1 次。检查结束,为患者撤除心电监护。②医院焦虑抑郁量表^[4]。本研究仅收集焦虑量表评分,由患者在检查前后填写。1~7 分为阴性,8~10 为轻度焦虑,11~21 分为中重度焦虑。③疼痛程度。采用视觉模拟评分法(VAS),由患者选择检查中最剧烈疼痛值。④记录三组检查中不良反应,如头晕、恶心、呕吐、肠穿孔等。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS21.0 软件进行单因素方差分析、重复测量方差分析、 χ^2 检验及秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 三组不同时间生命体征及血氧饱和度比较 见表 2。

2.2 三组检查前后焦虑及检查中最剧烈疼痛评分比较 见表 3。

2.3 三组检查中不良反应发生率比较 清醒镇静组发生头晕 14 例(70.00%)、恶心 6 例(30.00%),其余两组发生率均为 0,三组头晕、恶心发生率比较,差异有统计学意义($\chi^2=36.522$ 、13.331,均 $P=0.000$)。

3 讨论

3.1 VR 技术可减轻结肠镜检查过程中的疼痛与焦虑 结肠镜对于诊断和筛查下消化道肿瘤疾病具有重要的临床意义,在临床诊疗过程中得到广泛应用。常规的肠镜检查过程中,进入结肠弯曲、牵拉时易引起肠道的反射性痉挛,患者可感觉明显疼痛,耐受力差的患者甚至无法完成检查过程,严重时甚至导致心律失常^[5]。随着无痛肠镜的发展,通过在常规肠镜检查和治疗中应用一定剂量静脉麻醉剂,使患者可以安静、舒适地完成检查及治疗。无痛结肠镜的开展,在保证检查的顺利进行、患者满意度提升的同时,也可能导致一些并发症,如肠穿孔、低血压、呼吸抑制等。尹源等^[6]研究显示,无痛肠镜肠穿孔的发生率为 12.07%,高于普通肠镜检查的 3.44%。如何在检查

过程中采用合理、有效、不良反应少的方法来分散患者注意力,缓解疼痛是研究的热点。

表 2 三组不同时间生命体征及血氧饱和度比较 $\bar{x} \pm s$

项目	组别	例数	检查开始前 5 min	进镜(肛门至回肠末)	退镜(回肠末至肝区)	退镜(脾区至直肠)	$F_{\text{干预}}$	$F_{\text{时间}}$	$F_{\text{交互}}$
呼吸(次/min)	对照组	20	17.70±3.53	15.60±4.52	15.80±2.93	17.50±2.12	96.874**	5.734**	5.991**
	VR 组	20	18.20±1.58	20.60±3.22	19.35±1.73	19.20±1.88			
	清醒镇静组	20	16.10±3.42	12.10±1.48	13.00±2.75	16.90±2.27			
脉搏(次/min)	对照组	20	76.90±13.99	82.20±14.88	79.30±12.29	74.50±10.39	4.154*	1.784	1.233
	VR 组	20	75.90±12.12	77.20±9.95	75.90±9.62	73.40±6.72			
	清醒镇静组	20	70.10±7.19	70.00±9.04	75.70±12.98	72.40±7.96			
血氧饱和度(%)	对照组	20	99.90±0.31	98.50±0.83	99.80±0.62	99.60±0.68	5.280**	20.097**	2.238
	VR 组	20	99.80±0.62	99.30±0.66	99.80±0.41	99.70±0.47			
	清醒镇静组	20	99.60±0.50	98.70±1.66	99.20±0.89	99.10±0.85			
收缩压(mmHg)	对照组	20	119.00±10.77	123.90±12.85	121.80±10.04	117.00±10.23	3.664*	5.129**	2.289
	VR 组	20	119.90±11.14	122.60±10.95	120.10±11.84	116.55±9.59			
	清醒镇静组	20	119.25±8.23	113.00±10.96	112.60±10.16	111.10±9.81			
舒张压(mmHg)	对照组	20	74.05±7.29	79.70±11.23	75.25±10.16	74.10±8.25	0.317	6.070**	0.026
	VR 组	20	75.20±9.01	77.80±9.49	74.80±6.96	73.90±9.97			
	清醒镇静组	20	74.30±11.13	75.15±10.33	73.80±14.30	71.50±10.99			

注: * $P<0.05$, ** $P<0.01$ 。

表 3 三组检查前后焦虑及检查中最剧烈疼痛评分比较
分, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	焦虑		疼痛
		检查前	检查后	
对照组	20	10.10±2.61	7.40±1.90	8.30±0.80
VR 组	20	8.90±3.68	5.85±1.98*	5.60±1.05*
清醒镇静组	20	8.40±2.11	5.70±1.45*	5.00±1.03*
F		1.842	5.502	66.134
P		0.168	0.007	0.000

注: 与对照组比较, * $P<0.05$ 。

现代医学认为,疼痛体验是一个复杂的现象,涉及感官、情感和认知过程^[7]。通过心理干预,如分心、认知疗法等^[8],可以分散患者注意力,减轻短时间侵入性操作的疼痛和焦虑。VR 技术就是一种有效分散注意力的方法,研究证实,该技术对于注射治疗^[9]、康复训练^[10]、烧伤患者换药^[11]、牙科治疗^[12]等侵入性操作的疼痛缓解优于其他分散注意力的方式。本研究显示,VR 组和清醒镇静组检查过程中最剧烈疼痛评分显著低于对照组(均 $P<0.05$)。VR 一体机的内置中央处理器使患者的注意力集中到头盔显示器中的画面和声音当中,产生一种身临其境的感觉^[13],有效地将患者的注意力从对疼痛的关注中转移出来,从而减少对疼痛的感知。VR 技术分散注意力作为一种疼痛控制方式,具有无痛苦、无不良反应等特点,且是护理人员可以独立提供的辅助性治疗措施,在临床上可单独使用或作为药物治疗辅助手段,来减少麻醉、镇痛药物的用量,达到减轻患者疼痛的效果。随着医学的不断发展,心理因素在人体健康中的重要作用日益被认识,疼痛是对现存或潜在损伤产生的不愉快感觉和情绪经验,而疼痛的程度又与焦虑有关;焦虑与疼痛相互作用与反作用,焦虑可以加重患者术中及术后疼痛,而疼痛又引起更强烈的焦虑不安。研究发现,缓解人体的焦虑水平,可以在一定程度上减轻疼痛体验^[14]。本研究显示,VR 组和清醒镇静组检查后焦虑评分显著低于对照组(均 $P<0.05$),

提示 VR 和清醒镇静技术均可减轻患者疼痛程度,从而减轻患者焦虑。

3.2 VR 技术可缓解结肠镜检查过程中生理反应
普通结肠镜检查的疼痛除了带给人体不安、焦虑情绪,同时也会引起一些生命体征指标发生变化^[15]。布托啡诺常用于无痛肠镜检查^[16-17],静脉给予麻醉药物虽然能够在短时间内起到镇痛、镇静作用,但是麻醉药可引起呼吸抑制、血压下降、恶心等不良反应。本研究发现,三组各项生命体征比较,VR 组波动最小。三组不良反应以清醒镇静组发生率最高,与麻醉药物的影响有关,其余两组发生率均为 0。提示 VR 技术可缓解结肠镜检查过程中不良反应。

4 小结

本研究采用 VR 技术用于结肠镜检查患者,可起到分散患者注意力的作用,有效减轻患者疼痛及焦虑情绪,维持检查术中患者生命体征稳定。本研究观察例数较少,有待于扩大样本量进一步研究。

参考文献:

[1] 姚双喆,曹海龙,王邦茂. 结肠镜检查的质量控制[J]. 中华消化内镜杂志,2016,33(3):137-139.
[2] 王希,张倩婧,晏帮易,等. 沉浸感量表中文版信效度检验[J]. 中国临床心理学杂志,2019,27(2):290-293.
[3] 吴文玉. 布托啡诺超前镇痛在丙泊酚静脉麻醉下纤维结肠镜检查中的应用[J]. 四川医学,2011,32(12):1985-1987.
[4] 汪向东,王希林,马弘. 心理卫生评定量表手册[M]. 增订版. 北京:中国心理卫生杂志社,1999:223-226.
[5] 张楠楠,侯东男. 盐酸羟考酮用于无痛结肠镜检查的随机、双盲、对照研究[J]. 中国内镜杂志,2018,14(7):41-45.
[6] 尹源,罗卿. 无痛肠镜与普通肠镜对肠穿孔发生率的影响比较[J]. 实用临床医药杂志,2019,23(10):69-71.
[7] Niharika P, Reddy N V, Srujana P, et al. Effects of distraction using virtual reality technology on pain perception and anxiety levels in children during pulp therapy of primary molars[J]. J Indian Soc Pedod Prev Dent,2018,