

# 虚拟现实技术对初产妇第一产程进展的促进作用

吴晓青, 张丰年, 王凤琴, 王正梅, 张玉磊  
南京医科大学附属淮安第一医院产科, 江苏 淮安 223300

**摘要:** **目的** 探讨虚拟现实技术(VR)应用于初产妇分娩过程中是否可以缩短产程时间及减轻产妇疼痛。**方法** 选择2017年12月至2018年12月在淮安市第一人民医院分娩的单胎足月初产妇,采用随机抽样的方法将产妇分为观察组和对照组,各90例。对照组产妇给予常规护理,观察组产妇在常规护理基础上给予VR辅助分娩,制定分娩时所需要营造的虚拟现实影像资料,定制两到三份影像资料,依分娩当日产妇需要有针对性播放。比较两组第一产程时间、疼痛评分等。**结果** 观察组第一产程时间、潜伏期时间和活跃期时间均短于对照组,第一产程中的任意时段,观察组的疼痛评分均低于对照组( $P<0.05$ )。两组宫缩持续时间和宫缩时间间隔比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** VR应用于初产妇分娩过程中,能够促进初产妇第一产程进展,减少分娩时疼痛。

**关键词:** 虚拟现实技术; 第一产程; 初产妇; 疼痛

**中图分类号:** R717 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2022)02-0218-04

## The role of virtual reality technology in promoting the progress of the first stage of labor of primipara

WU Xiao-qing, ZHANG Feng-nian, WANG Feng-qin, WANG Zheng-mei, ZHANG Yu-lei

Department of Obstetrics, Huai'an First Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Huai'an, Jiangsu 223300, China

**Abstract:** **Objective** To explore whether the application of virtual reality technology (VR) in the delivery process of primipara can shorten the labor time and reduce the pain of the puerpera. **Methods** The single-term full-term primiparous women who gave birth at the First People's Hospital of Huai'an from December 2017 to December 2018 were randomly sampled and divided into observation group and control group, with 90 cases in each group. Women in control group were given routine nursing care, and women in observation group were given VR-assisted delivery on the basis of routine care. The virtual reality image data that needs to be created during delivery were formulated, two or three image data were customized, and they were played according to the needs of the mother on the day of delivery. The time of first stage of labor, pain score were compared between the two groups. **Results** The first stage of labor, the incubation period, and the active stage of the observation group were shorter than those of the control group ( $P<0.05$ ). During any period of the first stage of labor, the pain score of the observation group was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the duration of contractions and the interval between contractions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** VR can promote the progress of the first stage, and reduce the pain during delivery.

**Keywords:** Virtual Reality; First stage of labor; Primipara; Pain

虚拟现实(virtual reality, VR)目前已成为十分活跃的研究领域,2019年,Wiederhold进一步强调这项技术在教育、娱乐、艺术和科学等广泛领域有巨大应用前景,它的全面影响才刚刚开始显现<sup>[1]</sup>。虚拟现实又称“灵境”,由三维计算机图形学技术、多功能传感器的交互式接口技术以及高清晰度和高更新速度

的显示技术构成<sup>[2]</sup>。在虚拟现实环境中,用户获得沉浸感,置身于计算机生成世界并与之交互。有效的虚拟现实体验会让用户意识不到真实环境,并专注于虚拟环境中<sup>[3-4]</sup>。目前VR技术在康复医学领域应用广泛,取得较好效果,通过计算机设置一系列程序,使参与者能够通过虚拟现实完成各种复杂操作

以达到功能锻炼的目的<sup>[5-6]</sup>。正因VR系统有着如此丰富的拓展功能,因此研究者设想将VR技术应用于产妇分娩过程中,通过计算机编程,营造出舒适、放松的虚拟环境,让产妇在虚拟世界中完成分娩,从而减少分娩时疼痛,缩短产程,最大程度减少胎儿及产妇的损伤。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2017年12月至2018年12月在淮安市第一人民医院分娩的单胎足月初产妇,采用随机抽样的方法将产妇分为观察组和对照组。每日对至产房分娩的符合纳入标准的产妇进行编号,按照住院号,取单号列入观察组,双号列入对照组,每组各90例。观察组年龄(27.62±2.29)岁,学历:初中及以下5例,高中20例,大专及以上学历65例;对照组年龄(27.12±3.25)岁,初中及以下6例,高中18例,大专及以上学历66例。两组一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:(1)年龄20~34岁,足月(37周≤孕周<42周),单胎头位初产妇;(2)无选择性剖宫产指征,产程中自愿选择自然分娩;(3)妊娠期无严重合并症及并发症;(4)孕产妇神志清楚、愿意配合和沟通。(5)知情同意,签署书面协议。排除标准:(1)有产道异常、胎儿异常者,如非单胎妊娠、单胎非头位妊娠者、胎儿畸形等;(2)曾有孕中引产史或宫颈手术史[如宫颈电热圈环切术(LEEP)、宫颈锥形切除术等];(3)不同意参与者。本研究已通过医院医学伦理委员会审核。

### 1.3 研究方法

1.3.1 对照组 按照本院初产妇自然分娩第一产程护理常规进行,并做疼痛评分,记录第一产程时间。第一产程护理常规:(1)观察宫缩,第一产程每2小时观察1次,记录宫缩间隔及持续时间;(2)监测胎心,潜伏期每2小时听胎心音1次。活跃期15~30 min听诊1次,每次听诊1 min,必要时做胎心连续监护;(3)观察宫口扩张及胎头下降情况,每2小时阴道检查1次并记录;(4)观察破膜情况,一旦胎膜破裂,立即听胎心音,记录破膜时间,观察羊水量及性状;(5)鼓励产妇在宫缩间隙期少量多次摄入高热量、清淡、易消化食物;(6)临产后每2~4小时协助排尿1次。

1.3.2 观察组 观察组在常规护理基础上给予VR技术辅助分娩,联合VR工程师制定分娩时所需要营造的VR影像资料,定制两到三份影像资料,依分娩

当日产妇需要有针对性播放。观察组产妇在临产进入产房后,转移至单间产房,予以VR投影设备应用,配合音响设备,可较好的模拟视听觉,根据产妇需求播放影像资料如:一朵慢慢盛开的花朵(引导产妇将慢慢盛开的花朵想象成慢慢扩张的宫口)、蓝天碧海的沙滩(引导产妇想象自己躺在温暖的沙滩上)、遍布各种花草的梦幻森林(引导产妇想象自己正漫步在遍布花草的森林)。配合使用音响设备,播放患者自选的音乐。音乐多采用50~60 dB舒缓、柔和、无歌词的旋律,60~80 bpm<sup>[7]</sup>对产妇进行干预,无特殊要求的产妇均选择抒情名曲或摇篮曲,如《春野》、《琵琶语》、《冬阳》、《杨柳》、《摇篮曲》等,音量在70 dB以下,至宫口开全后停止VR投影设备及音响设备的使用。产妇在临产进入产房后进行1次疼痛评分,潜伏期每2 h听胎心时进行1次疼痛评分,活跃期每1小时进行1次疼痛评分,评分均在宫缩间歇时进行。记录第一产程时间(从产妇出现规则宫缩开始,到子宫颈口开全)及疼痛评分。

1.4 观察指标 (1)记录两组产妇第一产程时间,包括潜伏期和活跃期;(2)分别在产妇宫口开3、5~6、8~9 cm时记录产妇产程中疼痛,采用疼痛数字评价量表(numerical rating scale, NRS)对产妇进行疼痛评估,即用0~10的数字代表不同程度的疼痛,0为无痛,10为最剧烈的疼痛,让产妇自述一个最能代表其疼痛程度的数字。疼痛分级:0为无痛,1~3为轻度疼痛,4~6为中度疼痛,7~10为重度疼痛。产前向产妇宣教NRS评估工具,使其充分理解工具及数字的意义。

1.5 统计学方法 数据运用Excel和SPSS 24.0软件进行分析。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 描述,采用 $t$ 检验对组间差异进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 第一产程时间比较 观察组第一产程时间、潜伏期时间和活跃期时间均短于对照组,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。见表1。

2.2 宫缩持续时间和间隔时间比较 两组宫缩持续时间和宫缩时间间隔比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表2。

2.3 第一产程NRS量表评分比较 第一产程中的任意时段,观察组的疼痛评分均低于对照组( $P<0.05$ )。见表3。

表1 两组第一产程时间比较 (min,  $\bar{x}\pm s$ )Tab. 1 Comparison of the time of the first stage of labor between the two groups (min,  $\bar{x}\pm s$ )

| 组别         | 例数 | 第一产程总时间      | 潜伏期时间        | 活跃期时间        |
|------------|----|--------------|--------------|--------------|
| 观察组        | 90 | 648.59±96.18 | 391.28±56.27 | 258.29±81.09 |
| 对照组        | 90 | 778.56±81.37 | 467.34±75.19 | 310.82±89.17 |
| <i>t</i> 值 |    | 14.627       | 5.216        | 6.483        |
| <i>P</i> 值 |    | <0.001       | <0.001       | <0.001       |

表2 宫缩持续时间和间隔时间比较 (min,  $\bar{x}\pm s$ )Tab. 2 Comparison of duration and interval of contractions (min,  $\bar{x}\pm s$ )

| 组别         | 例数 | 宫缩持续时间      | 宫缩间隔时间    |
|------------|----|-------------|-----------|
| 观察组        | 90 | 21.65±11.32 | 3.27±1.51 |
| 对照组        | 90 | 22.34±15.28 | 2.82±1.47 |
| <i>t</i> 值 |    | 0.357       | 0.459     |
| <i>P</i> 值 |    | 0.143       | 0.131     |

表3 第一产程 NRS 量表评分比较 (分,  $\bar{x}\pm s$ )Tab. 3 Comparison of NRS scores in the first stage of labor (point,  $\bar{x}\pm s$ )

| 组别         | 例数 | 宫口开 3 cm  | 宫口开 5~6 cm | 宫口开 8~9 cm |
|------------|----|-----------|------------|------------|
| 观察组        | 90 | 3.24±1.37 | 7.19±1.59  | 8.94±4.67  |
| 对照组        | 90 | 5.34±5.19 | 8.82±4.17  | 9.67±5.81  |
| <i>t</i> 值 |    | 3.015     | 2.483      | 3.181      |
| <i>P</i> 值 |    | 0.034     | 0.041      | 0.013      |

### 3 讨论

随着社会的发展、科技的进步,产妇对产科的服务要求也越来越高,如何促进产程的进展,最大限度地减少产妇分娩的痛苦和焦虑,是产科工作的一个重要内容。初产妇分娩过程中因受精神紧张、疲惫或屏气用力过度等因素影响,会增加产妇疼痛感,导致产妇产程延长并出现停滞,从而增加难产及剖宫产率,影响母婴分娩结局。因此,寻找一种能促进产程进展、减轻分娩疼痛、对母婴安全有效的方法,从而提高产科的服务质量,已然成为当前产科急需解决的问题。

VR 系统有丰富的拓展功能。近些年,随着科学技术的发展,国内外研究结果显示,VR 技术在医学领域得到了广泛应用,取得较好效果<sup>[8]</sup>。容小川等<sup>[9]</sup>将 VR 技术应用于脑卒中患者上肢功能锻炼中,依据患者上肢肌力评定指数,应用虚拟情景互动训练系统,有计划性地训练患者上肢,结果患者上肢运动能力、日常活动能力均较对照组有所改进;Tashjian 等<sup>[10]</sup>将 VR 系统应用于临床疼痛管理,结果较 2D 的视觉系统,VR 技术能更好的控制患者疼痛。Li 等<sup>[11]</sup>的研究显示,由于 VR 能够让人沉浸其中、使人分心,故 VR 技术可能比传统镇痛方法更安全,更有效。

Hoffman 等<sup>[12]</sup>对 11 名烧伤患者进行 VR 辅助治疗,让患者在治疗期间沉浸在 VR 之中,患者都表示疼痛感显著下降。

VR 技术能够帮助促进初产妇第一产程进展。分娩疼痛引起的应激反应会导致产妇交感神经兴奋,释放儿茶酚胺,使宫缩抑制和子宫血管收缩,导致产程延长,胎儿宫内窘迫。研究指出,分娩过程中采用有效的干预措施减轻产妇焦虑、抑郁情绪,将有助于增强产妇分娩效能感,缩短产程进展,减少不良分娩结局<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,对照组第一产程的时间较观察组长,观察组的潜伏期时间和活跃期时间均短于对照组,在潜伏期时对产妇实施音乐干预,有宁静安神、抗焦虑、镇静的作用<sup>[14]</sup>,再加上配合 VR 技术的使用,使产妇感觉全身愉悦,并保持放松状态,从而减轻产妇的不良情绪,不同于药物麻醉产生的副作用,VR 技术通过营造虚拟的环境,从而转移产妇注意力,缓解产妇焦虑的心情,加速产程进展,缩短第一产程。而宫缩持续时间和间隔时间,两组比较差异无统计学意义。

VR 技术能够帮助减少分娩时疼痛。2020 版《中国正常分娩临床实践指南》中明确指出,目前不主张使用药物性镇痛,而主张采取各种非药物性措施<sup>[15]</sup>。而在分娩过程中应用音乐疗法,可以有效减轻产妇焦虑、缓解疼痛、增强意志力、促进自然分娩、降低剖宫产率、保障母婴安康。分娩过程中播放音乐,可使产妇分娩过程中的疼痛感减轻,产程明显缩短,难产及新生儿窒息发生率降低<sup>[16]</sup>。VR 技术就是在计算机中建立一个模拟真实世界环境的特殊环境,通过各种传感器设备,如屏幕投影、头显设备等,使用户“沉浸”在这个虚拟环境中,可以实时、无限制的观察这个空间内的事物,从而营造较好的沉浸感,整个身体沉浸在其中,再配合音乐的使用,营造出舒适、放松的虚拟环境从而减少分娩时疼痛。两组产妇的 NRS 评分比较可知,第一产程中的任意时段,观察组的疼痛评分均低于对照组。所以,对于恐惧疼痛的产妇,可以试行应用 VR 技术辅助分娩。

正因 VR 系统有着如此丰富的拓展功能,因此将 VR 技术应用于产妇分娩过程中,通过营造出舒适、放松的虚拟环境,帮助孕妇建立自然分娩的信心,为促进母婴安全,获得良好的分娩结局提供高水平、高质量、有效的人性化照护,从而减少分娩时疼痛,缩短产程,最大程度减少胎儿及产妇的损伤。

## 参考文献

- [1] Wiederhold MD. Augmented reality: poised for impact [J]. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 2019, 22(2): 103-104.
- [2] Slater M. Immersion and the illusion of presence in virtual reality [J]. *Br J Psychol*, 2018, 109(3): 431-433.
- [3] Krokos E, Plaisant C, Varshney A. Virtual memory palaces: immersion aids recall [J]. *Virtual Real*, 2019, 23(1): 1-15.
- [4] Yoo S, Parker C, Kay J. Adapting data from physical activity sensors for visualising exertion in virtual reality games [C]// *UbiComp'18: Proceedings of the 2018 ACM International Joint Conference and 2018 International Symposium on Pervasive and Ubiquitous Computing and Wearable Computers*, 2018: 307-310.
- [5] 王佳乐, 杨巧红. 虚拟现实技术在脑卒中患者康复中的应用进展 [J]. *上海护理*, 2021, 21(1): 54-57.  
Wang JL, Yang QH. Application progress of VR technique in the rehabilitation of stroke patients [J]. *Shanghai Nurs*, 2021, 21(1): 54-57.
- [6] 孙志成, 顾晓美, 欧阳钢, 等. 基于虚拟现实的八段锦对养老机构老年骨质疏松症患者跌倒风险及生活质量的影响 [J]. *中国医药导报*, 2020, 17(1): 90-93, 97.  
Sun ZC, Gu XM, Ouyang G, et al. Effects of baduanjin based on virtual reality on fall risk and quality of life of elderly osteoporosis patients in nursing institution for the aged [J]. *China Med Her*, 2020, 17(1): 90-93, 97.
- [7] 邓磊, 王峥, 黄志嫦. 音乐疗法联合全程导乐分娩护理对产妇分娩情绪及产痛、产程的影响 [J]. *中国现代医生*, 2020, 58(28): 158-161.  
Deng L, Wang Z, Huang ZC. The influence of music therapy combined with full circle Doula delivery nursing on maternal mood, labor pain and labor process [J]. *China Mod Dr*, 2020, 58(28): 158-161.
- [8] 张宇辰, 张文强, 郝蒙福, 等. 三维重建虚拟现实导航技术在胸腔镜肺段切除术中的应用价值 [J]. *中国医药导报*, 2021, 18(32): 34-37, 198.  
Zhang YC, Zhang WQ, Hao MF, et al. Application value of three-dimensional reconstruction virtual reality navigation technology in thoracoscopic pulmonary segmentectomy [J]. *China Med Her*, 2021, 18(32): 34-37, 198.
- [9] 容小川, 张盘德, 刘翠华, 等. 虚拟现实技术治疗对脑卒中患者上肢功能障碍的疗效 [J]. *实用医学杂志*, 2015, 31(11): 1807-1809.  
Rong XC, Zhang PD, Liu CH, et al. The effect of virtual reality technology on upper limb dysfunction in stroke patients [J]. *J Pract Med*, 2015, 31(11): 1807-1809.
- [10] Tashjian VC, Mosadeghi S, Howard AR, et al. Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: results of a controlled trial [J]. *JMIR Ment Health*, 2017, 4(1): e9.
- [11] Li A, Montaña Z, Chen VJ, et al. Virtual reality and pain management: current trends and future directions [J]. *Pain Manag*, 2011, 1(2): 147-157.
- [12] Hoffman HG, Patterson DR, Seibel E, et al. Virtual reality pain control during burn wound debridement in the hydrotank [J]. *Clin J Pain*, 2008, 24(4): 299-304.
- [13] 陈莹, 郑娟, 郭芳丽, 等. 音乐疗法联合催眠技术在初产妇分娩中的应用 [J]. *当代护士(下旬刊)*, 2020, 27(11): 107-109.  
Chen Y, Zheng J, Guo FL, et al. Application of music therapy combined with hypnosis techniques in the delivery of firstborn women [J]. *Today Nurse(Early)*, 2020, 27(11): 107-109.
- [14] 庞涵, 韩叶芬, 严思思. 音乐疗法对初产妇焦虑和产程进展影响的 Meta 分析 [J]. *全科护理*, 2021, 19(2): 169-173.  
Pang H, Han YF, Yan SS. Meta-analysis of the influence of music therapy on primipara's anxiety and labor progress [J]. *Chin Gen Pract Nurs*, 2021, 19(2): 169-173.
- [15] 中国妇幼保健协会助产士分会, 中国妇幼保健协会促进自然分娩专业委员会. 正常分娩临床实践指南 [J]. *中华妇产科杂志*, 2020, 55(6): 371-375.  
Midwife Branch of China Maternal and Child Health Association. Clinical practice guideline of normal birth [J]. *Chin J Obstet Gynecol*, 2020, 55(6): 371-375.
- [16] 彭志丹, 葛志红, 危薇. 产前团体积极体验联合音乐镇痛分娩对初产妇产程及分娩结局的影响 [J]. *护理实践与研究*, 2021, 18(5): 737-739.  
Peng ZD, Ge ZH, Wei W. Prenatal groups actively experience the effect of combined musical analgesia delivery on the delivery process and delivery outcome of primiparas [J]. *Nurs Pract Res*, 2021, 18(5): 737-739.

收稿日期: 2021-09-16 编辑: 王国品