

· 短篇论著 ·

虚拟现实技术治疗脑卒中单侧空间忽略的疗效观察

陶林花 金敏敏 傅建明 姚云海 李亮 王中莉 顾旭东

视觉空间障碍是脑卒中后患者常见的功能障碍,单侧空间忽略(unilateral spatial neglect, USN)是其中最严重的认知功能障碍之一^[1],且由于其发病率极高,约占 40%,严重阻碍患者康复^[2]。单侧空间忽略是脑病损后对来自病损半球对侧空间的刺激不能感知或定向,不能注意到对侧来的视觉、听觉、触觉甚至嗅觉的刺激,平衡功能、本体感觉差,易引起反复跌倒^[3],它是一系列对病损对侧空间信息处理功能障碍综合征中的一种,严重影响患者的功能恢复及日常生活自理能力^[4]。本研究应用虚拟现实技术(virtual reality, VR)治疗脑卒中单侧空间忽略患者(20 例),并与单纯的康复训练(20 例)进行对照观察,旨在探讨其治疗作用,现报道如下。

一、资料与方法

(一)一般资料

入选标准:①符合 1995 年全国第 4 次脑血管病学术会议制订的脑卒中诊断标准^[5],并且经头颅 CT 或 MRI 检查证实;②脑卒中患者均经同一康复医师采用线段消切法、字母涂抹法、线段等分法及临摹画图试验进行 USN 测评,最终诊断为患有单侧空间忽略;③患者坐位平衡达到 II 级或以上;④签署知情同意书。排除有严重的认知障碍、感觉性失语及难以合作者等。

选取 2012 年 7 月至 2012 年 12 月我院康复医学中心收治且符合上述标准的脑卒中单侧空间忽略患者 40 例,按随机数字表法分为治疗组和对照组,每组 20 例。治疗组:男 11 例,女 9 例;年龄 45~75 岁,平均(63.70±8.70)岁;病程 15~60 d,平均(33.00±16.01)d;左侧偏瘫 15 例,右侧偏瘫 5 例;脑梗死 13 例,脑出血 7 例。对照组:男 13 例,女 7 例;年龄 42~70 岁,平均(62.05±10.17)岁;病程 17~52 d,平均(30.15±10.65)d;左侧偏瘫 16 例,右侧偏瘫 4 例;脑梗死 11 例,脑出血 9 例。2 组患者性别、年龄、病程等临床特征经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

(二)治疗方法

2 组患者均给予常规药物治疗,并给予针对 USN 的综合康复训练^[6-8];治疗组在此基础上加用 VR 康复训练。

1. USN 的综合康复训练:①刺激忽略侧——患者家属或医护人员在与患者沟通交流或治疗时,尽可能地站在患者忽略侧;将患者需要的物品放在其忽略侧;在患者忽略侧悬挂一些色彩鲜艳的挂饰(如彩色气球)以引起患者的注意等。②激发警觉——把闹钟放在患者患侧,5 min 鸣 1 次,以提醒患者将注意力放在患侧,可提高全身警觉。③加强感觉刺激——加强对患肢各种感觉的刺激,如痛、温、电刺激、视觉刺激等。④暗示

练习——阅读文章时给予视觉暗示,在忽略侧用彩色线条标出。⑤躯干旋转——如左侧空间忽略者可采取左侧旋转;右侧空间忽略者可采取右侧旋转。⑥交叉促进训练——健侧上肢越过中线在患侧进行作业。⑦USN 知识宣教——让患者及家属充分理解 USN 对患者日常生活的影响,了解在安全性方面存在的行为问题,强调在各种活动中视觉扫描的重要性,训练患者自我发挥并克服忽略,指导家属在日常生活中对患者给予其患侧刺激,并尽可能帮助患者在实际生活环境中进行训练。

2. VR 技术康复训练:VR 技术康复训练是综合了视、听、触觉的可交互的生物反馈系统^[9]。本研究使用的是桌面式虚拟现实技术生物反馈系统(BioMaster 2012 虚拟现实康复训练系统)。训练时患者坐在一屏幕前,健侧手腕部佩戴一信息传感器,将患者健侧眼遮蔽,然后根据屏幕中情景的变化和提示做各种动作,以保持屏幕中情景模式的继续,直到最终完成训练目标。本研究共采用以下三种虚拟情景模式:①擦桌子——在一椭圆形木桌上不同地方会陆续出现各种不同颜色的脏水,屏幕将提示患者用抹布将其擦干净(适合所有 USN 患者);②插木头——屏幕正中偏左方有一木桩,上面有 3 个圆孔,屏幕下方偏右方有 3 根圆形木头,屏幕将提示患者将木头插入对应的圆孔中(适合右侧偏瘫的 USN 患者);③物品取放——屏幕左下方有不同形状及颜色的水果,屏幕右上方有相对应的图形,屏幕提示患者将水果贴到对应图形中(适合左侧偏瘫的 USN 患者)。VR 康复训练 1 次/日,每次 30 min,每周 6 d,持续 8 周。

(三)观察指标

分别于治疗前和治疗 8 周后(治疗后)对脑卒中单侧空间忽略患者进行空间忽略及认知功能的评定。所有的量表评定均由同一康复医师进行评定。

1. USN 评定:采用线段消切法、字母涂抹法、线段等分法、临摹画图等 USN 评定方法^[10]评定患者空间忽略情况。①线段消切法——要求被检者将一堆杂乱分布的短线段全部用铅笔划掉。评分标准:3 分为划去小于 1/3 的线段;2 分为划去 1/3~2/3 的线段;1 分为划去大于 2/3 的线段;0 分为划去所有的线段。②字母涂抹法——一张纸上散在杂乱分布着 A、B、C 三种大写的空心字母,要求患者将其中的一种字母全部用铅笔涂抹掉。评分标准:3 分为划去小于 1/3 的字母;2 分为划去 1/3~2/3 的字母;1 分为划去大于 2/3 的字母;0 分为划去所有的字母。③线段等分法——要求被检者通过目测找出 3 条长短不一的水平线短的中点,3 条线段长度分别为 5.0、7.5 和 10.0 cm。评分标准:3 分为所找中点位于线段一侧小于 1/5 处;2 分为所找中点位于线段一侧 1/5~1/3 处;1 分为所找中点位于线段一侧 1/3~1/2 处;0 分为所找中点位于线段中点或左右不超过 0.5 mm 处。④临摹画图——要求被检者临摹所给出的模式图(一盆花)。评分标准:3 分为只画出图的一侧,2 分为图形可以辨认,1 分为图形大部分正确,0 分为图形完全正

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.01.016

作者单位:314000 嘉兴,浙江省嘉兴医学院附属第二医院康复医学科

通信作者:顾旭东,Email:jxgd@hotmail.com

确。以上每项检测结果评分 0 分为正常, ≥ 1 分为异常, 其中 1 分为轻度异常, 2 分为中度异常, ≥ 3 分为重度异常。

2. 认知功能评定: 采用洛文斯顿作业疗法认知成套测试^[11] (Loewenstein occupational cognition assessment, LOTCA) 评定认知功能。测验内容包括定向、知觉、视运动组织和思维运作四个方面共 20 项, 除思维运作能力中的 3 项是 5 分制外, 其余均是 4 分制^[12]。

(四) 统计学方法

应用 SPSS 17.0 版统计软件进行统计学分析, 计数资料比较采用 χ^2 检验或校正的 χ^2 检验, 计量资料比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

二、结果

治疗前, 2 组患者 USN 评定各项检测指标经统计学分析比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 2 组 USN 评定各项检测结果异常例数均较治疗前明显减少 ($P < 0.01$); 治疗后, 治疗组治疗 USN 的有效率与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。详见表 1。

表 1 2 组患者治疗前、后 USN 评定各项检测结果异常例数比较 (例)

组别	例数	线段消切		字母涂抹	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	20	20	6 ^{ab}	20	5 ^{ab}
对照组	20	20	12 ^a	20	11 ^a
组别	例数	二等分线		临摹图形	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	20	20	5 ^{ab}	20	6 ^{ab}
对照组	20	19	10 ^a	20	11 ^a

注: 与组内治疗前比较, ^a $P < 0.01$; 与对照组治疗后比较, ^b $P > 0.05$

治疗前, 2 组患者认知功能 LOTCA 评分经统计学分析比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 经治疗 8 周后, 发现 2 组患者的认知功能均明显优于治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗组明显优于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组患者认知功能 LOTCA 评分各项指标比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	定向力	视运动组织障碍	知觉障碍	思维运作
治疗组					
治疗前	20	3.60 $\pm$ 1.10	8.70 $\pm$ 1.69	10.40 $\pm$ 2.14	11.70 $\pm$ 1.72
治疗后	20	5.90 $\pm$ 0.91 ^{ab}	16.35 $\pm$ 1.66 ^{ab}	17.05 $\pm$ 1.39 ^{ab}	17.75 $\pm$ 1.55 ^{ab}
对照组					
治疗前	20	3.50 $\pm$ 1.05	9.00 $\pm$ 1.38	9.45 $\pm$ 1.57	10.85 $\pm$ 1.18
治疗后	20	4.90 $\pm$ 0.97 ^a	13.65 $\pm$ 1.35 ^a	14.00 $\pm$ 1.17 ^a	13.45 $\pm$ 1.15 ^a

注: 与组内治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较, ^b $P < 0.05$

三、讨论

单侧空间忽略多见于右侧大脑半球病变, 是指患者对大脑半球病灶对侧空间或有意义的刺激不能感知或定向反应, 其特征性表现为受损半球对侧肢体感知觉缺失, 不能注意到来自对侧的视觉、听觉、触觉或嗅觉刺激, 同时可伴有空间定位与行为能力的异常^[13]。USN 的神经机制仍不十分清楚, 有研究表明, 卒中后的 USN 很大程度上与视觉注意的自上向下和自下向上的障碍有关, 该过程是由中脑的上丘所介导^[1]。近年来, 随着对单侧空间忽略的不断认识和重视, 无论是在护

理干预方面还是医疗治疗方面, 都提出了很多行之有效的措施, 并且取得了很好的治疗效果。有研究表明, 应用加强感觉刺激、健侧眼遮蔽、躯干旋转、交叉促进训练、暗示、患侧负重等的综合训练方法, 结果显示治疗后的 USN 评定明显优于治疗前^[6]。也有研究表明, 通过肢体感觉运动功能的参与可以加深视觉的体验, 鼓励左侧肢体在左侧空间参与活动, 可以明显减轻左侧忽略的症状^[14]。但是, 传统的康复训练方法主要是治疗师手把手对患者进行单一的运动及作业治疗, 这种方法效率低, 过程枯燥, 强度难以保证, 同时也浪费大量的人力。上、下肢康复机器人需要系统的安全性及可靠性, 且这些康复设备价格十分昂贵, 并不是一般的康复机构所能承受。虚拟现实技术是一种新兴的并且迅速发展的技术, 主要是利用计算机和传感技术生成一个具有多种感官刺激的虚拟境界, 患者通过各种感官的反馈来与计算机进行互动, 达到康复评估与训练的目的。在患者进行某个动作训练时通过使用生物电作为输入来源来控制目标物, 同时提供视觉反馈。根据背景和目标变化以及训练进程等因素配置不同的音乐, 给以听觉反馈, 可以让患者安全地进行自我训练, 获得愉快的真实体验, 从而增强其训练兴趣, 提高康复效果。

本研究将虚拟现实技术运用于脑卒中患者单侧空间忽略的康复治疗中, 不仅给患者提供了极富真实性的虚拟环境, 使其有身临其境的感受, 也极大地提高了患者参与康复的积极性与主动性^[15]。本研究结果显示, 经过 8 周的治疗后, 2 组患者的认知功能均得到不同程度的改善, 且治疗组明显优于对照组 ($P < 0.05$), 表明结合 VR 康复训练更能有效地提高脑卒中患者的认知功能。另外, 经过 8 周的治疗, 2 组 USN 评定各项检测结果异常例数均较治疗前明显减少 ($P < 0.01$), 表明与治疗前相比, 治疗后 2 组患者的单侧空间忽略症状均有明显改善。本研究结果还显示, 治疗后, 治疗组治疗 USN 的有效率与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 但从 2 组单侧空间忽略治愈的例数来看, 治疗组明显比对照组多。由此推断, 治疗 8 周后, 针对 USN 的综合康复训练结合 VR 康复训练更能有效地改善脑卒中患者的单侧空间忽略。

综上所述, 传统的针对 USN 的综合康复训练结合虚拟现实训练技术, 不仅更有利于患者认知功能的进一步恢复, 而且大大提高了 USN 的治疗效果。但本研究纳入的样本数量偏少, 治疗时间偏短, 有待于今后扩大样本作进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 张艳明, 胡洁, 霍速, 等. 卒中后单侧空间忽略的神经机制及康复的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(9): 865-868.
- [2] 李红铃, 岳威, 樊金兰, 等. 单侧空间忽略的检测方法研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2005, 27(7): 405-408.
- [3] 林桦, 胡永善. 单侧空间忽略的康复治疗[J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(6): 541-544.
- [4] 黄海彬, 胡锋兰, 孙丽华, 等. 卒中后单侧空间忽略综合康复训练疗效的研究[J]. 中华全科医学, 2010, 8(3): 317-318.
- [5] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [6] 梁天佳, 吴小平, 莫明玉. 上肢康复机器人在脑卒中单侧空间忽略康复中的作用[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 369-371.
- [7] 顾亚萍, 林桦, 范嘉琦, 等. 作业活动对脑卒中患者单侧空间忽略

疗效的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(12): 1139-1140.

[8] 傅建明, 顾旭东. 头皮针长时间留针法结合康复训练治疗脑卒中单侧空间忽略的疗效观察[J]. 中国中医药科技, 2011, 18(1): 53-54.

[9] 夏熙双, 牛光明. 虚拟现实康复治疗对脑血管病偏瘫患者运动功能恢复的疗效[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2010, 13(1): 28-29.

[10] 顾旭东, 朱美红. 脑卒中单侧空间忽略的系统综合康复治疗[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31(3): 177-180.

[11] 南登崑. 康复医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 88.

[12] 王伟, 傅建明, 顾旭东, 等. 头皮针抽提法配合认知训练对康复期

脑卒中患者认知功能的疗效观察[J]. 中华中医药学刊, 2012, 30(11): 2578-2580.

[13] 章岩, 郭玉玲. 脑卒中单侧空间忽略综合康复训练的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2010, 25(12): 1195-1197.

[14] 于兑生. 运动疗法与作业疗法[M]. 北京: 华夏出版社, 2002: 408.

[15] 夏熙双. 虚拟现实康复治疗对脑血管病偏瘫侧患者运动功能恢复的疗效[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2010, 13(1): 28-29.

(修回日期: 2014-04-20)

(本文编辑: 汪 玲)

跳舞毯肢体训练治疗老年认知障碍患者的疗效观察

刘 怪

认知障碍是指与学习记忆及思维判断有关的大脑高级智能加工过程出现异常, 可导致患者严重学习、记忆障碍, 同时或伴有失语、失用、失认、失行等行为学改变^[1]。目前老年痴呆已成为严重危害老年人身心健康的公共卫生问题, 而认知功能障碍是痴呆早期重要临床特征之一, 所以采取必要的手段进行早期干预以改善老年人群认知功能, 对预防痴呆的形成与发展具有重要意义^[2]。有临床研究报道, 针对认知功能障碍患者注意力、记忆、计算力或知觉等方面进行强化训练, 能在一定程度上减轻认知功能障碍及延缓病情发展^[3]。基于上述背景, 本研究在常规药物治疗基础上采用跳舞毯肢体训练对入选老年认知障碍患者进行治疗, 发现临床疗效满意。现报道如下。

一、对象与方法

在郑州市惠济区 4 个居民社区筛选认知障碍老年患者 32 例, 其年龄 60~75 周岁, 患者入选标准包括: 经调查个人资料及采用简易智力状况检查量表 (mini-mental state examination, MMSE) 筛查^[4], 入选患者均符合轻、中度认知功能障碍标准, 且无肢体活动功能障碍。患者剔除标准包括: 患有帕金森氏病、严重老年性痴呆、脑外伤、脑卒中或伴有下肢功能障碍不便于进行下肢功能训练者。入选患者均对本研究知情同意并签署相关文件, 采用随机数字表法将其分为观察组及对照组, 每组 16 例。2 组研究对象一般资料情况详见表 1, 表中数据经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

对照组患者口服多奈哌齐 (国药准字 H20030583) 进行药物治疗, 每日 1 次, 每次 5 mg, 同时嘱患者在用药期间进行散步等日常活动, 未给予正规系统的康复训练。观察组患者在对照组干预基础上, 于每天下午通过跳舞毯游戏进行 1 次肢体功能训

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别 (例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)
		男	女	
对照组	16	5	11	66.4 $\pm$ 5.3
观察组	16	6	10	65.8 $\pm$ 5.4

组别	例数	健康情况 (例)		文化程度 (例)		
		良好	一般	文盲	小学	中学及以上
对照组	16	12	4	3	8	5
观察组	16	11	5	3	9	4

练。游戏开始时, 嘱患者倾听音乐并注视屏幕下方画面不断出现的上、下、左、右箭头 (设置箭头输出速度为每 2 秒 1 个), 当箭头移动到与屏幕顶部箭头框重合时则要求患者用脚踩对应踏板, 如箭头向左则踩左方踏板, 箭头向右则踩右方踏板, 如此类推。当患者踩到的踏板方向与屏幕箭头方向不一致时, 屏幕就会出现“MISS”字样, 如患者踩到的踏板方向与屏幕箭头方向一致时, 屏幕就会即时显示“PERFECT”字样。本研究观察组上述肢体训练强度以小强度为主, 每天训练 1 次, 每次训练持续 45 min, 连续训练 18 周。

分别于入选时、训练 9 周及训练 18 周时对入选患者进行疗效评定, 采用日常生活能力量表 (activity of daily living scale, ADL) 评测各组患者日常生活能力变化情况, ADL 量表包括躯体生活自理量表 (包括上厕所、进食、穿衣、梳洗、行走和洗澡共 6 项) 和工具性日常生活能力量表 (包括打电话、购物、备餐、做家务、洗衣、使用交通工具、服药和自理经济共 8 项), 满分为 64 分, 分值越高表示患者日常生活能力越差^[5]; 采用 MMSE 量表评定患者认知功能状况, 该量表评定内容包括时间定向力、地点定向力、即刻记忆、注意力及计算力、延迟记忆、语言和视空间 7 个方面, 满分为 30 分。根据患者教育程度, 文盲 17~19 分、小学 20~22 分、中学及以上 24~26 分为轻度认知障碍; 文盲 < 17 分、小学 < 20 分、中学及以上 < 24 分为中重度认知障碍^[4]。

本研究所得计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 SPSS 18.0 版统计学软件包进行数据分析, 计量数据比较采用 t 检验, 计数资料比较采用卡方检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.01.017

基金项目: 2014 年度河南省科技厅软科学项目 (142700410395)

作者单位: 450000 郑州, 河南郑州师范学院体质健康中心

通信作者: 刘怪, Email: hnzhujp@126.com