

. 经验介绍 .

虚拟现实模拟训练联合核心稳定性训练
在颅脑损伤康复中的应用

姜吉文 姜 梅 蒋 婷 吴 佳 周晓春

【摘要】目的 探讨虚拟现实模拟训练联合核心稳定性训练在颅脑损伤肢体功能康复中的应用效果。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月~2019 年 12 月收治的 106 例颅脑损伤的临床资料。53 例在传统理疗基础上进行核心稳定性训练(对照组),53 例在对照组基础上增加虚拟现实模拟训练(观察组)。康复治疗 1 个月,采用上肢运动功能评定量表(FMA-UE)和平衡功能量表(FMA-B)评估上肢运动功能、平衡功能,记录肩关节前屈、水平外展及水平内收活动度。**结果** 康复治疗 1 个月,两组 FMA-UE、FMA-B 评分均明显改善($P<0.05$),而且观察组明显优于对照组($P<0.05$);两组肩关节前屈、水平外展及水平内收活动范围明显改善($P<0.05$),而且观察组明显优于对照组($P<0.05$)。**结论** 颅脑损伤后,核心稳定性训练可有效改善上肢运动功能,联合虚拟现实模拟训练效果更好。

【关键词】 颅脑损伤;虚拟现实技术;稳定核心训练;康复

【文章编号】 1009-153X(2022)11-0930-03

【文献标志码】 B

【中国图书资料分类号】 R 651.1*5

近年来,颅脑损伤发病率呈上升趋势^[1]。颅脑损伤存活病人常遗留残疾,其中上肢运动功能障碍最常见。传统上肢运动功能训练内容单调,且病人处于被动接受状态,对康复训练依从性较差^[2,3]。虚拟现实技术利用科技手段形成视、听、触三维一体的虚拟环境,已被应用于医学人体解剖、教育、训练等领域^[4,5]。本文探讨虚拟现实训练联合核心稳定性训练在颅脑损伤病人康复治疗中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:年龄 18~75 岁;符合颅脑损伤诊断;术后存在单侧肢体运动功能障碍;病程 <3 个月;生命体征平稳;GCS>8 分;简明精神状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)评分 <15 分。排除标准:存在上肢畸形、手部疾病;术后存在严重开放性伤口;存在严重认知障碍。

1.2 研究对象 回顾性分析 2016 年 1 月~2019 年 12 月收治的 106 例颅脑损伤的临床资料,根据康复治疗方法分为观察组和对照组,各 53 例。对照组男 28 例,女 25 例;年龄 40~72 岁,平均(53.9±10.4)岁;左侧

肢体功能障碍 30 例,右侧 23 例;病程 18~73 d,平均(44.3±13.5)d;上肢 Brunnstrom 运动功能分期Ⅱ期 18 例,Ⅲ期 22 例,Ⅳ期 13 例。观察组男 29 例,女 24 例;年龄 30~67 岁,平均(51.2±12.5)岁;左侧肢体功能障碍 29 例,右侧 24 例;病程 20~76 d,平均(43.8±15.4)d;上肢 Brunnstrom 运动功能分期Ⅱ期 17 例,Ⅲ期 25 例,Ⅳ期 11 例。两组一般资料无统计学差异($P>0.05$)。

1.3 康复方法 两组均采用传统运动疗法、功能性电刺激、作业疗法等理疗措施。

对照组进行核心稳定性训练:①盆骨控制,仰卧位,双膝屈曲,足部撑于床面,刺激腹肌和臀大肌感觉神经,使其收缩,保持盆骨后倾,患侧足撑于床面维持稳定,健侧肢向不同方向伸展。②躯干控制,坐位,双手置于盆骨上方,康复师或护士给予腹肌感觉刺激,使腹肌收缩,上肢利用巴氏球做屈伸、旋转等控制运动;仰卧位,双下肢屈曲,伸髋、抬臀,做桥式运动;仰卧位,双手交叉相握,偏瘫手拇指置于健手拇指关节上,Bobath 握手,分别向健侧和患侧翻身。③核心肌群训练,采用悬吊康复系统训练,仰卧位,将头部、四肢、躯干悬吊于同一水平面,借助悬带进行躯干左右活动及抗阻屈伸活动;训练时间 40 min/次,1 次/d,连续训练 1 个月。

观察组在对照组基础上增加虚拟现实模拟训练。采用上肢智能反馈训练系统 A2,该系统拥有可调节上臂支持系统、智能反馈及三维运动空间,干预

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.11.016

基金项目:江苏省卫生计生委医学科科研课题(H201719)

作者单位:213300 江苏溧阳,江苏省人民医院溧阳分院康复科(姜吉文、姜 梅、蒋 婷、吴 佳),脑外科(周晓春)

通讯作者:周晓春, E-mail:591117996@qq.com

前利用系统评估功能评估病人最佳活动范围,设置针对性训练模式,可选择煎鸡蛋、空中射击、搬运东西、组装训练等游戏,训练过程中实时视觉、语音反馈、自动记录训练信息。根据系统信息及时调整训练模式,训练时间 30 min/次,1 次/d,连续训练 1 个月。

1.4 观察指标 ①上肢运动功能、平衡功能:采用上肢运动功能评定量表(FMA-UE)和平衡功能量表(FMA-B)测定^[6]。②关节活动范围:记录干预前后上肢智能反馈训练系统评估结果,包括肩关节前屈、水平外展及水平内收活动度。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 20.0 软件分析;计数资料采用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 *t* 检验;*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

干预前,两组 FMA-UE、FMA-B 评分无统计学差异(*P*>0.05);干预后,两组 FMA-UE、FMA-B 评分均明显改善(*P*<0.05,表 1),而且观察组明显优于对照组(*P*<0.05,表 1)。

干预前,两组关节活动范围无统计学意义(*P*>0.05);干预后,两组肩关节前屈、水平外展及水平内收活动范围明显改善(*P*<0.05,表 2),而且观察组明显优于对照组(*P*<0.05,表 2)。

3 讨论

人体肢体随意活动稳定性首先出现在盆骨和躯

干,颅脑损伤病人往往存在躯干周围肌肉表达迟缓状况,难以维持抗重力姿势和脊柱中立位姿势的运动^[7,8]。因此,颅脑损伤病人完成有效运动的前提是拥有良好的盆骨与躯干姿势控制能力,以最小的代偿运动和能量达到运动目标。核心稳定性训练通过改善盆骨、躯干及四肢的控制能力,激发体内核心肌群稳定,提高在静力性及运动性姿势中调控肌肉间协调能力,提升运动系统功能,进而改善肢体活动功能^[9,10]。核心稳定性训练不仅提高病人盆骨、躯干控制能力,还可通过核心肌群训练增强深层肌肉及韧带力量,刺激本体感受器,进一步提高盆骨、躯干及四肢稳定性,改善上肢运动功能^[11]。但核心稳定性训练受病人主观意识影响较大,可能因疼痛、担心训练效果等产生抵触情绪,存在不配合行为。虚拟现实技术具有上臂支持系统、智能反馈及三维运动空间系统,包含多种游戏训练项目,训练过程中可获知自己训练反馈,看到训练效果,从而积极配合治疗。本文结果显示,观察组康复治疗后 FMA-UE、FMA-B 评分明显优于对照组,肩关节前屈、水平外展及水平内收活动范围较对照组明显增大,说明虚拟现实模拟训练联合核心稳定性训练的康复治疗效果优于传统核心稳定性训练。

平衡是前庭、视觉、肌肉骨骼及个体认知感觉相互作用的结果,核心稳定性训练可提高本体感觉输入,提高核心稳定性。虚拟现实技术在此基础上加强薄弱环节的训练,更精准地控制偏瘫侧上肢运动,刺激躯干深层肌肉、韧带的本体感受器,通过空中射击、搬运东西等训练提高躯干控制能力及上下肢功能,提高精细协调性和平衡能力。关节活动度是颅脑损伤病人功能评估的重要内容,关节、软组织、骨骼损伤及肌力不平衡等均会影响关节活动范围。虚拟现实技术可自动计算出训练过程中的活动范围,便于及时调整训练模式,逐步提高肩关节活动范围,从而改善上肢运动功能。虚拟现实训练系统通过游戏系统引导主动训练,而游戏项目与实际生活密切相关,可保持训练过程中的新鲜感,提高训练效果^[12]。

表 1 两组康复治疗前后 FMA-UE、FMA-B 评分对比(分)

组别	FMA-UE 评分		FMA-B 评分	
	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组 (n=53)	18.45±4.72	37.83±6.44*	5.62±2.17	9.45±1.74*
观察组 (n=53)	18.25±4.34	44.92±7.36*#	5.32±2.25	11.36±1.11*#

注:与干预前相应值比,* *P*<0.05;与对照组相应值比,# *P*<0.05

表 2 两组康复治疗前后肩关节活动度对比(°)

组别	肩关节前屈		肩关节水平外展		肩关节水平内收	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组(n=53)	37.15±12.75	74.87±7.67	14.66±4.82	21.62±3.20	31.49±3.48	51.58±6.50
观察组(n=53)	36.81±10.53	83.13±5.10	14.23±4.26	28.53±3.27	30.83±4.58	60.36±5.77

注:与干预前相应值比,* *P*<0.05;与对照组相应值比,# *P*<0.05

总之,颅脑损伤后,核心稳定性训练可有效改善上肢运动功能,联合虚拟现实模拟训练效果更好。

【参考文献】

[1] 江山,杨光,王一鸣,等.虚拟现实治疗技术对创伤性脑损伤病人上肢功能和血清胰岛素样生长因子-1的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(7):517-519.
[2] 贺亚龙,刘文博.颅脑创伤后加重继发性脑损伤的危险因素防治专家共识[J].临床神经外科杂志,2020,17(3):241-249,253.
[3] Kirker S. Traumatic brain injury rehabilitation [J]. J Tissue Viabil, 2017, 7(3): 77-81.
[4] 赵一瑾,余彬,何龙龙,等.虚拟现实技术结合作业治疗训练对脑卒中偏瘫病人上肢功能影响的临床研究[J].中国康复医学杂志,2019,34(6):661-666.
[5] Straudi S, Severini G, Sabbagh Charabati A, et al. The effects of video game therapy on balance and attention in chronic ambulatory traumatic brain injury: an exploratory study [J]. BMC Neurol, 2017, 17(1): 86.

[6] 毕胜,纪树荣,顾越,等.运动功能状态量表效度研究[J].中国康复理论与实践,2007,13(2):114-116.
[7] 钱琴琴,高建芸,王志功,等.针刺结合微电子神经桥治疗中风偏瘫的新思路[J].东南大学学报:医学版,2015,4(4):644-644.
[8] 吴雪娇,朱玉连,丁小琴,等.下肢机器人结合本体感觉神经肌肉促进技术对脑卒中病人下肢功能的临床疗效研究[J].中国康复医学杂志,2020,35(8):938-943.
[9] 陈艳红,凌振华,徐明.核心稳定性训练联合家庭康复训练对脑瘫患儿日常生活能力及粗大运动功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(4):331-333.
[10] 林君,宋成宪,李舜,等.核心稳定性训练对脑卒中病人平衡功能及腹肌厚度的影响[J].中国临床研究,2017,30(4):498-501.
[11] 刘磊.核心稳定性训练对偏瘫病人运动功能的影响[J].中国康复,2017,32(1):55.
[12] 崔海超,翟宏伟,张明,等.虚拟现实技术联合重复经颅磁刺激对脑卒中偏瘫病人上肢运动功能的影响[J].临床与病理杂志,2017,37(11):2439-2444.

(2021-07-02 收稿,2021-09-16 修回)

神经外科术中获得性压力性损伤的临床特点

杜晓亮 厉春林 范雪蕾 杨静容 余星

【摘要】目的 探讨神经外科术中获得性压力性损伤(IAPI)的临床特点。方法 回顾性分析2017~2019年神经外科收治的并行手术治疗的11 132例病人的临床资料。结果 11 132例中,230例发生IAPI,发生率为2.07%。230例共有压伤部位316处,其中最常见的部位为腋下94处(29.75%),额头46处(14.56%),胸前40例(12.66%);压疮分期Ⅰ期113例(181处),Ⅱ期114例(132处),Ⅲ期3例(3处)。230例中,治愈193例,好转34例,未愈3例。230例手术时长1~21 h,平均(8.91±3.51)h,其中手术时长<2.5 h有9例(3.91%),2.5~4.0 h有12例(5.22%),4.0~10.0 h有120例(52.17%),>10.0 h有89例(38.70%)。结论 神经外科IAPI发生率约为2%,以Ⅰ、Ⅱ期为主,好发于胸前部、腋下和额头处,预后多良好。临床护理人员应根据神经外科IAPI的临床特点,采取针对性预防措施。

【关键词】神经外科;术中获得性压力性损伤;临床特点;预防

【文章编号】1009-153X(2022)11-0932-03 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 651.1+1

压疮作为衡量护理服务质量的重要指标之一,备受临床关注。2016年美国国家压疮咨询委员会将压疮更名为压力性损伤(pressure injury,PI),同时提出术中获得性PI(intraoperative acquired PI,

IAPI),即术后72 h内发生的与体位有关的组织损伤^[1]。IAPI发生率在3.5%~29.5%^[2],以骨科、神经外科手术常见^[3],不仅增加病人痛苦,影响术后康复,而且增加病人住院费用和消耗社会资源^[4,5]。本文探讨神经外科IAPI的临床特点,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017~2019年神经外科收治的并行手术治疗的11 132例病人的临床资料,230