

轮椅跑团活动模式对社区脊髓损伤伤友重建生活的效果研究*

全爽¹ 邵秀芹^{1,2} 陈盼¹ 米同舟¹ 鄢茵¹ 张军¹

脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)指由各种原因导致椎管内神经结构(包括脊髓和神经根)及其功能的损害,出现损伤水平及以下脊髓功能(运动、感觉、反射等)障碍^[1]。轮椅是必备的日常生活辅具,可以促进生活能力改善与生存质量的提高;减轻照顾者负担的同时,扩大伤友生活范围^[2-4]。多数伤友出院后即重返家庭和社区,缺乏专业团队科学跟进,伤友后续的心理及康复需求常被忽略^[5]。本研究深入社区脊髓损伤伤友群体,以社区机构为依托、悦跑圈为媒介,实施线上轮椅跑团打卡活动,为脊髓损伤伤友重建生活,回归社会提供思路和方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年12月—2020年1月南昌市脊髓损伤伤友,采用随机数字表法,将77例脊髓损伤伤友分为试验组与对照组,其中男52例,女25例,剔除轮椅跑团活动中因自身情况、并发症等因素导致未完成活动参与或失访的伤友3例,最终纳入本研究的伤友中,对照组37例,轮椅跑(试验组)37例。两组伤友的性别、年龄、平均病程、脊髓损伤情况等一般资料经显著性分析,组间差异无显著性意义(表1)。

纳入标准:①根据2019版脊髓损伤神经学国际分类标准^[6]损伤节段为C7以下平面损伤;②原发病情稳定;③双上肢肌力3级及以上;④年龄18—65岁;⑤受试者签署知情同意书并自愿参与者。

排除标准:①合并严重并发症,如严重中枢神经疼痛、感染、异位骨化等;②伴有重要器官心、脑血管、呼吸等疾病;③伴有严重的精神心理障碍者。

1.2 方法

1.2.1 对照组:建立伤友微信群,发放脊髓损伤健康管理手册,在群内定期发布视频资料学习,每月1次电话随访并鼓励居家康复锻炼,内容包括:营养、预防压力性损伤、预防感染、疼痛和睡眠管理、预防呼吸道并发症、日常轮椅训练及运动康复视频及科普知识等,标注其训练注意事项。对有问题

表1 两组脊髓损伤患者一般资料对比

	对照组	试验组	χ^2/t 值	P值
性别(例)			0.247	0.619
男	24	26		
女	13	11		
年龄(岁)	42.84±12.18	47.57±12.40	-1.655	0.102
文化程度(例)			6.782	0.079
文盲或小学	6	16		
初中	14	8		
高中	11	9		
专科及以上	6	4		
病程时间(年)	8.24±4.58	9.43±4.49	-1.128	0.263
损伤原因(例)			0.295	0.863
交通事故	9	11		
高空坠落	22	20		
疾病	6	6		
损伤程度(例)			0.398	0.528
完全性损伤	5	7		
不完全性损伤	32	30		
损伤部位(例)			2.022	0.364
颈椎	6	5		
胸椎	18	13		
腰骶	13	19		
损伤类型(例)			3.105	0.212
A	5	7		
B	15	8		
C	17	22		

的伤友可进行上门实践指导,解除困惑。

1.2.2 试验组:在对照组基础上进行轮椅跑团活动。干预措施包括耐力训练、轮椅技能培训、轮椅跑打卡运动三方面。

1.2.2.1 耐力训练:包括呼吸肌耐力训练和肌力训练。所有负荷训练都遵循肌力训练安全原则,每天3组,每组10次,每组间歇0.5—1min。(1)呼吸训练:采用吹气球、纸片等方法,结合呼吸节律做扩胸、弯腰等动作,5min/组,共做3组。(2)肌力训练:①上肢肌力:仰卧推举或俯卧支撑练习:患者俯卧位,用上肢撑起上身并保持30s或者可仰卧推举哑铃、沙袋等训练器械^[7];仰卧拉起:固定在床尾的绳子,辅助由仰卧位至坐位的体位变化;增加上肢负重:将不同重量的沙袋固定在腕关节的状态下,进行上提运动;②维持关节活动度基本练习:双上肢上举、支撑,伸展躯干,抬高臀部动作;肢体分离运

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2022.06.018

*基金项目:江西省科技成果转化类项目(20171BE190007);江西省卫生健康委科技计划项目(SKJP_220219780);江西省教育厅一般项目(GJJ180067);江西省研究生创新专项项目(YC2019-S091)

1 南昌大学第一附属医院康复医学科,南昌市,330006; 2 通讯作者
第一作者简介:全爽,女,硕士研究生; 收稿日期:2020-08-13

动:调整倾斜角度,进行桌面擦拭运动;③腹内压训练:仰卧位选择合适重量(100—500g)沙袋,置于伤友腹部,让伤友用腹部将沙袋顶起并保持3s;④手功能训练:棋类游戏训练手指的握力,改变持棋子方法练习手指伸肌;张手握拳练习。

1.2.2.2 轮椅技能培训计划:第1个月每周集训1次,每次至少30min,干预第2、3月每月至少2次。本着由易至难的原则,逐渐增加活动时间、频率和强度,循序渐进地达到日常要求,以不疲劳为准,提高伤者操纵轮椅的灵活性和身体的耐力。(1)轮椅基础训练:①选择轮椅考虑身体尺寸、使用目的、生活环境,保持正确坐姿:头颈正直,脊柱伸直^[8],手轮圈握持的基本姿势、制动器刹车的使用;②向前、向后驱动轮椅、躯干前倾与驱动轮椅上坡的姿势、轮椅转弯时身体重心的移动、轮椅静止时原地转圈、轮椅快速行走时的急停;轮椅和床之间的转移。(2)轮椅加强训练:①抬前轮、后轮保持平衡练习;抬前轮向前行走、抬前轮原地旋转;绕障碍物行走;轮椅向各个方向行走;上下台阶;上下坡道;开关门等;②轮椅实践训练:带领伤者去公园、去超市体验无障碍设施、进出地铁站等,观察其在外出过程中对现实生活中道路的适应情况。(3)轮椅摔倒、压力性损伤安全措施:①轮椅翻倒时的自我保护:当轮椅向后翻倒,左手抓住轮椅的右扶手,头屈曲,躯干向前屈曲靠近大腿,轮椅的手握把着地,后背与头部均未接触地面;②轮椅-地面转移:刹车锁定轮椅,将臀部移到坐垫前缘,左手扶同侧扶手,右手伸向地面,重心移向右手,臀部离开座位,右手手臂支撑躯体屈肘,坐在地面,地面-轮椅转移训练与上述顺序相反;③轮椅向后翻倒时回到正常位:轮椅倒在地面后,用左手拉住轮椅的左扶手,同时右手支撑地面使躯干离开地面;④自我保护物品准备:轮椅手套,防止长时间滑轮椅受伤;⑤减压操作技能及相关注意事项:a.双手支撑自我减压法;b.左右交替自我减压法;c.他人帮助下辅助减压法^[9],每隔30min进行减压操作。

1.2.2.3 轮椅跑团打卡运动:在微信群利用激励性语言、互帮互助模式关注脊髓损伤伤友心理状况和活动计划的完成。轮椅跑前进行5—10min的热身训练,每周至少两次在悦跑圈线

上跑团轮椅跑打卡,一般每次训练时间20—60min。

1.3 评价方法

分别于干预前、干预1个月、干预3个月对伤友进行评估,评定指标包括:

1.3.1 改良 Barthel 指数:世界上公认的最为常用的评估日常生活活动能力(activity of daily living, ADL)的量表为 Barthel 指数评定量表,总分100分,分值越高,ADL越好。

1.3.2 心理弹性量表:心理弹性问卷(Connor-Davidson resilience scale, CD-RISC):由 Connor 和 Davidson 发明,该量表共25个条目,采用0—4级评分方法,该量表能够有效地测量普通人群及临床伤友的心理弹性状况^[10],在中国人群中信效度较好。

1.3.3 肺活量:肺活量指在一次尽力吸气后,再尽力呼出的气体总量,常用作评价人体素质的指标。用标准电子肺活量测试仪记录三次数值,选取最大值作为测试结果,以毫升为单位,精确到个位数。

1.3.4 测速 100m:指导亲属或照顾者对脊髓损伤伤友在直线道路上进行100m计时测速,及时在群里汇报测试时间。

1.4 统计学分析

应用 SPSS 24.0 软件对资料进行显著性处理。一般人口学资料和疾病资料采用描述性统计分析,计量资料用均数±标准差,计数资料比较采用 χ^2 检验;采用重复测量方差分析对脊髓损伤伤友改良 Barthel 指数、心理弹性、肺活量、测速 100m 的干预效果进行 Mauchly 的球型度检验,对于不满足球形对称的维度采用 Greenhouse-Geisser 法进行校正,当交互作用有显著性意义时采用简单效应分析。

2 结果

见表2—6。时间主效应在试验组与对照组的得分上有显著性意义($P < 0.001$),均呈上升趋势(干预前 < 干预1个月 < 干预3个月),说明随着时间推移,两组伤友的综合功能均得到了提高;干预主效应在日常生活能力、心理弹性、肺活量、测速 100m 差异上均有显著性意义($P < 0.05$);组别×时间的交互作用均有

表2 两组患者改良 Barthel 指数评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	干预前	1个月	3个月	$F_{组间}/P$ 值	$F_{时间}/P$ 值	$F_{时间 \times 组间}/P$ 值
对照组	37	49.31±9.12	52.36±8.24 ^①	57.50±8.06 ^{①②}	4.424/0.039	223.791/0.000	44.341/0.000
试验组	37	46.62±7.55	58.51±5.88 ^①	64.59±6.50 ^{①②}			
P 值		0.174	0.000	0.000			

注:①与干预前比较 $P < 0.001$;②与干预1个月比较 $P < 0.001$ 。

表3 两组患者心理弹性指数评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	干预前	1个月	3个月	$F_{组间}/P$ 值	$F_{时间}/P$ 值	$F_{时间 \times 组间}/P$ 值
对照组	37	52.70±9.55	55.35±9.91 ^①	57.49±10.18 ^{①②}	4.387/0.040	149.261/0.000	46.139/0.000
试验组	37	50.38±10.45	62.11±11.22 ^①	67.59±10.72 ^{①②}			
P 值		0.321	0.008	0.000			

注:①与干预前比较 $P < 0.001$;②与干预1个月比较 $P < 0.001$ 。

表4 两组患者肺活量比较

($\bar{x} \pm s$, ml)

组别	例数	干预前	1个月	3个月	$F_{\text{组间}}/P$ 值	$F_{\text{时间}}/P$ 值	$F_{\text{时间} \times \text{组间}}/P$ 值
对照组	37	2149.70±497.38	2234.76±511.38 ^①	2276.49±538.51 ^①	4.212/0.044	179.315/0.000	84.071/0.000
试验组	37	2093.08±533.55	2532.54±515.22 ^①	2772.68±535.55 ^{①②}			
P 值		0.638	0.015	0.000			

注:①与干预前比较 $P<0.001$;②与干预1个月比较 $P<0.001$ 。

表5 两组患者测速100m时间比较

($\bar{x} \pm s$, s)

组别	例数	干预前	1个月	3个月	$F_{\text{组间}}/P$ 值	$F_{\text{时间}}/P$ 值	$F_{\text{时间} \times \text{组间}}/P$ 值
对照组	37	49.05±6.12	48.23±6.24	47.21±5.47	9.053/0.004	37.204/0.000	18.251/0.000
试验组	37	50.23±6.24	44.22±6.55 ^①	39.94±4.95 ^{①②}			
P 值		0.414	0.009	0.000			

注:①与干预前比较 $P<0.001$;②与干预1个月比较 $P<0.001$ 。

表6 两组患者不良事件发生率比较

组别	例数	跌倒受伤	压力性损伤	不良事件发生率	χ^2/P 值
对照组	37	5	3	27%	4.573/0.032
试验组	37	3	0	8.1%	

显著性意义($P<0.001$),试验组的评分显著高于对照组。

干预前,试验组与对照组伤友改良 Barthel、心理弹性指数、肺活量、测速 100m 的得分差异均不具有显著性意义;干预 1 个月和 3 个月,试验组与对照组伤友改良 Barthel、心理弹性指数、肺活量、得分差异均具有显著性意义($P<0.05$ 或 $P<0.001$),对照组测速 100m 干预前、干预 1 个月、干预 3 个月两两比较没有显著性意义($P>0.05$),试验组测速 100m 干预前、干预 1 个月、干预 3 个月两两比较有显著性意义($P<0.001$);两组不良事件发生率相比差异具有显著性意义($P<0.05$)。

3 讨论

脊髓损伤呈现出高发生率、高耗费、高致残率,青壮年居多的特点。到 2016 年为止,脊髓损伤患病率在发达国家日趋下降,而中国脊髓损伤患病总数已激增至 374 万人^[11]。脊髓损伤伤友轮椅代步成为自由出行的主要方式^[12],伤友对轮椅使用的信心已被证明可以通过轮椅技能培训来加强^[13]。轮椅使用水平越高,社会参与水平越高,伤友心理积极情绪也随之加强^[14]。

脊髓损伤伤友的日常活动被认为不足以维持健康水平,缺乏定期锻炼计划可能会导致伤友机体功能衰退,增加心血管疾病的风险^[15]。本研究开展轮椅跑团活动是组织脊髓损伤伤友,通过轮椅训练一起奔跑,不仅能增强体质,更能在心理上鼓励伤友们走出家门,展示自己,收获健康快乐。轮椅跑团活动对脊髓损伤伤友日常生活能力的干预主效应和时间主效应具有显著性意义($P<0.001$);干预后两组脊髓损伤伤友日常生活能力结合轮廓图可知,试验组的得分明显高于对照组,说明经过规范化康复训练,试验组的日常活动能力得到提高,分析原因可能是 C7 平面以下损伤伤友上肢功能基

本正常,躯干控制能力较好,经系统训练能够强化残存肌力,提高坐位平衡和运动功能。伤友操纵轮椅的技术水平可增强功能独立性和日常生活活动能力,对于他们重返社会起重要作用^[16]。此外,时间和组别的交互作用对试验组和对照组改良 Barthel 得分有显著性意义($P<0.001$),随着干预时间的延长,试验组干预前与干预后 1 个月、3 个月的日常 Barthel 得分差异均具有显著性意义(经两两比较, $P<0.001$),说明科学有效的康复管理方法使脊髓损伤伤友纠正不良习惯,掌握克服身体障碍的技巧,减少体力消耗使残留功能作用最大化。

心理弹性是指个体在面对逆境、创伤、威胁或其他重大压力的良好适应过程,意味着个体在应对压力和挫折事件时的反弹能力^[17]。高心理弹性者能更好利用保护性资源对抗由脊髓损伤导致的生物、心理、社会等引发的问题^[18]。本研究结果结合轮廓图可知,干预后不同时间点试验组心理弹性指数得分显著高于干预前水平,并优于对照组($P<0.05$)。参加轮椅跑团的 CD-RISC 得分随着活动的进行而有所提高。有研究表明,大部分脊髓损伤伤友创伤后会面临包括躯体残疾、婚姻维系、并发症及人际隔离等境况,同时又渴望获得其他同情和支持,进而引发心理适应问题,这些已成为阻碍脊髓损伤伤友重返工作岗位、适应新角色及获得个人独立的重要因素^[19]。团队康复人员对脊髓损伤伤友现有轮椅使用经验进行认可并鼓励改进,提供平台满足伤友渴望加入群体的愿望,建立归属感,减轻孤独和焦虑负性情绪,促进脊髓损伤伤友身心功能改善。

试验组伤友肺活量及测速 100m 在干预前、干预 1 个月、干预 3 个月得分差异均具有显著性意义($P<0.001$),对照组肺活量各时间节点相比具有显著性意义,测速 100m 无显著变化($P>0.05$)。究其原因可能为:远程保健是脊髓损伤预防性卫生服务中低成本低消耗的方法^[20],对照组实施线上指导,伤友执行力大打折扣,自我康复见效甚微,虽然伤友肺活量相对增加,但在测速 100m 中并不能显著提升。Le Foll-de Moro D 等^[21]研究者报告轮椅间歇训练计划可以改变休息和运动时呼吸模式和肺活量,通气氧耗明显降低,通气储备明

显增加(12.9%)。Tiftik T等^[22]学者也认为运动训练可有效改善脊髓损伤伤友的肺功能。本研究结果与其一致:两组肺活量及测速100m时间和组别的交互作用均有显著性意义($P < 0.05$),说明随着时间的延长,轮椅跑团活动促进伤友胸锁乳突肌和膈肌肌力等呼吸肌力增强,同时辅助上肢肌力等训练,使轮椅的滑动时间更长、推进技巧更好、转移更容易^[23],提升滑动轮椅的持久力,为脊髓损伤伤友自强脱贫,重建生活、重塑未来创造可能。

轮椅跑团活动结束后,对照组在3个月内跌倒5人,压力性损伤3人(骶尾部1例、坐骨结节2例),不良事件发生发生率是27%,试验组跌倒3人,压力性损伤0人,不良事件发生率8.1%,两组比较有显著性意义($P < 0.05$)。分析原因可能是对照组伤友在家缺乏督促锻炼,长期坐卧轮椅局部血运差,自身惰性及病人角色行为强化所致。试验组跌倒多发于训练初期,随着户外活动开展及课程宣教培训深入,依托医护人员规范指导保证其安全,伤友自我管理积极性执行力加强,生活技能、运动功能明显提高,跌倒、压力性损伤发生率显著降低,取得良好成效。

本研究轮椅跑团活动模式简单便利,成本低效益高,充分激发脊髓损伤伤友积极向上自我管理意识和终身康复的理念,为脊髓损伤伤友走出家门、助其回归正常社交生活提供支持,本研究的局限之处:脊髓损伤伤友样本量较小,病程长,观察时间较短,有必要进行长期大样本、多中心的研究。

参考文献

- [1] 李建军,杨明亮,杨德刚,等.“创伤性脊柱脊髓损伤评估、治疗与康复”专家共识[J].中国康复理论与实践,2017,23(3):274—287.
- [2] Mortenson WB, Miller WC, Backman CL, et al. Predictors of mobility among wheelchair using residents in long-term care[J].Arch Phys Med Rehabil, 2011, 92(10): 1587—1593.
- [3] Mortenson WB, Miller WC, Backman CL, et al. Association between mobility, participation, and wheelchair-related factors in long-term care residents who use wheelchairs as their primary means of mobility[J].J Am Geriatr Soc, 2012, 60(7): 1310—1315.
- [4] Smith EM, Sakakibara BM, Miller WC. A review of factors influencing participation in social and community activities for wheelchair users[J].Disabil Rehabil Assist Technol, 2016, 11(5):361—374.
- [5] 解海霞,王艳波.脊髓损伤后患者成长历程的质性研究[J].中国康复理论与实践,2015,21(12):1451—1456.
- [6] 康海琼,周红俊,刘根林,等.脊髓损伤神经学分类国际标准检查表2019版最新修订及解读[J].中国康复理论与实践,2019,25(8):983—985.
- [7] 胡思学,钱开林,秦义婷,等.上肢和肩周肌力训练对脊髓损伤伤友转移功能和日常生活活动能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2019,10:748—751.
- [8] 王际容,廖岚,周红,等.脊髓损伤病人轮椅的选用及安全管理[J].护理研究,2011,25(16):1460—1461.

- [9] 李卉梅,伍翰笙,李艳芬,等.路径化轮椅使用指导结合阶段性考核对截瘫伤友康复疗效的影响[J].国际感染病学(电子版),2020,9(1):167—169.
- [10] Davydov DM, Stewart R, Ritchie K, et al. Resilience and mental health[J].Clin Psychol Rev,2010,30(5):479—495.
- [11] GBD 2016 Neurology Collaborators. Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury,1990—2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J].Lancet Neurol, 2019, 18(5): 459—480.
- [12] 王杨,李奎成,邓小倩.规范化轮椅技能训练对截瘫伤友的康复疗效[J].中国康复,2013,28(5):351—353.
- [13] Sakakibara BM, Miller WC, Souza M, et al. Wheelchair skills training to improve confidence with using a manual wheelchair among older adults: a pilot study[J]. Arch Phys Med Rehabil,2013,94(6):1031—1037.
- [14] Smith EM, Sakakibara BM, Miller WC. A review of factors influencing participation in social and community activities for wheelchair users[J].Disabil Rehabil Assist Technol, 2016,11(5):361—374.
- [15] Devillard X, Rimaud D, Roche F, et al. Effects of training programs for spinal cord injury[J].Ann Readapt Med Phys,2007,50(6):480—489+490—498.
- [16] 廖文龙.面向复杂环境的智能轮椅仿真及导航技术研究[D].上海:上海交通大学,2014.
- [17] White B, Driver S, Warren AM. Resilience and indicators of adjustment during rehabilitation from a spinal cord injury [J].Rehabi Psychol,2010,55(1):23—32.
- [18] Guest R, Craig A, Tran Y, et al. Factors predicting resilience in people with spinal cord injury during transition from inpatient rehabilitation to the community[J].Spinal Cord,2015,53(9):682—686.
- [19] Wang Y, Wang H, Wang Z, et al. The process of post-traumatic growth in individuals with traumatic spinal cord injury in mainland China: an interpretative phenomenological analysis[J].J Health Psychol,2017,22(5):637—649.
- [20] Houlihan BV, Brody M, Everhart-Skeels S, et al. Randomized trial of a peer-led, telephone-based empowerment intervention for persons with chronic spinal cord injury improves health self-management[J].Arch Phys Med Rehabil, 2017,98(6):1067—1076.e1.
- [21] Le Foll-de Moro D, Tordi N, Lonsdorfer E, et al. Ventilation efficiency and pulmonary function after a wheelchair interval-training program in subjects with recent spinal cord injury[J].Arch Phys Med Rehabil,2005,86(8):1582—1586.
- [22] Tiftik T, GöKkaya NK, Malas FÜ, et al. Does locomotor training improve pulmonary function in patients with spinal cord injury[J].Spinal Cord,2015,53(6):467—470.
- [23] Hicks AL, Martin Ginis KA, Pelletier CA, et al. The effects of exercise training on physical capacity, strength, body composition and functional performance among adults with spinal cord injury: a systematic review[J].Spinal Cord, 2011,49(11):1103—1127.