研究进展[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(6):570-573.
DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.06.021.

- [17] Gao F, Liu T, Tuo M, et al. The role of orexin in Alzheimer disease: From sleep-wake disturbance to therapeutic target[J]. Neurosci Lett, 2021, 765:136247. DOI:10.1016/j.neulet.2021.136247.
- [18] Liu MF, Xue Y, Liu C, et al. Orexin-A exerts neuroprotective effects via OX1R in Parkinson's disease[J]. Front Neurosci, 2018, 12:835. DOI:10.3389/fnins.2018.00835.

- [19] Ganjavi H, Shapiro CM. Hypocretin/Orexin: a molecular link between sleep, energy regulation, and pleasure[J]. J Neuropsychiatry Clin Neurosci, 2007, 19(4):413-419. DOI:10.1176/jnp.2007.19.4.413.
- [20] Liguori G, Squillacioti C, Assisi L, et al. Potential role of orexin A binding the receptor 1 for orexins in normal and cryptorchid dogs[J]. BMC Vet Res, 2018, 14(1):55. DOI:10.1186/s12917-018-1375-6.

(修回日期:2022-12-29)

(本文编辑:易浩)

滚筒作业训练对颈 6 脊髓损伤患者体位性低血压及日常生活能力的影响

孙宁^{1,2} 赵合欢^{2,3} 叶婷^{1,2} 王亚因^{2,4}

¹中国康复研究中心北京博爱医院作业疗法科,北京 100068; ²首都医科大学康复医学院,北京 100068; ³中国康复研究中心北京博爱医院脊柱脊髓神经功能重建科,北京 100068; ⁴中国康复研究中心北京博爱医院 PT3 科,北京 100068

通信作者:孙宁,Email:13522273768@163.com

【摘要】目的 观察滚筒作业训练对颈 6 脊髓损伤患者体位性低血压(OH)及日常生活能力的影响。**方法** 采用随机数字表法将 40 例颈 6 脊髓损伤患者分为观察组及对照组,每组 20 例。2 组患者均给予常规康复干预,观察组在此基础上辅以滚筒作业训练,每次训练持续约 20 min,每周训练 5 d,连续训练 8 周。于治疗前、后对比 2 组患者晨起卧床时血压值、起立床最大维持角度及此时血压值,并比较 2 组患者在轮椅坐位状态下 OH 不适感消失时间,同时记录、比较 2 组患者上肢功能性伸展测试(FRT)距离、日常生活能力及工具性日常生活能力评分。**结果** 治疗后 2 组患者晨起卧床时血压值、起立床至最大角度时血压值(对照组舒张压除外)、起立床最大维持角度、坐位下上肢功能性伸展测试结果及日常生活能力、工具性日常生活能力评分均较治疗前明显改善($P<0.05$);并且观察组在站起卧床至最大角度时血压值、OH 不适感消失时间、日常生活能力评分及工具性日常生活能力评分均显著优于对照组水平($P<0.05$)。**结论** 滚筒作业训练可改善颈 6 脊髓损伤患者 OH 症状,提高患者基础性日常生活能力及工具性日常生活能力,该疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 脊髓损伤; 滚筒训练; 体位性低血压; 日常生活能力

基金项目:首都医科大学“本科生科研创新”项目(XSKY2021349)

Funding: Capital Medical University Undergraduate Scientific Research Innovation Project(XSKY2021349)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.03.009

颈段脊髓损伤患者受伤早期常伴有体位性低血压(orthostatic hypotension, OH),严重影响患者康复进程^[1],不利于患者肢体功能恢复及早日回归家庭、社会,故如何改善脊髓损伤患者 OH 症状具有重要临床意义。目前针对脊髓损伤患者 OH 及日常生活活动能力的临床研究鲜见报道。基于此,本研究主要观察滚筒作业训练对颈段脊髓损伤患者 OH 症状及日常生活活动能力的影响,发现康复疗效满意。

对象与方法

一、研究对象

选取 2018 年 1 月至 2021 年 1 月期间在北京博爱医院住院治疗的 40 例创伤性完全性或不完全性颈 6 脊髓损伤患者作为研究对象。患者入组标准包括:①均符合美国脊髓损伤协会

(American Spinal Injury Association, ASIA)制订的 A 级或 B 级损伤标准^[2],均为颈 6 脊髓损伤;②因外伤导致颈段脊髓损伤并予以脊柱内固定手术治疗;③年龄 20~60 岁;④病程 2~12 个月;⑤患者有 OH 症状;⑥患者躯干及双上肢肌张力 ≤ 1 级(修订版 Ashworth 标准);⑦患者病情稳定、意识清楚;⑧患者对本研究知晓并签署知情同意书。患者排除标准包括:①患有骨结核、骨肿瘤或上肢合并骨折等;②给予气管插管;③上肢截肢或合并脑外伤、臂丛神经损伤等。患者剔除或脱落标准包括:①出现严重并发症;②因出院或其它原因无法继续治疗等。本研究同时经中国康复研究中心伦理委员会审批(2020-135-1)。采用随机数字表法将上述患者分为观察组及对照组,每组 20 例。2 组患者一般资料情况(表 1)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。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	病程 (月, $\bar{x}\pm s$)	ASIA 残损分级(例)	
		男	女			A 级	B 级
对照组	20	17	3	53.0 $\pm$ 9.8	4.3 $\pm$ 1.4	14	6
观察组	20	18	2	52.7 $\pm$ 11.2	4.3 $\pm$ 1.3	12	8

二、治疗干预

对照组患者每天给予常规康复治疗,包括中医针灸、按摩、理疗、物理疗法、作业疗法等,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d;同时还进行起立床训练,从 30° 开始,根据患者适应情况每日增加 5~10°,每天训练 2 次,每次持续约 30 min,每周训练 5 d,持续治疗 8 周。观察组患者在上述干预基础上辅以滚筒作业训练,训练时患者坐在轮椅上,将滚筒放在其正前方治疗桌上,因早期患者腰背肌力量不足以驱动其躯干进行屈曲、伸展运动,故由治疗师辅助其进行滚筒作业训练,当患者出现视野模糊、呕吐感、心悸等不适时,治疗师可将患者轮椅前轮翘起,使患者头部接近心脏水平面,以减轻其不适感,待不适感消失后,由治疗师继续辅助患者进行滚筒作业训练,每天滚筒训练累计时间为 20 min,每周训练 5 d,持续训练 8 周。上述滚筒作业训练均在安静、光线充足的环境下进行,训练过程中治疗师根据患者体能情况给予适度休息,如患者出现异常情况须及时终止训练。记录 2 组患者每日晨起前卧床时血压值及起立床至最大角度时血压值,同时记录患者在轮椅端坐位时 OH 不适感消失时间。

三、疗效评定标准

于治疗前、治疗 8 周后由对分组不知情且经专业培训的治疗师对 2 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

1. 坐位下功能性伸展测试(functional reach test, FRT):患者取轮椅端坐位,在保证躯干平衡前提下躯干充分前屈、上肢前伸,记录患者双上肢水平方向的位移,重复测量 3 次取平均值^[3]。

2. 日常生活能力评定:选用脊髓独立性评定(spinal cord independence measure III, SCIM III)量表,该量表评定内容包括 17 项个体日常生活活动,按功能可分为自我照顾(0~20 分)、呼吸和括约肌管理(0~40)、移动能力(0~40 分)共 3 大部分,满分为 100 分,得分越低表示患者日常生活能力越差^[4]。

3. 工具性日常生活能力评定:选用功能活动问卷(functional activities questionnaire, FAQ)进行评定,该量表评定内容主要由 10 个活动项目组成,根据患者完成各项活动的难易程度进行评

分,得分越高表示患者工具性日常生活能力障碍程度越严重^[5]。

四、统计学方法

采用 SPSS 23.0 版统计学软件包进行数据分析,所得计量资料均符合正态分布,以($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用配对样本 *t* 检验,组间比较采用独立样本 *t* 检验,*P*<0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后 2 组患者晨起卧床时血压值比较

治疗前 2 组患者晨起卧床时血压值组间差异无统计学意义(*P*>0.05);治疗后 2 组患者晨起卧床时血压值均较治疗前明显增加(*P*<0.05),但组间差异仍无统计学意义(*P*>0.05),具体数据见表 2。

二、治疗前、后 2 组患者起立床最大角度及当时血压值比较

治疗前 2 组患者起立床最大维持角度及当时血压值组间差异均无统计学意义(*P*>0.05);治疗后观察组起立床最大维持角度及当时收缩压、舒张压均较治疗前及同期对照组明显增加(*P*<0.05),对照组治疗后发现起立床最大维持角度及当时收缩压较治疗前明显增加(*P*<0.05),具体数据见表 3。

三、治疗前、后 2 组患者功能量表评分比较

治疗前 2 组患者 FRT、SCIM 及 FAQ 评分组间差异均无统计学意义(*P*>0.05);治疗后 2 组患者 FRT、SCIM 评分均较治疗前明显增加(*P*<0.05),FAQ 评分较治疗前明显降低(*P*<0.05),并且上述指标均以观察组患者的改善幅度较显著,与同期对照组间差异均具有统计学意义(*P*<0.05),具体数据见表 4。

四、2 组患者 OH 不适感消失时间比较

对 2 组患者调查后发现,观察组、对照组患者在轮椅端坐位时其 OH 不适感消失时间分别为(32.65 $\pm$ 6.31) d 和(42.25 $\pm$ 6.66) d,经统计学比较,发现观察组 OH 不适感消失时间较对照组明显缩短,组间差异具有统计学意义(*P*<0.05)。

表 2 治疗前、后 2 组患者晨起卧床时血压值比较(mmHg, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	收缩压		舒张压	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	20	108.30 $\pm$ 7.65	117.65 $\pm$ 9.25 ^a	59.30 $\pm$ 3.68	66.15 $\pm$ 6.69 ^a
观察组	20	113.30 $\pm$ 8.05	117.05 $\pm$ 8.08 ^a	61.40 $\pm$ 4.09	64.15 $\pm$ 3.37 ^a

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05

表 3 治疗前、后 2 组患者起立床最大维持角度及当时血压值比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	起立床最大维持角度(°)		收缩压(mmHg)		舒张压(mmHg)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	20	30.50 $\pm$ 4.56	68.00 $\pm$ 8.01 ^a	77.85 $\pm$ 7.08	85.45 $\pm$ 6.76 ^a	47.50 $\pm$ 6.19	50.70 $\pm$ 6.79
观察组	20	29.50 $\pm$ 4.26	73.20 $\pm$ 4.07 ^{ab}	77.95 $\pm$ 6.95	89.50 $\pm$ 5.78 ^{ab}	45.65 $\pm$ 6.26	55.55 $\pm$ 4.22 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a*P*<0.05;与对照组相同时间点比较,^b*P*<0.05

表 4 治疗前、后 2 组患者 FRT 结果、SCIM 及 FAQ 评分比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FRT 测试结果 (mm)		SCIM 评分 (分)		FAQ 评分 (分)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	20	9.25±8.62	92.50±25.10 ^a	17.90±5.00	38.75±3.68 ^a	28.40±1.31	5.95±1.14 ^a
观察组	20	11.25±9.58	132.52±23.75 ^{ab}	19.35±4.56	44.15±4.41 ^{ab}	28.70±1.97	5.10±0.91 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

讨 论

本研究显示,治疗后 2 组患者晨起卧床时血压值、起立床至最大角度时血压值(对照组舒张压除外)、起立床最大维持角度、FRT 结果、SCIM 及 FAQ 评分均较治疗前明显改善 ($P<0.05$);并且观察组起立床最大维持角度、OH 不适感消失时间、FRT 结果、SCIM 及 FAQ 评分均较对照组明显改善 ($P<0.05$),表明滚筒作业训练联合传统康复干预可显著改善颈 6 脊髓损伤患者 OH 症状、坐位平衡功能及日常生活能力,有助于患者生活质量提高。

OH 与大脑中动脉血流速度下降导致脑供血不足有关,患者常见症状包括头晕、头痛、目眩、视力模糊、恶心、呕吐、肌无力等,对其日常生活及康复治疗均造成严重影响^[6]。滚筒作业训练是作业疗法最基本的作业活动之一,最早应用于脑瘫患儿平衡及运动发育训练^[7]。随着作业疗法技术发展,滚筒作业活动更广泛应用于脑卒中及脊髓损伤患者康复治疗中^[8]。因颈段脊髓损伤患者残存功能相对较少,导致机体能参与的作业活动有限,而滚筒作业活动对其功能恢复具有促进作用。当患者在端坐位下进行滚筒作业训练时,其躯干屈曲、伸展动作能激发肩部、上肢以及腰腹部肌肉收缩,而肌肉持续收缩有助于改善肌力及肌张力,增强骨骼肌对血管组织的挤压作用。相关研究表明骨骼肌对血管的挤压效应有助于患者回心血量增加^[9],从而改善低血压症状。另外滚筒作业训练还有利于患者腰腹部肌力增强,增大腹腔压力,促进腹腔大静脉回流^[10],能进一步提高回心血流量,从而改善患者血压值及不适感。

脊髓损伤患者在进行滚筒作业活动时,能强化训练患者动态平衡能力,而动态平衡是机体一种实用性、功能性极强的运动活动。功能性伸展测试作为临床评估平衡功能的重要方法之一,目前已在临床上广泛应用^[11]。当脊髓损伤患者在进行滚筒作业训练时,躯干通过重复进行屈曲、伸展运动,能增强患者腹肌、竖脊肌及腰背肌力量^[12],而这些肌肉对躯干坐位平衡、稳定性及躯干动态平衡功能具有重要作用。本研究结果也显示观察组功能性伸展测试数据明显优于对照组。另外患者在滚筒作业训练时其头部控制能力也得到有效锻炼,为患者进食、够取、看书、使用电脑及手机等日常生活活动奠定良好基础,能增强患者回归家庭、社会的信心。本研究结果显示观察组患者经滚筒作业训练后,其日常生活能力及工具性日常生活能力均明显优于对照组 ($P<0.05$),进一步证明滚筒作业训练能提高脊髓损伤患者日常生活能力。

综上所述,滚筒作业训练联合传统康复干预可明显改善颈 6 脊髓损伤患者 OH 症状,提高患者坐位平衡功能及日常生活

能力,为患者早日回归家庭及社会、实现自我价值奠定良好基础。需要指出的是,本研究还存在诸多局限,包括患者例数较少、脊髓损伤水平局限、未进行长期随访等,后续研究将针对上述不足进一步完善。

参 考 文 献

- [1] 范亚蓓,周秋敏,王翔,等.气压治疗对高位截瘫患者体位性低血压干预的即刻效应观察[J].中国康复,2016,31(1):68-69.DOI:10.3870/zgkf.2016.01.021.
- [2] Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised 2011) [J]. Top Spinal Cord Inj Rehabil, 2012, 18(1):85-99. DOI: 10.1310/sci1801-85.
- [3] Sliwinski MM, Akselrad G, Alla V, et al. Community exercise programming and its potential influence on quality of life and functional reach for individuals with spinal cord injury [J]. Spinal Cord Med, 2020, 43(3):358-363. DOI: 10.1080/10790268.2018.1543104.
- [4] 李芳芳,冯先琼.创伤性脊髓损伤慢病管理期患者功能独立性现状及影响因素分析[J].中华现代护理杂志,2022,28(2):200-204. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20210409-01575.
- [5] 恽晓平.康复治疗评定学[M].第二版.北京:华夏出版社,2014:436-437.
- [6] Ali A, Ali NS, Waqas N, et al. Management of orthostatic hypotension: a literature review [J]. Cureus, 2018, 10(8):e3166. DOI: 10.7759/cureus.3166.
- [7] 张金桥,张英连,张茂玲,等.运用圆滚筒对脑瘫患儿进行坐位训练的临床观察[J].国际医药卫生导报,2016,22(23):3612-3614. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2016.23.024.
- [8] 张金桥,张英连,张茂玲,等.运用圆滚筒对脑瘫患儿进行坐位训练的临床观察[J].国际医药卫生导报,2016,22(23):3612-3614. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2016.23.024.
- [9] 祁亚伟,李学,杨红旗,等.常规康复训练联合低水平抗阻训练对帕金森病患者直立性低血压的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(1):61-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.015.
- [10] 姚爱民,关骥.血压调节与脊髓损伤后体位性低血压[J].现代康复,2001,5(7):66-67. DOI: 10.3321/j.issn.1673-8225.2001.14.034.
- [11] 张冉,余波.功能性前伸测试研究进展[J].实用老年医学,2020,34(7):728-730. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2020.07.025.
- [12] 乐琳,李哲,郭钢花,等.PNF 技术对脑卒中患者躯干控制的疗效观察及躯干屈伸肌群表面肌电指标分析[J].中国康复,2019,34(12):627-630. DOI: 10.3870/zgkf.2019.12.003.

(修回日期:2022-07-12)

(本文编辑:易浩)