

轮椅靠背高度对颈6完全性脊髓损伤患者 轮椅驱动能力的影响

戴东^{1,2}, 黄鑫茹³, 张婷婷^{1,2}, 黄富表^{1,2}, 周玉梅⁴

【摘要】 目的:测试轮椅靠背高度对颈6完全性损伤患者轮椅驱动能力的影响。**方法:**选取19例颈6完全性脊髓损伤患者作为受试者,记录每位受试者在高、中、低3个不同高度轮椅靠背下竞速通过“L”形和“S”形路线行驶时间;并在研究后调查每位受试者主观体验感受。**结果:**19例患者,“L”形路线和“S”形路线用时,低靠背明显少于中靠背及高靠背(均 $P<0.01$);中靠背与高靠背用时比较无统计学差异。绝大多数受试者表示低靠背使上肢活动灵活,易于用力;高靠背对上肢活动影响明显;高靠背对身体的稳定性好于中靠背和低靠背。**结论:**轮椅靠背顶端位于肩胛骨下角下方5cm处,颈6完全性脊髓损伤患者轮椅驱动能力最强。

【关键词】 颈6完全性脊髓损伤;轮椅驱动能力;轮椅靠背高度

【中图分类号】 R49;R681 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2019.05.011

颈髓损伤又称四肢瘫,可造成伤者的四肢和躯干(包括呼吸肌)的完全或不完整的运动功能瘫痪,是脊髓损伤中最严重的一类损伤^[1]。颈髓损伤患者进入到恢复期一个主要的康复目标是,最大限度地发挥残存功能,有效地应用辅助器具(如轮椅和生活自助具等)通过训练,使患者获得生活自理能力,为将来回归社会奠定基础。大多数截瘫和部分四肢瘫患者能够非常有效地自己驱动轮椅^[2]。颈6完全性脊髓损伤患者(以下称C6患者)驱动轮椅情况是:手控电动轮椅可独立操控;手动轮椅可室内独立驱动,室外需要部分帮助或依赖^[3]。对于坐位平衡能力欠佳,手指无肌力,伸肘肌力很弱的C6患者而言,只能靠肩胛骨及肩部残存的肌肉进行轮椅驱动。根据C6患者的功能状况,本研究通过实验的方法,验证最适宜C6患者驱动轮椅时的靠背高度,这个靠背高度能提供驱动轮椅所需的稳定坐姿,最大限度发挥上肢残存能力,高效、灵活地驱动轮椅。本研究旨在了解轮椅靠背高度的变化对C6患者驱动轮椅能力的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年1月~2017年1月在北京博爱医院住院康复治疗的颈6完全性脊髓损伤患者(以下称C6患者)19例,且全部患者符合美国脊柱损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)病损分级标准的A级^[4]。入选标准:经临床诊断

及影像学相关资料确诊为颈髓损伤,最低运动功能及感觉平面符合C6节段颈髓完全性损伤功能状况。即运动功能为:双侧伸肘肌(肱三头肌)肌力2级或2级以下,屈肘(肱二头肌)4级或以上;双侧腕伸肌(桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌)4级或以上,屈腕肌0级;双侧手指伸屈肌力0级。患者年龄范围在19~45岁,性别不限。患者接受过轮椅驱动训练指导,且具有熟练的驱动轮椅能力。排除标准:患者无妨碍轮椅驱动的并发症,如关节挛缩、压疮、感染、起立性低血压及严重的耐力低下者等;患者无视力、认知及心理障碍。19例患者中,男17例,女2例,平均年龄 (36.73 ± 7.61) 岁;平均身高 (171.63 ± 4.91) cm;平均体重 (72.60 ± 7.26) kg;平均病程 (2.05 ± 0.70) 年。

1.2 方法 收集每位受试患者相关信息,根据世界卫生组织轮椅教程中指出:轮椅使用者自己推轮椅,他们需要自由地活动肩胛骨,即一般手动轮椅靠背的标准高度(即坐面顶端到靠背顶端的距离)是坐面到肩胛下角的距离^[5]。让患者保持轮椅坐位,分别测量每一位受试患者从坐面到肩胛下角的距离,此靠背高度称中靠背。将中靠背高度减5cm得出的高度称低靠背,再将中靠背高度加5cm得出的高度称作高靠背。分别记录每位患者的3个靠背高度数值。实验工具:奥托博克思达三代M2型手动轮椅1台(奥托博克思达三代M2轮椅的驱动轮轴心位于靠背杆纵轴线前方4cm处),奥托博克高度可调轮椅靠背1个(测试实验前将此靠背安装在轮椅靠背杆上),特制防滑手套2副,立桩5个,红色胶带若干,秒表计时器1只,数据记录表,受试者主观体验感受调查表。研究方法:选取安静、宽阔、平坦的室内场地进行。每位患者进行两种轮椅驱动竞速测试实验,每种实验分别在3个不同靠背高度

收稿日期:2018-11-27

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京100068;2.中国康复研究中心北京博爱医院,北京100068;3.北京市丰台区铁营医院康复科,北京100079;4.煤炭总医院康复医学科,北京100028

作者简介:戴东(1965-),男,硕士,主管技师,主要从事康复治疗学及辅助技术方面的研究。

通讯作者:周玉梅,2323782075@qq.com

下测试,每个靠背高度测试 2 次,最后计算两次的平均值作为实验结果。每次实验开始前,根据实验设计要求,对轮椅靠背高度进行调整。实验时要求患者穿戴防滑手套,驱动轮椅时躯干始终依靠在轮椅靠背上,以保持坐姿稳定。实验 1:患者驱动轮椅以最快速度通过长 20m 的“L”形路线,并记录实验时间。实验 2:在一段 10m 长的路线上每隔 2m 放一个立桩,让患者驱动轮椅以最快速度绕过立桩走完“S”形往返路线,并记录实验时间。

1.3 评定标准 ①每位患者在 3 个不同靠背高度下驱动轮椅通过“L”形路线和“S”形路线所用时间作为结果的对比情况;②实验后调查受试患者主观体验感受。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件进行数据统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,对 3 组数据进行重复测量的方差分析,以 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

19 例患者“L”形路线和“S”形路线用时,低靠背用时明显少于中靠背及高靠背(均 $P < 0.01$);中靠背与高靠背用时无统计学差异。见表 1。

表 1 19 例患者在 3 个不同靠背高度下通过“L”和“S”形路线所用平均时间(s)

靠背高度	“L”形路线	“S”形路线
低	36.07±4.73 ^a	73.97±5.00 ^a
中	39.47±7.32	75.35±6.23
高	39.81±7.47	77.12±5.58

与中、高靠背比较, ^a $P < 0.01$

19 例患者主观体验调查结果显示,驱动方面:有 18 例受试者表示低靠背使上肢活动灵活,易于用力,没有影响上肢活动;有 14 例受试患者表示中靠背对上肢驱动动作有一定影响;有 17 例受试者表示高靠背对上肢活动造成了明显影响。坐姿稳定方面:有 15 例受试者表示 3 种不同高度的靠背都能满足驱动轮椅时对躯干的支持,但高靠背在驱动轮椅时身体坐位稳定性比中靠背及低靠背好。

3 讨论

轮椅是脊髓损伤患者最早使用且使用时间最长的辅助器具之一,轮椅的使用可促进脊髓损伤患者 ADL 能力的改善和生存质量的提高^[6],因此,获得移动能力是脊髓损伤患者康复训练的主要目标之一。移动能力的重要性还反映在联合国《残疾人权利公约》中:应采取有效措施确保残疾人尽可能独立地享有移动能力。然而,真正需要轮椅的人士中只有不到 5% 获得了正

确适配的轮椅,为了确保有效的个人移动,轮椅使用者需要正确适配和满足他们特殊需求的轮椅^[7]。一方面,C6 患者功能障碍水平严重,残存有功能的肌肉有:桡侧腕长、短伸肌、肱二头肌、前锯肌、背阔肌。可能的活动有肩胛骨前伸、部分水平内收活动、屈肘、前臂外旋、桡侧腕伸。无腕屈曲、肘伸展和手部活动^[3]。为此,C6 患者驱动轮椅的方式比较特殊,是将手掌置于轮椅手圈上,从手圈的上方开始用力,用手掌挤压手圈,将推动力传递给大轮完成轮椅驱动,整个动作中主要由肩胛骨及肩部残存的肌肉参与活动。这时作为有支持躯干稳定坐姿作用的轮椅靠背,不应妨碍肩胛骨及肩部的活动。另一方面,颈髓损伤后伴有四肢瘫痪的患者,由于失去躯干肌肉运动控制和感觉,坐位平衡及控制能力较弱,这会使坐直更加困难,若没有轮椅的正确支持,长期的姿势问题就会迅速发展^[8]。C6 患者需要借助轮椅上的坐姿支持装置,如靠背、坐垫、扶手、脚踏板及安全带等,这些装置能改善坐位平衡、手臂和躯干位移控制能力^[9]。而在驱动轮椅过程中,轮椅靠背对维持坐姿稳定发挥特别重要的作用。轮椅靠背越高,对躯干的支撑性越好,坐姿也就越稳定。然而过高的轮椅靠背又会妨碍使用者驱动轮椅时的上肢活动,尤其是肩胛骨和肩部的活动。通常情况下,C6 以下损伤者病情稳定后就不应再使用高靠背轮椅^[10]。

有研究指出:轮椅驱动能力与轮椅使用者的上肢和躯干的肌力、耐力及掌握合理的驱动技术等指标密切相关,而这些指标又可以通过轮椅驱动速度客观地反映出来,即轮椅驱动速度与轮椅驱动能力成正相关。短距离轮椅竞速训练可增强截瘫患者驱动轮椅的能力^[11]。本研究设定的“L”和“S”形竞速路线是轮椅驱动能力训练中最基本的训练项目,“L”形路线可以反映出轮椅使用者的直线驱动能力;而“S”形路线则可以了解轮椅使用者的转弯技巧能力^[12-13]。因此这两项测试实验可以综合地反映出轮椅使用者的轮椅驱动能力。

根据世界卫生组织适配轮椅要求:轮椅使用者自己推轮椅,他们需要自由地活动肩胛骨,即一般手动轮椅靠背的标准高度(即坐面顶端到靠背顶端的距离)是坐面到肩胛下角的距离^[6]。这一标准虽然符合一般手动轮椅者的状况,但对于功能障碍严重受损的 C6 患者是否适合还有待进一步验证。从测试实验结果得知,靠背高度在肩胛下角下方 5cm 处,对上肢活动阻碍最小,使得 C6 患者肩胛骨和肩部残存肌力能够充分发挥,可以高效地驱动轮椅和灵活地完成轮椅技巧动作。然而轮椅靠背高度在肩胛下角及上方 5cm 处时,C6 患者上肢活动能力显著下降,靠背的高度对肩

胛骨和肩部造成了阻碍。通过观察 C6 患者轮椅驱动动作可以发现,由于这个损伤水平造成肱三头肌肌力缺乏,伸肘驱动动作困难。驱动轮椅时双侧肩胛骨上、下和内收、外展及双侧肩关节后伸动作明显,为了充分发挥其残存肌力,轮椅靠背不应阻碍其活动。有文献指出:低靠背轮椅更便于轮椅驱动中肩部的活动,靠背高度在保证安全、稳定和舒适的前提下尽量低,以保证轮椅最好的使用效果^[14]。

本研究在测试实验后对每位受试患者进行的主观感受调查结果发现:绝大多数受试患者表示“使用低靠背时上肢及肩胛骨活动最灵活,可以最大范围地进行活动,几乎不受阻碍;高靠背使肩部后伸等活动受限明显,中靠背仍有肩部活动受限感觉,也不能充分发挥全部的活动能力”。在回答驱动过程中身体稳定情况时,多数受试患者表示“3 种不同高度的靠背都能满足驱动轮椅时对躯干的支持,高靠背对背部支持更充分,感觉身体比中靠背及低靠背稳定。还有部分患者提出:使用高靠背驱动时肩部后方及背部上方(肩胛骨处)的皮肤与靠背产生摩擦,感觉非常不适”。

本研究是从轮椅靠背高度设置的角度,探究对 C6 患者轮椅驱动能力的影响。当然提升 C6 患者轮椅驱动能力还可以有一些考虑方法,如使用易驱动的轻质轮椅,如市场有的钛合金及镁铝合金材料的轮椅等;使用驱动轮轴心适度前置的轮椅,这种轮椅驱动时使用者的肩关节不用过多后伸,易驱动,但重心后移会造成轮椅稳定下降,对于坐位平衡功能不佳的 C6 患者,需考虑安装轮椅防倾杆,以确保驱动时轮椅的稳定性;还可以通过佩戴特制防滑手套(本实验中使用)及轮椅手圈缠绕橡胶带等方法增加摩擦力,提升驱动效能^[15]。总之,不论应用哪种方法,在为四肢瘫重度脊髓损伤患者适配轮椅时,都应遵循世界卫生组织 2008 年制定的轮椅适配指南中指出的“适配轮椅时在综合考虑患者的自身功能、需求及日常生活环境等因素的同时,还需要了解各种类型轮椅所对应患者的功能状况,并配合适当的轮椅功能宣教及训练”^[16],这样才能

实现最佳的轮椅适配。

【参考文献】

- [1] 南登昆. 康复医学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:486-487.
- [2] 弗罗斯特. 钟磊,译. 轮椅服务初级教程:教师手册[M]. 深圳:海天出版社,2014:72-80.
- [3] 黄晓春. 脊髓损伤的康复目标[J]. 现代康复,2001,5(7):5-7.
- [4] 李建军. 脊髓损伤神经学分类国际标准(2011 年修订)[J]. 中国康复理论与实践,2011,17(10):963-971.
- [5] World Health Organization. Wheelchair Service Training Package-Intermediate Level [M]. Geneva: World Health Organization, 2013:61-67.
- [6] Hosseini SM, Oyster ML, Kirby RL, et al. Manual wheelchair skills capacity predicts quality of life and community integration in persons with spinal cord injury[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93(12):2237-2243.
- [7] 钟磊,朱国陵. 世界卫生组织轮椅中级服务及其对我国辅具服务的启示[J]. 中国康复理论与实践,2016,22(7):860-861.
- [8] May LA, Butt C, Kolbinson K, et al. Wheelchair back-support options: functional outcomes for persons with recent spinal cord injury [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(7):1146-1150.
- [9] 庄建龙,王玉明,胡中华,等. 脊髓损伤患者轮椅的选择[J]. 中国康复理论与实践,2015,21(4):449-452.
- [10] 刘晓艳,李奎成,王杨,等. 脊髓损伤住院患者康复辅助器具应用情况分析[J]. 中国康复医学杂志,2014,29(6):533-536.
- [11] 金宁. 54 例截瘫患者短距离轮椅竞速路线效果分析[J]. 中国康复理论与实践,2001,7(2):69-70.
- [12] 金宁. 脊髓损伤患者轮椅技能训练评价法的应用[J]. 中国康复医学杂志,2001,16(2):113-114.
- [13] 王杨,李奎成,邓小倩. 规范化轮椅技能训练对截瘫患者的康复疗效[J]. 中国康复,2013,28(5):351-353.
- [14] 王际蓉,廖岚,周红,等. 脊髓损伤病人轮椅的选择及安全管理[J]. 中国护理研究,2011,25(16):1460-1461.
- [15] 曹学军,汪家琮,杨平,等. 矫形器及辅助用具在脊髓损伤康复中的应用[J]. 中国康复理论与实践,2008,14(7):628-629.
- [16] Angel Gil, Antonio D A, Enrique P Rizo et al. Upper limb joint kinetics during manual wheelchair propulsion in patients with different levels of spinal cord injury[J]. Journal of Biomechanics,2010,43(13):2508-2515.

欢 迎 订 阅