

髋关节外展肌强化训练对脊髓损伤患者步行能力的影响

张伟 席建明 张斌 李桥军 冯晓东

【摘要】 目的 探讨髋关节外展肌强化训练对脊髓损伤(SCI)患者步行能力的影响。**方法** 将 24 例 T₁₂~L₄ 神经损伤平面的不完全性 SCI 患者随机分为治疗组和对照组,每组患者 12 例,对照组采用肌力训练、平衡训练、佩戴矫形器等常规康复治疗技术,治疗组在此基础上增加双侧髋关节外展肌的强化训练。于治疗前和治疗 10 周后(治疗后)采用 Berg 平衡量表(BBS)、功能性步行分级(FAC)、10 m 步行时间、ASIA 运动功能评分以及 Lovett 徒手肌力分级法对 2 组患者的平衡能力、步行能力、ASIA 运动功能以及关键肌肌力进行评估,并进行统计学分析。**结果** 治疗后,2 组的 BBS 评分、FAC 评分、10 m 步行时间和 ASIA 运动评分均优于组内治疗前,差异均有统计学意义($P<0.05$),且治疗组治疗后的 BBS 评分、FAC 评分、10 m 步行时间和 ASIA 运动评分均优于对照组治疗后($P<0.05$),差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,2 组患者屈髋肌、伸膝肌、踝背屈肌、髋外展肌的 Lovett 徒手肌力均明显优于组内治疗前,差异均有统计学意义($P<0.05$),其中治疗组治疗后的髋外展肌 Lovett 徒手肌力为(2.98±1.12)级,显著优于对照组治疗后的(2.07±1.08)级,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 髋关节外展肌强化训练结合常规康复训练可显著改善 T₁₂~L₄ 神经损伤平面不完全性 SCI 患者的步行能力。

【关键词】 脊髓损伤; 髋关节; 外展肌; 步行能力

步行能力的减弱或者缺失是脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)后常见的功能障碍之一,给患者的生活带来了极大的影响。部分患者可以借助辅助具完成行走,但是步行的速度和稳定性并不理想,为了提高患者步行能力,河南中医学院第一附属医院康复中心采用髋关节外展肌强化训练结合常规康复治疗治疗 SCI 患者 24 例,取得了较为满意的疗效。报道如下。

资料与方法

一、临床资料及分组

入选标准:①均为 T₁₂~L₄ 神经平面 SCI;②按照美国 SCI 协会(American Spinal Injury Association, ASIA)标准^[1],评分均为 B~D 级;③病程 1~3 个月;④签署知情同意书。

排除标准:①髋关节有手术史、异位骨化、疼痛等影响训练的因素;②脊柱稳定性差,存在安全隐患者;③有严重褥疮或者未愈合伤口,影响训练及矫形器佩戴者;④严重的心、肺、肝、肾功能不足,以及认知障碍。

选取 2014 年 2 月至 2014 年 12 月在河南中医学院第一附属医院康复中心进行康复治疗且符合上述标准的 SCI 患者 24 例,将其按随机数字表法分为对照组和治疗组,每组患者 12 例。2 组患者的例数、性别、平均年龄、平均病程、损伤平面以及损伤程度等一般资料经统计学分析比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。

二、治疗方法

对照组遵循循序渐进的原则进行常规康复训练,包括:①双

表 1 2 组患者一般临床资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (d, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
治疗组	12	8	4	41.7±10.5	46.5±6.1
对照组	12	10	2	43.5±11.2	49.4±7.3

组别	例数	损伤平面(例)					损伤程度(例)		
		T ₁₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	B	C	D
治疗组	12	5	3	2	1	1	2	6	4
对照组	12	5	2	2	2	1	2	5	5

下肢关节被动活动;②双上肢哑铃训练;③仰卧起坐、桥式运动训练;④坐位平衡训练;⑤翻身及床椅转移;⑥仰卧位屈髋、伸膝训练;⑦辅助下坐起及站立训练;⑧矫形器的穿、脱及双杠内行走训练;⑨穿戴矫形器,助行器或者拐杖下行走训练。其中,佩戴矫形器需根据患者实际运动平面,给予膝踝足矫形器(knee-ankle-foot orthoses, KAFO)或者踝足矫形器(ankle-foot orthoses, AFO),以上训练每日 1 次,每次 60 min,每周训练 6 d,连续治疗 10 周。

治疗组患者在上述训练方案的基础上增加髋关节外展肌强化训练(常规训练时间缩短为 45 min),方法:①侧卧位,臀中肌拍打刺激训练;②仰卧位,下肢远端悬吊下髋外展训练;③侧卧位,髋外展抗重力训练;④跪立位,重心左右转移;⑤侧卧位,髋外展抗阻训练;⑥站立位,患者扶持双杠,佩戴矫形器,重心左右转移;⑦站立位,患者扶持助行器,佩戴矫形器,单腿负重,上提对侧髋关节训练,双侧交替进行。以上强化训练均可根据患者完成情况,给予一定的阻力或者助力。髋关节外展肌强化训练每日 1 次,每次 15 min,每周训练 6 d,连续治疗 10 周。

三、评定指标与方法

于治疗前和治疗 10 周后(治疗后)采用 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)^[2]、功能性步行分级(functional ambulation category, FAC)^[3]、10 m 步行时间、ASIA 运动功能评分和 Lovett 徒手肌力分级法对 2 组患者的平衡能力、步行能力、ASIA

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.07.017

作者单位:473000 南阳,郑州大学附属南阳市中心医院康复科(张伟);河南中医学院第一附属医院康复中心(席建明、张斌、李桥军、冯晓东)

通信作者:张伟,Email:275677022@qq.com

运动功能以及关键肌肌力进行评估,其中,无法独立完成行走和 10 m 步行时间长于 360 s 者,按 360 s 进行计算。

四、统计学分析

采用 SPSS 13.0 版统计学软件分析系统对数据进行分析,数据以($\bar{x}\pm s$)表示,组内进行配对样本 *t* 检验,两组间进行独立样本 *t* 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗后,2 组的 BBS 评分、FAC 评分、10 m 步行时间和 ASIA 运动评分均优于组内治疗前,差异均有统计学意义 ($P<0.05$),且治疗组治疗后的 BBS 评分、FAC 评分、10 m 步行时间和 ASIA 运动评分均优于对照组治疗后 ($P<0.05$),差异均有统计学意义 ($P<0.05$),详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前、后 BBS、FAC、10 m 步行时间和 ASIA 运动评分评定结果比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	BBS(分)	FAC(分)	10 m 步行时间(s)	ASIA 运动评分(分)
治疗组					
治疗前	12	15.28±5.34	1.06±0.91	160.78±35.21	61.58±7.30
治疗后	12	28.95±7.36 ^{ab}	2.87±0.95 ^{ab}	80.61±32.39 ^{ab}	71.05±6.89 ^{ab}
对照组					
治疗前	12	14.61±7.68	1.10±0.73	167.56±46.82	59.77±7.14
治疗后	12	21.35±7.56 ^a	2.06±0.79 ^a	113.65±41.63 ^a	68.25±8.73 ^a

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

治疗后,2 组患者屈髋肌、伸膝肌、踝背伸肌、髋外展肌的 Lovett 徒手肌力均明显优于组内治疗前,差异均有统计学意义 ($P<0.05$),其中治疗组治疗后髋外展肌的 Lovett 徒手肌力显著优于对照组治疗后,差异有统计学意义 ($P<0.05$),详见表 3。

表 3 2 组患者治疗前、后 Lovett 徒手肌力分级评定结果比较 (级, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	屈髋肌	伸膝肌	踝背伸肌	髋外展肌
治疗组					
治疗前	12	2.61±1.21	2.18±1.18	1.09±1.03	1.28±1.25
治疗后	12	3.6±1.10 ^a	3.3±1.25 ^a	2.63±1.47 ^a	2.98±1.12 ^{ab}
对照组					
治疗前	12	2.45±1.26	2.11±1.25	1.17±1.14	1.06±0.92
治疗后	12	3.75±1.48 ^a	3.28±1.49 ^a	2.77±1.31 ^a	2.07±1.08 ^a

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

讨 论

髋关节外展肌包括臀中、小肌,以及阔筋膜张肌,当臀中、小肌近端固定收缩时,髋关节外展,两肌的前部使大腿屈曲和内旋,后部使大腿后伸和外旋;当两肌远端固定收缩时,骨盆向收缩侧倾斜,前部使骨盆前倾,后部使骨盆后倾,而阔筋膜张肌在近端固定时,有使髋关节外展、屈曲、内旋的作用^[5]。正常人双腿站立时,仅依靠关节囊和韧带的稳定性即可维持直立姿

势,不需要肌肉收缩的作用,但单腿站立时,身体上部重心发生偏移,出现对侧骨盆下沉和身体倾斜,髋关节周围所产生的力矩必须由肌肉收缩力来对抗,此时外展肌对于维持身体的稳定性有重要作用^[6]。

对于 T₁₂~L₄ 神经平面的 SCI 患者,下肢处于肌力和肌张力低下,关节囊和韧带松弛的状态,髋关节稳定性差,在步行周期中的支撑相,髋关节向支撑侧侧凸,肩和腰出现代偿性侧弯,在摆动相,膝关节和踝关节屈曲角度增加,以保证足廓清,整体表现出“鸭步”姿态^[6],对于佩戴 AFO 的患者,屈踝受限,需要更大程度地屈髋、屈膝来完成迈步,对于佩戴 KAFO 的患者,踝、膝关节都活动受限,需要上肢扶持助行器具,使躯干向支撑侧倾斜,带动对侧下肢上提,完成迈步,外展肌力量不足,还导致无法上提摆动侧骨盆,进一步加重了上肢和躯干的代偿,使得患者行走过程体力消耗较大^[7]。本课题组认为,由于 SCI 患者外展肌稳定髋关节冠状面和矢状面作用的减弱,患者在行走过程中骨盆摆动的幅度也随之增大,稳定性明显降低,导致步行难度增加,速度减慢。

本课题组所制定的髋关节外展肌强化训练方法中,前 5 项旨在针对外展肌肌力为 0~4 级的患者进行肌力训练,训练的难度和强度可根据患者的进步速度适当调整,后两项旨在根据患者步行时的实际状况,更直接地训练支撑相的稳定性和提髋迈步的力量。本研究中,治疗组治疗 10 周后,其 BBS 评分、FAC 评分、10 m 步行时间和 ASIA 运动评分以及髋外展肌的 Lovett 徒手肌力均显著优于组内治疗前和对照组治疗后。该结果提示,髋关节外展肌强化训练结合常规康复训练可显著提高 SCI 患者的平衡能力、步行能力、ASIA 运动功能以及关键肌肌力。

综上所述,髋关节外展肌强化训练结合常规康复训练可显著改善 T₁₂~L₄ 神经损伤平面不完全性 SCI 患者的步行能力,值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] Branco F, Cardenas DD, Svircev JN. Spinal cord injury: a comprehensive review [J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2007, 18(4): 651-679.
- [2] 王玉龙. 康复评定 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 87-108.
- [3] Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D, et al. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1999, 80(4): 421-427.
- [4] 恽晓平. 康复疗法评定学 [M]. 北京: 华夏出版社, 2005: 258-262.
- [5] 严振国. 正常人体解剖学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003: 71-79.
- [6] 励建安, 孟殿怀. 步态分析的临床应用 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(7): 500-503.
- [7] Geisser ME, Ranavava M, Haig AJ, et al. A meta-analytic review of surface electromyography among persons with lowback pain and normal, healthy controls [J]. J Pain, 2005, 6(11): 711-729.

(修回日期: 2016-07-01)

(本文编辑: 阮仕衡)