评估,同时选用了Berg量表和10m步速来评估患者的平衡和步行能力。结果提示侧前方重心控制训练可以更有效地改善患者平衡功能,步行功能和步行速度。

总之,偏瘫患者站立重心转移时踝控制的能力下降和丧失,依靠髌策略代偿,导致步行时平衡和步行能力下降。在治疗师控制减少髌对策的基础上,强化重心侧前移控制时踝关节的控制能力可提高脑中偏瘫患者平衡和步行能力。

参考文献

[1] 李奎,付奕,李鑫,等.稳定极限训练的踝关节策略对脑卒中恢复期患者平衡及步态的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2012,2:113—115.
 [2] Berg KO,Wood-Daupinee SL,Williams JI,et al.Measuring balance in the elderly:validation of an instrument[J].Can J Public Health,1992,83:s7—11.
 [3] 全国第四届脑血管病学术会议.各类脑血管病诊断要点[J].中华神经外科杂志,1996,29:379—380.
 [4] Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL, et al. Body-weight—supported treadmill rehabilitation after stroke[J]. The New England Journal of Medicine, 2011,364(21):2026—2036.

[5] Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, et al. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis[J]. Epidemiology,2010,21(5):658—668.
 [6] Lubetzky-Vilnai A, Kartin D. The effect of balance training on balance performance in individuals poststroke: a systematic review[J]. Journal of Neurology Physical Therapy,2010,34(3):127—137.
 [7] Protas EJ, Tissier S. Strength and speed training for elders with mobility disability[J]. Journal of Aging and Physical Activity, 2009,17(3):257—271.
 [8] Holviala J, Häkkinen A, Karavirta L, et al. Effects of combined strength and endurance training on treadmill load carrying walking performance in aging men[J]. Journal of Strength and Conditioning Research, 2010,24(6):1584—1595.
 [9] Pak S, Patten C. Strengthening to promote functional recovery poststroke: an evidence-based review[J]. Topics in stroke rehabilitation, 2008,15(3): 177—199.
 [10] 付奕,窦祖林,丘卫红,等.脑卒中患者姿势控制能力的量化评价[J].中国康复医学杂志,2010,10:947—952.
 [11] Peterka RJ.Dynamic regulation of sensorimotor integration human postural control[J].J Neurophysiol,2004, 91:410—423.
 [12] 毕胜,燕铁斌,王宁华.运动控制原理与实践[M].北京:人民卫生出版社, 2009: 183—213.

·短篇论著·

非手术脊柱减压术治疗脊髓型颈椎病疗效分析和机制探讨

汤艳¹ 陈惠德^{1,2} 宋丹丹¹ 唐李莹¹

随着社会人群工作、生活习惯的变化,人口老龄化程度的加大,颈椎病的发病率逐年提高,因此,颈椎病的治疗日益受到人们的重视,其中脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)是颈椎病分型中最严重的一型^[1],CSM是由于颈椎间盘退变,椎间隙高度下降,颈椎节段性不稳定因素,继发椎体及颈椎关节增生,使脊髓和/或其血管受到突出间盘、骨赘等静力性因素或颈部过度活动、不稳等动力因素的刺激、压迫后,导致脊髓血液供应障碍,引起脊髓功能异常的常见病^[2]。CSM具有长期性、间歇性、隐匿性、严重性等特点,早期干预治疗、彻底有效颈椎脊柱减压是恢复脊髓功能的重要手段,是脊髓型颈椎病获得最佳疗效的重要保证^[3]。本研究采用病例对照观察方法,研究分析SDS9900颈椎脊柱非手术减压系统治疗CSM的临床疗效和机制,进而探讨其在脊髓型颈椎病非手术治疗中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2011年6月—2012年3月期间在本院康复科住院的脊髓型颈椎病患者60例,病程3—18个月,平均10个半月,年龄24—52岁。脊髓型颈椎病诊断标准采用全国第二届颈椎病专题座谈会确定的标准^[4],具体为:①具有颈脊髓损害的临床表现;②影像学检查显示颈椎椎管狭窄、颈椎退行性改变;③排除肌萎缩型侧索硬化症、椎管内肿瘤、多发性末梢神经炎等疾病。40例患者按随机数法分为颈椎非手术脊柱减压治疗组(简称治疗组)和常规治疗对照组(简称对照组),每组20例,两组患者一般资料比较差异无显著性意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

1.2 治疗方法

对照组:采取常规治疗即单独药物治疗:甘露醇250ml

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)	体重(kg)	椎间盘突出部位(例)			
		男	女				C3/4	C4/5	C5/6	C6/7
治疗组	30	11	19	41.2 ± 6.7	10.5 ± 3.4	75.3 ± 8.9	9	6	7	8
对照组	30	14	16	40.2 ± 5.8	10.5 ± 3.6	74.2 ± 8.4	10	7	6	7

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.11.019

1 安徽医科大学第一附属医院,合肥,230000; 2 通讯作者
 作者简介:汤艳,女,在读研究生; 收稿日期:2012-04-05

静脉滴注 7 天;奥沙普秦 0.4g,口服,每日 1 次;甲钴胺 0.5mg,每日 3 次;维生素 B₁ 20mg 每日 3 次。

治疗组:在采取以上常规治疗的基础上,加用 SDS9900 颈椎非手术脊柱减压系统(安徽瑞德埃克森医疗设备有限公司)进行治疗。主要方法为对每位患者采集完病史后,分别拍摄颈椎 MRI,建立独立的病历档案,按照查体和影像资料确定治疗参数。

治疗时间安排:每次机器治疗 28.5min(12 个拉伸循环),每疗程 20 次,分 4 周完成;建议患者治疗结束后进行颈椎 MRI 复查。

1.3 评定方法

两组组患者均于治疗前及治疗 4 周后分别用脊髓功能状态评定 40 分法以及 Berg 平衡量表来评定患者的脊髓和平衡功能状态,分别计算两组患者治疗后的脊髓和平衡功能的改善率,将所得结果分四个等级,优:改善率 > 75%,良:改善率 75%—50%,可:改善率 49%—25%,差:改善率 < 25%。

在核磁共振工作站上运用软件为 AW4.0-04-sol7(GE 公司),测量两组患者治疗前后椎间盘突出最严重节段处的脊髓面积、有效椎管面积,并计算脊髓/有效椎管面积比值。

脊髓功能状态评定 40 分法,其中包括上肢功能左右分查共 16 分、下肢功能左右不分共 12 分、括约肌功能 6 分、四

肢感觉上下肢分查共 4 分、束带感觉主要指躯干部共 2 分。目前已有研究表明^[5],脊髓型颈椎病患者有一定的平衡功能障碍,定量平衡功能检测可以作为脊髓型颈椎病的辅助诊断依据以及可以反映患者的病情严重程度,而同时也有研究证实 Berg 平衡量表经过反复临床验证证明其评定平衡功能具有较高的信度和效度^[6]。Berg 平衡量表主要根据受检者维持不同难度的姿势和完成特殊动作情况予以评分,如站、坐、坐到站、站到坐、起身、闭目站立、拾物、转体、上台阶、双足前后站立和单足站立等动作,共 14 项目,每项 0—4 分,最高分 56 分。

1.4 统计学分析

所有数据均采用 SPSS 13.0 进行分析。计量资料采用平均值 ± 标准差表示,计量资料组间比较采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有显著性意义。

2 结果

康复治疗前,两组患者的脊髓和平衡功能评分,以及两组患者影像学指标差异均无显著性意义($P > 0.05$)。经过 4 周的康复治疗后,两组患者的脊髓和平衡功能及影像学指标均有明显改善($P < 0.05$),治疗组患者的效果优于对照组($P < 0.05$)。见表 2—3。

表 2 两组患者治疗前后脊髓和平衡功能评分以及颈椎 MRI 测量情况

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

组别	例数	脊髓功能评分	Berg 平衡功能评分	脊髓面积(mm ²)	有效椎管面积(mm ²)	脊髓面积/有效椎管面积比值
治疗组	30					
治疗前		25.2 ± 2.4	34.2 ± 4.6	77.6 ± 1.4	243.3 ± 3.1	31.8 ± 1.2
治疗 4 周后		36.6 ± 3.7 ^①	48.4 ± 1.3 ^①	74.2 ± 2.1 ^①	270.9 ± 7.3 ^①	27.4 ± 3.9 ^①
对照组	30					
治疗前		25.6 ± 1.8	36.6 ± 4.4	77.4 ± 1.8	238.6 ± 3.5	32.4 ± 2.2
治疗 4 周后		33.4 ± 2.1 ^①	46.4 ± 5.6 ^①	76.6 ± 3.4 ^①	245.5 ± 3.6 ^①	31.2 ± 1.4 ^①

①与组内治疗前及两组治疗比较均有 $P < 0.05$

表 3 治疗组和对照组治疗 4 周后脊髓功能和平衡功能改善率比较

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

组别	例数	脊髓功能改善率(%)	平衡功能改善率(%)
治疗组	30	77.1 ± 4.8 ^①	65.1 ± 3.2 ^①
对照组	30	54.2 ± 2.8	50.5 ± 1.5

①与对照组比较 $P < 0.05$

3 讨论

脊髓型颈椎病是在颈椎间盘退变的基础上,引起周围骨与软组织的继发改变,造成颈椎椎管以及椎间隙狭窄,压迫脊髓,从而出现一系列的症状与体征^[7]。CSM 患者在早期因脊髓后索受到不同程度的直接或间接的压迫使脊髓的反射及控制运动的功能下降,会对静态平衡造成一定的影响,出现一系列的平衡功能障碍^[8]。因而平衡功能的评定可间接地反映出脊髓受压的程度,平衡功能的检测,正日益成为 CSM

科研以及临床研究领域高度关注的综合功能评定项目^[9]。本研究发现经过非手术脊柱减压系统治疗后,CSM 患者的脊髓和平衡功能分值均较治疗前明显增加,治疗组的改善程度又明显高于对照组。该结果表明采用颈椎非手术脊柱减压系统治疗 CSM 患者的脊髓和平衡功能状态明显好转。本研究还发现,治疗组的 CSM 患者经过 4 周治疗后,颈椎 MRI 椎间盘突出最严重节段处的脊髓面积均比治疗前有所减小,该节段的有效椎管面积较治疗前增大,脊髓/有效椎管面积比值变小,该结果提示 CSM 患者的有效椎管容积增大。Okada 等^[10]将脊髓面积与相应椎管面积的比值称为“脊髓的椎管占有率”,认为颈椎管狭窄的实质是脊髓的可容纳空间减小,从而造成脊髓受压的症状出现。亦有学者指出^[11]，“脊髓面积/椎管面积”该比值增高可以包括两种趋势:椎管容积减小或者脊髓相对于椎管面积增大,两种趋势均可导致该比值增高。脊髓与相应椎管面积比值的增高,代表脊髓可容空间的减

小,使脊髓处于相对易受压的状态,当存在来自椎间隙水平的致压物时,相对容易导致CSM的发生。所以,无论何种趋势,对于CSM而言,重要的不仅是椎管、脊髓的绝对横断面数值,脊髓与相应椎管的相对空间大小更应得到临床重视。本研究中,治疗组患者的脊髓/有效椎管面积比值的减小,说明该患者颈椎脊髓相对于椎管而言,可容空间增大了。椎管的可容空间增大,脊髓压迫程度减轻,所以非手术脊柱减压治疗组的临床疗效要优于常规治疗对照组。

颈椎非手术脊柱减压术的目的是有效解除脊髓的压迫,恢复颈椎稳定性的同时,通过增大椎间隙高度来增大椎管的容积,使得脊髓相对椎管的可容空间增大从而解除了脊髓受压迫状态,同时消除肌肉痉挛、牵伸粘连和挛缩组织,促进突出物回纳,达到治疗疾病的目的。从脊髓型颈椎病的发病机制看,主要来自前方椎间隙水平突出的椎间盘或增生的骨赘压迫脊髓和神经根,从而引起一系列的临床症状。因此彻底的减压、解除压迫是治疗脊髓型颈椎病的最终目的^[12]。但以往有部分研究表明一旦确诊为脊髓型颈椎病,正常情况下是不支持一般牵引的,如果牵引力度、角度、位置等因素不恰当,有可能导致四肢瘫痪,病情加重。而SDS9900颈椎非手术脊柱减压系统以特殊方式帮助人体脊柱减压,通过电脑精确控制和航天机电灵敏、快速的力学牵引系统模拟太空失重环境下的生理状态,在帮助患者消除突出物压迫脊髓和神经根的同时,更强调椎间盘持续负压下的营养供给,具有准确快速定位、能提供有效负压、全程舒适、安全可靠。其原理是将束缚带固定在身体特定的部位^[13],通过调整牵拉绳的角度,使牵拉力准确地作用于病变椎间隙,同时通过牵引绳上特殊的传感器,以每秒钟13次的频率,感应牵拉力所受到的来自颈部肌肉等方面的阻力,适时反馈给机器,使之对牵拉力迅速做出调整,以确保颈部肌肉在完全放松的前提下,机器提供的牵拉力能有效地作用于病变椎间隙,该装置有效减少因肌肉僵直而抵消牵拉力,从而使变窄椎间隙宽度的增加和突出椎间盘的还纳成为可能,同时也为脱水椎间盘创造了组织液回渗的条件。部分患者在治疗过程中或治疗结束后可能会有轻微的疼痛,这种疼痛类似于体力强化训练后身体所产生的不适感,属于一种正常现象,可在数分钟或数十分钟后缓解、消退。但对于一些颈椎结构完整性损害、颈椎活动绝对禁忌的疾病、牵引治疗后症状易加重的疾病等是禁忌的,有硬膜囊受压时谨慎牵引,如有脊髓严重受压时则禁忌牵引。在严格掌握治疗适应证和禁忌证的前提下,本治疗无创而有效的特点更为突出。国外也有研究^[14-15]证实了非手术脊柱减压可以通过增加椎间隙,最大程度使突出的椎间盘

回纳,恢复椎间盘的营养和功能,同时解除突出椎间盘或赘生物对脊髓的压迫,从而达到治疗疾病的目的。

综上所述,采用颈椎非手术脊柱减压系统对CSM患者的脊髓功能、平衡功能及影像学指标均有较好的改善作用,因而该系统对CSM的非手术治疗具有较好的临床应用价值。

参考文献

- [1] 吴毅文. 脊髓型颈椎病的非手术治疗[J]. 颈腰痛杂志, 2004, 25(2):97—99.
- [2] 王波, 刘海鹰, 王会民, 等. 脊髓型颈椎病患者椎间隙狭窄程度与颈椎不稳的关系[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(9):524—526.
- [3] 周田华, 汤逊, 徐永清, 等. 颈椎前路减压植骨内固定治疗脊髓型颈椎病[J]. 中国伤残医学, 2010, 18(2):1—3.
- [4] 孙宇, 陈堪梧, 整理. 第二届颈椎病专题座谈会纪要[J]. 中华外科杂志, 1993, 31(8):472—476.
- [5] 李红戈, 梅元武, 童萼塘, 等. 不同亚型颈椎病患者平衡功能的定量评定[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(3):156—159.
- [6] 金冬梅, 燕铁斌, 曾海辉. Berg平衡量表的效度和信度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2003, 18(1):25—27.
- [7] 农新胜. 椎间撑开前路减压植骨钢板内固定治疗脊髓型颈椎病[J]. 中国临床新医学杂志, 2009, 2(9):945—947.
- [8] 王津存, 万琪, 宋林琳. 脊髓压迫症患者早期静态平衡功能的定量测评及分析[J]. 中国临床康复, 2002, 6(8):1102—1103.
- [9] 张云海, 龚耀成, 杨佩君. 脊髓型颈椎病的平衡功能定量检测[J]. 老年医学与保健, 2007, 13(2):108—111.
- [10] Okada YJ, Ikata T, Yamada H, et al. Magnetic resonance imaging study on the results of surgery for cervical compression myelopathy[J]. Spine, 1993, 18(14):2024—2029.
- [11] 祝建光, 汪波. 颈椎脊髓脑脊液柱椎管面积的MRI测量及其意义[J]. 脊柱外科杂志, 2006, 4(2):124—127.
- [12] 苏庆军, 海涌, 王庆一. 前路减压植骨融合治疗脊髓型颈椎病[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(1):1—4.
- [13] 青祖宏, 刘明, 高巍. 非手术脊柱减压系统 DRX9000 治疗椎间盘源性腰痛的临床初步报告[J]. 中华损伤与修复杂志, 2011, 6(3):376—380.
- [14] Macario A, Richmond C, Auster M. Treatment of 94 outpatients with chronic discogenic low back pain with the DRX9000: a retrospective chart review[J]. Pain Pract, 2008, 8(1):11—17.
- [15] Apfel CC, Cakmakkaya OS, Martin W. Restoration of disk height through non-surgical spinal decompression is associated with decreased discogenic low back pain: a retrospective cohort study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2010, 11:155.