本文引用:徐筱潇,韩秀兰,李小金,等. 改进的颈椎非手术脊柱减压系统治疗颈椎病效果观察[J]. 新乡医学院 学报,2017,34(1);39-42. DOI:10.7683/xxyxyxb.2017.01.011.

【临床研究】

改进的颈椎非手术脊柱减压系统治疗颈椎病效果观察

徐筱潇1,韩秀兰1,李小金2,许 轶1

(1. 中山大学附属第一医院东院康复医学科,广东 广州 510700;2. 中山大学附属第一医院东院护理部,广东 广州 510700)

摘要: 目的 评估改进的颈椎非手术脊柱减压系统治疗颈椎病的临床效果。方法 将 2015 年 11 月至 2016 年 5 月中山大学附属第一医院东院收治的 60 例颈椎病患者随机分为改进组和对照组,改进组患者采用改进的颈椎非手术脊柱减压系统进行牵引;分别测定 2 组患者在牵引前、牵引中和牵引后的颈棘旁肌表面肌电图,测量治疗前及治疗后病变节段椎间隙高度,观察颈部疼痛视觉模拟 (VAS)评分和颈椎功能障碍指数(NDI)评分并进行比较。结果 2 组患者肌电波幅变化趋势较为相似,牵引中和牵引后的波幅较牵引前均显著降低(P < 0.05),且牵引中波幅最低;改进组患者牵引中、牵引后的肌电波幅均低于对照组(P < 0.05)。2 组患者治疗后病变节段椎间隙高度明显增大, VAS 评分及 NDI 评分均较治疗前明显改善(P < 0.05),且改进组患者优于对照组(P < 0.05)。 结论 改进的颈椎脊柱减压系统可更好地放松颈部肌肉,缓解减压过程中椎旁肌肉紧张,并且可将牵引力集中于颈椎病变部位,从而将椎间隙拉开。

关键词: 非手术脊柱减压系统;表面肌电图;椎间隙;颈椎病

中图分类号: R605 文献标志码: A 文章编号: 1004-7239(2017)01-0039-04

Efficacy of improved non-surgical spinal decompression system in treatment of cervical spondylosis XU Xiao-xiao¹, HAN Xiu-lan¹, LI Xiao-jin², XU Yi¹

(1. Department of Rehabilitation Medicine, the Eastern Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510700, Guangdong Province, China; 2. Department of Nursing, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510700, Guangdong Province, China)

Abstract: Objective To observe the clinical therapeutic effect of improved non-surgical decompression system in treating cervical spondylosis. **Methods** Sixty patients with cervical spondylosis were selected in the Eastern Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University from November 2015 to May 2016, then the patients were randomly divided into the modified group and the control group, with 30 patients in each group. The patients in modified group was treated with improved non-surgical spinal decompression system, while the patients in control group was treated with no improved non-surgical spinal decompression system. The electromyogram (EMG) of affected side cervical paraspinal muscle surface of patients was measured before traction, at traction and after traction in the two groups. The intervertibral space height of the lesion segment before and after treatment was measured; the visual analogue scales (VAS) and neck disability index (NDI) scores after treatment were observed and compared between the two groups. Results The EMG amplitude change trend of patients in the two groups is similar; compared with before traction, the muscle EMG amplitude during and after the traction was significantly lower (P < 0.05) and the muscle EMG amplitude during the traction was lowest. The muscle EMG amplitude of patients during and after the traction in the modified group was significantly lower than that in the control group (P < 0.05). Compared with before treatment, the intervertibral space, VAS scores and NDI of patients after treatment in the two groups were improved (P < 0.05). The therapeutic effect of patients in modified group was better than control group (P < 0.05). Conclusion The improved non-surgical spinal decompression is superior in relaxing neck muscles and reducing muscle tension during treatment. Moreover, it can hold more strength on lesion distribution and draw the intervertibral space.

Key words: non-surgical spinal decompression system; surface electromyogram; intervertibral space; cervical spondylopathy

DOI:10.7683/xxyxyxb.2017.01.011

收稿日期:2016-10-06

基金项目:北京生物医药产业跨越发展工程支持项目(编号: Z141100000114006)。

作者简介:徐筱潇(1990 -),女,回族,山东青岛人,硕士研究生在读,研究方向:骨科康复;E-mail;286265987@qq.com。

颈椎病是指颈椎间盘退行性变及其继发性改变刺激或压迫脊髓、神经根及血管等邻近组织所产生的一系列临床症状和体征^[1]。颈椎病是中老年人的一种多发病和常见病,发病率约 64.5%^[2],严重影响患者的生活,甚至危及生命。大部分颈椎病可

以通过非手术疗法达到治愈的效果,而颈椎牵引是 临床上最常见的非手术治疗方法之一[34]。非手术 脊柱减压系统作为一种新兴的颈椎牵引方法,其可 以针对受损椎间隙进行高效的靶向牵引,已被证实 对颈椎病有较好疗效[5-7],但该系统在牵引力集中和 曲度牵引方面尚需要改进。本研究基于上述问题, 对颈椎非手术脊柱减压系统进行了改进,并观察改 进后颈椎非手术减压系统对颈椎病的临床治疗效 果,从而对该系统的改进效果进行评估。

资料与方法 1

- 1.1 一般资料 选取 2015 年 11 月至 2016 年 5 月 在中山大学附属第一医院东院康复医学门诊就诊的 颈椎病患者60例,符合《第三届全国颈椎病专题座 谈会纪要》的神经根型颈椎病诊断标准[8]:(1)具有 较典型的根性症状(手臂麻木、疼痛等),其范围与 颈脊神经所支配的区域一致;(2)压颈试验或臂从 牵拉试验阳性;(3)X线、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI) 所见与临床表现相符;(4) 除外 颈椎外病变(如胸廓出口综合征、网球肘、腕管综合 征、肘管综合征、肩周炎等)所致以上肢疼痛为主的 疾病。排除标准:(1)近期有颈椎骨折、严重骨质疏 松;(2)脊柱结核及肿瘤。将60例患者采用随机数 字表法分为对照组和改进组,每组30例。对照组: 男 14 例,女 16 例,平均年龄(40.6 ± 5.1)岁,平均病 程(6.5 ± 3.1) 个月; 改进组: 男 17 例, 女 13 例, 平均 年龄(41.2±6.0)岁,平均病程(6.8±3.3)个月。2 组患者的年龄、性别、病程比较差异均无统计学意义 $(P > 0.05)_{\circ}$
- 1.2 治疗方法 患者均应用安徽瑞德医疗设备制 造有限公司研制的颈椎非手术脊柱减压系统进行牵 引治疗。改进组患者应用改进后的系统,对照组患 者应用改进前的系统进行牵引治疗。患者均取仰卧 位,首次治疗设置减压力为体质量的10%,然后可 根据患者的实际情况适当调整牵引力。每次治疗时 间为 28 min(12 个拉伸循环),每日1次,每周6次, 每个疗程为 4 周,共计 24 次。牵引结束后休息 10 min,然后应用 SD-21 型动态干扰电治疗仪(日本 米拉多公司)进行治疗,将4个直径为6 cm 的圆形 吸附电极交叉放置于患者颈部疼痛点,吸引压为 30~300 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),基础频率为 (4000.0±100.0) Hz,差频为0~100 Hz,电流强度 为 0.5~2.0 mA。

1.3 评定方法

1.3.1 颈棘旁肌表面肌电波幅测定 观测2组患 者牵引前、牵引中及牵引后颈棘旁肌表面肌电波幅 均值。表面肌电信号采集采用美国 NORAXON 公

司生产的 TELEMYO 2400R G2 表面肌电图仪,充分 暴露颈部肌肉,用医用乙醇消毒皮肤。待皮肤干燥 后,在患侧颈棘旁肌放置电极片,每块待测肌肉放置 2个电极片,间距2 cm,固定电极片,将数据线和数 据采集盒连接,由计算机采集数据。分别记录牵引 前坐位 5 min 时、平卧牵引 10 min 时、牵引后坐位 5 min 时表面肌电图数据^[9]。

- 1.3.2 病变节段椎间隙高度测量 患者分别于治 疗前、治疗4周后进行颈椎间盘 MRI 检查。在 MRI 工作站上运用 AW4.0-04-so17 软件(美国 GE 公司) 分别测量2组患者病变节段颈椎椎间隙高度。选取 上位椎体下缘的最凹点和下位椎体上缘的最凹点, 分别在2点处画平行线,测量2条平行线的垂直距 离作为椎间隙高度,即椎间隙的中间高度[10]。
- 颈部疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS) 分别于治疗前及治疗后进行 VAS 评 分。在白纸上画 1 条长约 10 cm 的直线,直线的两 端分别写上"无痛"和"剧烈疼痛",记为0~10分, 患者可根据所感受的疼痛的量,在直线上画1个点, 以表示自己心理上所感受到的疼痛强度,分数越高 表示疼痛程度越重[11]。
- 1.3.4 颈椎功能障碍指数 (neck disability index, NDI) 评分 分别于治疗前及治疗后进行 DNI 评分。 NDI 主要用于评定颈痛和颈椎功能障碍情况,分为 疼痛强度、个人护理、提起重物、阅读、头痛、集中注 意力、工作、睡眠、驾驶和娱乐10个问题。每个问题 有6个选项,患者根据自己的颈痛症状和日常活动 受限情况进行填写,每个问题的评分为0~5分,总 分为50分; <25分表示轻、中度疼痛和不适,≥25 分表示重度疼痛和不适,分数越高表示功能障碍程 度越重[12]。
- 1.4 统计学处理 应用 SPSS 19.0 软件进行统计 学分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内 比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检 验,计数资料比较采用 χ^2 检验,P < 0.05 为差异有 统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者患侧颈棘旁肌波幅比较 结果见表 1。2组患者牵引前颈棘旁肌肌电波幅比较差异无 统计学意义(P>0.05)。2组患者牵引前、牵引中、 牵引后颈棘旁肌肌电波幅均呈现先降低后升高的趋 势,且牵引中、牵引后颈棘旁肌肌电波幅与牵引前比 较差异有统计学意义(P<0.05);牵引中与牵引后 颈棘旁肌肌电波幅比较差异有统计学意义(P< 0.05)。改进组牵引中、牵引后颈棘旁肌肌电波幅 均显著低于对照组,差异有统计学意义(P < 0.05)。

表 1 2 组患者患侧颈棘旁肌波幅比较

Tab. 1 Comparison of the amplitude of the affected side cervical paraspinal muscle of patients between the two groups $(\bar{x} \pm s)$

组别	n	患侧颈棘旁肌波幅/μV				
		牵引前	牵引中	牵引后		
对照组	30	15.24 ± 2.89	9.76 ± 2.86^{a}	14.24 ± 2.45 ab		
改进组	30	15.38 ± 3.06	8.13 ± 3.44^{ac}	$13.46 \pm 3.20^{\rm abc}$		

注:与牵引前比较°P<0.05;与牵引中比较°P<0.05;与对照组比较°P<0.05。

2.2 2组患者治疗前后椎间隙高度、VAS 评分和NDI 评分比较 结果见表 2。2组患者治疗前 VAS 评分、NDI 评分和病变椎间隙高度比较差异均无统计学意义(P>0.05);2组患者治疗后 VAS 评分、NDI 评分均较治疗前降低,病变椎间隙高度均较治疗前增高,差异均有统计学意义(P<0.05),且治疗后改进组患者 VAS 评分、NDI 评分低于对照组,病变椎间隙高度高于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05)。

表 2 2 组患者治疗前后椎间隙高度、VAS 评分和 NDI 比较 Tab. 2 Comparison of the intervertebral disc height, VAS scores and NDI of patients before and after treatment between the two groups $(\bar{x} \pm s)$

组别		VAS 评分		NDI 评分		病变椎间隙高度/mm	
	n	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	7.4 ± 0.3	2.8 ± 0.6 a	13.6 ± 0.5	7.3 ± 0.4 ª	4.67 ± 0.43	5. 42 ± 0. 24 a
改进组	30	7.6 ± 0.5	1.6 ± 0.3 ab	13.8 ± 0.2	6.0 ± 0.2^{al}	4.73 ± 0.53	$6.64 \pm 0.33^{\rm ab}$

注:与治疗前比较 $^{\mathrm{a}}P < 0.05$;与对照组比较 $^{\mathrm{b}}P < 0.05$ 。

3 讨论

颈椎病的发病机制较为复杂,国内、外学者对此 也进行了多方面的研究[13],大多数学者认为,颈椎 病是由于脊柱的退行性变或外力损伤,导致颈椎的 动静力学平衡失调,从而逐渐形成突出,继而引起不 同程度的压迫症状[1]。针对颈椎病患者的压迫症 状,临床上普遍采用颈椎牵引治疗。颈椎牵引可以 增大颈部椎间隙的高度,减缓脊柱压力,缓解压迫症 状,已成为治疗颈椎病的主要方法[4]。颈椎牵引方 法主要分为普通牵引和非手术脊柱减压系统2种。 颈椎非手术脊柱减压系统较普通颈椎牵引具有更好 的缓解肌肉紧张、减轻疼痛、增强颈椎功能的作用。 但颈椎非手术脊柱减压系统在以下 2 个方面尚需要 改进:(1)原有的定位技术仅60%~70%集中在病 变节段,部分减压力未得到充分利用;(2)原有系统 虽然在牵引过程中能使颈部肌肉得到有效缓解,但 是减压曲线模式仍然有优化空间。所以,基于以上 问题,开发者对颈椎非手术脊柱减压系统进行了改 进,研发出改进后的颈椎非手术脊柱减压系统。本 研究选取表面肌电数值作为颈椎病患者肌肉紧张的 评估指标,以受损椎间隙高度、VAS 评分、NDI 评分作为疗效的评估指标,对改进前后 2 个系统进行对比研究,以评估改进后的颈椎非手术脊柱减压系统的改进效果。

本研究采集的表面肌电图是通过贴于肌肉表面 的电极片记录肌肉神经系统的生物电信号,分析肌 肉活动力等,从而描绘肌肉神经功能曲线的一种肌 肉功能评估方法,具有实时、无创等优点,在颈椎病 的神经肌肉功能检测方面具有明显优势。平均振幅 作为表面肌电图的主要指标之一,与肌肉不同活动 状态下肌纤维募集数量、参与活动的运动单位类型 等有关,其数值的变化常常可以同步提示相关肌肉 的活动状态和水平,在肌肉放松的状态下,平均振幅 值过高往往提示由于肌肉紧张而存在更多的肌纤维 募集。本研究中,肌电波幅均值从牵引前、牵引中到 牵引后呈现先降低后升高的趋势,是因为牵引前颈 部需承受头部的重力作用造成了肌肉的紧张,平卧 牵引时颈部不再承受头部的重力,且减压力传感器 反馈系统可对牵引力进行调整,减少牵引过程中的 肌肉对抗,因此,肌电波幅均值呈现下降趋势。牵引 结束后,肌肉得到充分放松,活动力得到恢复,故肌 电波幅均值又有一定幅度的上升。另外,改进组患 者牵引中的肌电波幅均值明显低于对照组,表明颈 椎非手术脊柱减压系统改进后更能减少肌肉紧张, 对肌肉的放松作用更为明显。

另外,2组患者治疗后的椎间隙高度明显高于 治疗前,表明颈椎非手术脊柱减压系统能通过对病 变椎间盘的精确定位,使减压力集中于病变椎间隙, 从而有利于病变节段椎间隙的高度增加及椎间盘的 回纳。与治疗前相比,治疗后 VAS 评分和 NDI 评分 明显降低,表明颈椎非手术脊柱减压系统能有效缓 解患者的疼痛及增强颈椎功能。国外相关研究也表 明,非手术脊柱减压系统在增加病变椎间隙高度、缓 解患者疼痛方面有明显的疗效[14]。值得注意的是, 改进组患者在椎间隙高度、VAS 评分和 NDI 评分等 方面优于对照组,这可能与原系统得到改进有关: (1)牵引力更为集中:通过改进的弧形头枕将集中 在病变节段的牵引力由原有的60%~70%增加到 90%以上,真正达到对受损椎间隙进行集中的靶向 牵引,有效增大受累节段椎间隙,同时缓解了神经根 及周围组织的压迫症状,进而更有利于缓解疼痛和 促进颈椎功能恢复。(2)曲度牵引更为优化:将原 有系统中弧度固定的头枕改为可以调节高度及两侧 宽度的新头枕,使颈部与牵引头枕更为贴合,使牵引 过程中患者一直处于舒适放松的状态,同时也可以 缓解患者对于治疗的紧张情绪,从心理上更有利于 牵引过程中患者放松肌肉。

综上所述,与改进前的颈椎非手术脊柱减压系统比较,改进后的系统不仅在牵引过程中更能使颈部肌肉处于放松状态,同时对于增大病变椎间隙、改善疼痛症状以及提高颈椎功能更为突出,改良后的颈椎非手术脊柱减压系统作为治疗颈椎病更为有效的治疗模式应在临床上得以逐渐推广。而颈椎非手术脊柱减压系统作为治疗颈椎病最有效的牵引方法之一,对其不断研究和改进将成为日后牵引治疗颈椎病的重要内容。

参考文献:

- [1] 杨松梅,陈兴东,李怀惠,等. 汤山温泉治疗神经根型颈椎病的临床疗效观察[J]. 颈腰痛杂志,2016,37(3);241-242.
- [2] 徐冠华. 老年脊髓型颈椎病特点及手术疗效分析[D]. 上海: 复旦大学,2006.
- [3] 宋群. 综合物理疗法治疗神经根型颈椎病[J]. 中国康复, 2010,25(2):127-128.
- [4] 李义凯. 颈椎病的非手术治疗现状[J]. 实用医学杂志,2005, 21(4):340-342.
- [5] 黄莉华,白跃宏. 非手术脊柱减压牵引治疗神经根型颈椎病疗效观察[J]. 颈腰痛杂志,2013,34(5):414-416.
- [6] 刘霞,高晓平. 非手术脊柱减压治疗颈椎间盘突出所致神经根型颈椎病的临床研究[J]. 安徽医药,2015,19(7):1302-1305.

[7] 田皓文,高晓平.非手术脊柱减压治疗神经根型颈椎病的疗效分析[J].中华临床医师杂志,2013,7(14):6711-6713.

- [8] 李增春,陈德玉,吴德升,等. 第三届全国颈椎病专题座谈会纪要[J]. 中华外科杂志,2008,46(23):1796-1799.
- [9] 凌雁,张娜,朱志华. 非手术脊柱减压系统牵引对慢性颈痛患者颈部肌肉表面肌电信号的影响[J]. 中国医药导报,2015,12 (26);99-102,106.
- [10] 田浩文,高晓平. 非手术脊柱减压治疗神经根型颈椎病的疗效分析[J/CD]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 7(14): 6711-6713. DOI: 10. 3877/cma. j. issn. 1674-0785. 2013. 14. 129
- [11] 黄建立. 针刺联合牵引治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J]. 新乡医学院学报,2014,31(12):1036-1038.
- [12] 伍少玲,马超,燕铁斌. 颈椎功能障碍指数量表的效度与信度研究[J]. 中国康复医学杂志,2008,23(7):625-627.
- [13] PARK M S, JU Y S, MOON S H, et al. Reoperation rates after anterior cervical discectomy and fusion for cervical spondylotic radiculopathy and myelopathy; a national population-based study [J]. Spine, 2016, 41 (20):1593-1599.
- [14] APFEL C C, CAKMAKKAYA O S, MARTIN W, et al. Restoration of disk height through non-surgical spinal decompression is associated with decreased discogenic low back pain; a retrospective cohort study [J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2010, 11 (1); 155-161.

(本文编辑:徐刚珍 英文编辑:孟 月)

(上接第38页)

参考文献:

- [1] IMAI H, KAIRA K, ORIUCHI N, et al. Inhibition of L-type amino acid transporter 1 has antitumor activity in non-small cell lung cancer [J]. Anticancer Res, 2010, 30(12):4819-4828.
- [2] KAIRA K, ORIUCHI N, TAKAHASHI T, et al. L-type amino acid transporter 1 (LAT1) expression in malignant pleural mesothelioma [J]. Anticancer Res, 2011, 31 (12):4075-4082.
- [3] LI J, QIANG J, CHEN S F, et al. The impact of L-type amino acid transporter 1 (LAT1) in human hepatocellular carcinoma [J].

 Tumour Biol, 2013, 34(5):2977-2981.
- [4] SAKATA T, FERDOUS G, TSURUTA T, et al. L-type amino acid transporter 1 as a novel biomarker for high-grade malignancy in prostate cancer[J]. Pathol Int, 2009, 59(1):7-18.
- [5] 许良中,杨文涛. 免疫组织化学反应结果的判断标准[J]. 中国癌症杂志,1996,6(4);229-231.
- [6] ICHINOE M, MIKAMI T, YOSHIDA T, et al. High expression of Ltype amino acid transporter 1(LAT1) in gastric carcinomas; comparison with non-cancerous lesions[J]. Pathol Int, 2011,61:281-289.
- [7] HAINING Z, KAWAI N, MIYAKE K, et al. Relation of LAT1/4F2hc expression with pathological grade, proliferation and angiogenesis in human gliomas[J]. BMC Clin Pathol, 2012, 12:4.
- [8] 石婷娟. 结肠癌中 LAT1、CD98 及 KI-67 的表达及其临床意义 [D]. 太原:山西医科大学,2014.
- [9] WATANABE J, YOKOYAMA Y, FUTAGAMI M, et al. L-type amino acid transporter 1 expression increases in well-differentiated but decreases in poorly differentiated endometrial endometrioid adeno-

carcinoma and shows an inverse correlation with p53 expression [J]. Int J Gynecol Cancer, 2014, 24(4):659-663.

- [10] KAIRA K, ORIUCHI N, IMAI H, et al. L-type amino acid transporter 1 (LAT1) is frequently expressed in thymic carcinomas but is absent in thymomas [J]. J Surg Oncol, 2009, 99 (7):433-438.
- [11] KAIRA K, ORIUCHI N, IMAI H, et al. L-type amino acid transporter 1 and CD98 expression in primary and metastatic sites of human neoplasms[J]. Cancer Sci, 2008, 99 (12):2380-2386.
- [12] XU M,SAKAMOTO S,MATASUSHIMA J,et al. Up-regulation of LAT1 during antiandrogen therapy contributes to progression in prostate cancer cells[J]. J Urol, 2016, 195(5):1588-1597.
- [13] 袁牧之,林颖,刘泉. 视网膜静脉阻塞患者血浆和泪液中血管内皮生长因子表达的研究[J]. 眼科新进展,2016,36(5):468-470.
- [14] 曹明芳,江蕊,张文贤,等. 脉络膜新生血管模型大鼠视网膜核转录因子-κB p65、血管内皮生长因子和硫性成纤维细胞生长因子表达的变化[J]. 眼科新进展,2016,36(7):615-617,625.
- [15] 唐清,汤继宏. 血管内皮生长因子对癫 发作的神经保护作用[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(12):958-960.
- [16] KAIRA K, ORIUCHI N, SHIMIZU K, et al. Correlation of angiogenesis with 18F-FMT and 18F-FDG uptake in non-small cell lung cancer [J]. Cancer Sci, 2009, 100(4):753-758.
- [17] KAIRA K, SUNOSE Y, OHSHIMA Y, et al. Clinical significance of L-type amino acid transporter 1 expression as a prognostic marker and potential of new targeting therapy in biliary tract cancer [J]. BMC Cancer, 2013, 13:482.

(本文编辑:孟 月 英文编辑:孟 月)