

· 临床研究 ·

长时间牵引治疗脊髓-神经根型颈椎病[△]

高 强¹, 郑遵成¹, 陈义乾¹, 王 琰¹, 王 英¹, 吕小倩¹, 岳寿伟^{2*}

(1. 青岛大学附属泰安市中心医院康复医学中心, 山东泰安 271000; 2. 山东大学齐鲁医院康复医学科, 山东济南 250012)

摘要: [目的] 探讨基于 Ilizarov 理论长时间牵引对脊髓-神经根型颈椎病患者的治疗效果。[方法] 选取 2016 年 1 月—2021 年 12 月脊髓-神经根型颈椎病患者 56 例, 按随机数字表法, 28 例行长时间牵引, 28 例行常规牵引。比较两组临床、电生理结果。[结果] 两组患者均顺利完成牵引治疗, 治疗过程中未出现不良反应。两组治疗 4 周后 VAS、JOA 评分较治疗前均显著改善 ($P<0.05$), 两组治疗前 VAS、JOA 评分差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 治疗 4 周后, 长时间组 VAS、JOA 评分均显著优于常规组 ($P<0.05$)。与治疗前相比, 两组治疗 4 周后, 正中神经及尺神经电位潜伏期显著缩短 ($P<0.05$), 传导速度显著提高 ($P<0.05$)。治疗前两组间正中神经及尺神经 F 波潜伏期、传导速度差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗 4 周后长时间组正中神经及尺神经 F 波潜伏期、传导速度均显著优于常规组 ($P<0.05$)。[结论] 延长牵引治疗时间能有效改善脊髓-神经根型颈椎病患者的临床症状及电生理表现, 疗效优于常规牵引疗法。

关键词: 脊髓-神经根型颈椎病, Ilizarov 理论, 长时间牵引, 神经电生理

中图分类号: R681.55 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 11-1042-03

Long-time traction for cervical radiculomyelopathy // GAO Qiang¹, ZHENG Zun-cheng¹, CHEN Yi-qian¹, WANG Yan¹, WANG Ying¹, LV Xiao-qian¹, YUE Shou-wei². 1. Rehabilitation Medicine Center, Tai'an Central Hospital, Tai'an 271000, China; 2. Department of Rehabilitation Medicine, Qilu Hospital, Shandong University, Jinan 250012, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical outcomes of long-time traction based on Ilizarov theory for cervical radiculomyelopathy. [Methods] A total of 56 patients with cervical radiculomyelopathy were enrolled in this study from January 2016 to December 2022, and were divided into two groups by using random number table method. Of them, 28 patients received long-time traction, while the other 28 patients underwent conventional traction. The clinical and electrophysiological documents were compared between the two groups. [Results] All patients in both groups had traction treatment performed smoothly without adverse reactions during the treatment. The VAS scores and JOA scores significantly improved 4 weeks after treatment in both groups compared with those before treatment ($P<0.05$). Although there were no significant differences in VAS score and JOA score between the two groups before treatment ($P>0.05$), the long-time group proved significantly superior to the conventional group in above scores 4 weeks after treatment ($P<0.05$). In addition, median nerve and ulnar nerve potential latency were significantly shortened, while the conduction velocity significantly accelerated in both groups 4 week after treatment compared with those before treatment ($P<0.05$), which were not statistically significant between the two groups before treatment ($P>0.05$), whereas the long-time group proved significantly superior to the conventional group 4 weeks after treatment ($P<0.05$). [Conclusion] Prolonged traction therapy can effectively improve the clinical symptoms and electrophysiological manifestations of cervical radiculomyelopathy with better clinical efficacy over the conventional traction therapy.

Key words: cervical radiculomyelopathy, Ilizarov theory, long-term traction, neurological electrophysiology

脊髓-神经根型颈椎病可仅表现神经根症状、体征, 但是影像学有颈椎退变性脊髓压迫^[1]。由于存在脊髓压迫, 临床治疗往往存在诸多顾虑, 牵引是目前治疗神经根型颈椎病常用的方法之一^[2], 目前临床常用牵引时间为 30 min 左右, 可有效改善颈椎病的临

床症状, 但长期效果却难以维持。临床探索中, 作者尝试通过延长牵引时间改进治疗效果。神经电生理变化能反应神经损伤的部位及程度, 并可以对治疗的有效性进行动态评估^[3]。为进一步验证长时间牵引与常规牵引治疗脊髓-神经根型颈椎病患者的优劣, 2016

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.11.17

△基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划项目(编号:202120010262)

作者简介: 高强, 副主任医师, 研究方向: 脊柱、骨关节及疼痛康复, (电话)13375387409, (电子信箱)314483462@qq.com

* 通信作者: 岳寿伟, (电话)18560086655, (电子信箱)shouwei@sdu.edu.cn

年1月—2021年12月56例脊髓-神经根型颈椎病患者纳入研究，现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

选取2016年1月—2021年12月于泰安市中心医院康复医学中心住院的脊髓-神经根型颈椎病患者56例。采用随机数字表法分成长时间牵引组及常规牵引组，每组各28例，两组年龄、性别的差异均无统计学意义 ($P>0.05$) (表1)。本研究经医院伦理委员会审批通过，所有患者均签署知情同意书。

1.2 治疗方法

由经过培训的康复医师行牵引治疗：患者仰卧位，尽量放松，平静呼吸，颈部颌枕带妥善固定，医师用左手提拉颌枕带，右手拇指、食指及手掌固定患者枕后部，并通过两手的配合调节颈椎侧屈及前屈的角度，期间不断询问患者在不同角度牵引时疼痛缓解或是加重的状况，取患者疼痛症状明显减轻或消失时的牵引角度为最佳角度，采用床边牵引装置持续牵引，3次/d，连续4周。长时间牵引组，牵引时间1.5 h/次，3次/d，牵引重量6~8 kg，以患者舒适为主。常规牵引组，牵引时间30 min/次，3次/d，牵引重量6~8 kg，以患者舒适为主。牵引后症状无加重，无头晕、颈痛，无四肢乏力等新发症状。若出现以下情况则停止牵引治疗：(1) 牵引时和牵引后症状加重，通过及时调整角度、力度，解除诱发因素，症状仍无减轻，则放弃牵引；(2) 患者不能耐受，表示强烈拒绝。其他疗法包括：超短波治疗、电容电阻治疗、针灸治疗、手法治疗、颈托固定、颈椎功能锻炼等。

1.3 评价指标

记录两组临床资料，采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 评分评价临床效果。行电生理检查，记录正中、尺神经F波出现率、潜伏期、传导速度。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行数据分析，数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。资料符合正态性分布，两组间比较采用独立样本 t 检验，组内比较采用配对样本 T 检验；非正态性分布时，采用秩和检验。计数资料采用卡方或校正卡方检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

两组患者均顺利完成牵引治疗，治疗过程中未出现如头晕、头痛、双眼发黑、出虚汗、濒死感、颈项僵硬、颈肩酸痛、恶心呕吐、心慌气短等不良反应。两组患者临床结果见表1。两组治疗4周后VAS、JOA评分较治疗前均显著改善 ($P<0.05$)，两组治疗前VAS、JOA评分差异均无统计学意义 ($P>0.05$)，治疗4周后长时间组的VAS、JOA评分均显著优于常规组 ($P<0.05$)。

表1 两组患者临床资料与比较

指标	长时间组 (n=28)	常规组 (n=28)	P值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	56.6±8.6	57.3±9.4	0.780
性别(例, 男/女)	15/13	11/17	0.211
VAS评分(分, $\bar{x} \pm s$)			
治疗前	5.1±0.9	5.3±1.0	0.406
治疗4周后	0.8±0.7	1.8±0.8	<0.001
P值	<0.001	<0.001	
JOA评分(分, 20分法, $\bar{x} \pm s$)			
治疗前	12.5±1.1	12.3±1.1	0.468
治疗4周后	17.8±0.8	15.0±0.8	<0.001

2.2 电生理评价

神经电生理检查结果见表2，与治疗前相比，两组患者治疗4周后，正中神经及尺神经潜伏期显著缩短 ($P<0.05$)，传导速度显著提高 ($P<0.05$)。治疗前两组间正中神经及尺神经潜伏期、传导速度差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗4周后，长时间组正中神经及尺神经潜伏期、传导速度均显著优于常规组 ($P<0.05$)。

3 讨论

牵引是治疗颈椎病的有效方法之一^[4]，其中牵引时间与疗效密切相关，足够的牵引时间与足够的牵引力才能产生足够大的机械力，使软组织张力下降、椎间隙拉长，从而发挥最大的牵引效度^[5-7]，目前临床常用牵引时间为30 min左右，可有效改善颈椎病的临床症状，但长期效果却难以维持^[7]。根据椎间盘及周围关节组织蠕变和应力松弛的特点，小剂量长时间牵引更符合颈椎的材料学特性^[8]。能够通过惰性规律降低肌梭内牵引感受器的敏感性，缓解肌张力的紧张，达到治疗效果^[9]。

表 2 两组患者神经电生理检测结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	时间点	长时间组 (n=28)	常规组 (n=28)	P 值
正中神经				
潜伏期 (ms)	治疗前	36.3±1.2	36.0±0.9	0.321
	治疗 4 周后	27.9±0.6	31.1±0.6	<0.001
	P 值	<0.001	<0.001	
传导速度 (m/s)	治疗前	44.4±1.5	44.6±1.4	0.588
	治疗 4 周后	58.2±1.0	52.2±1.2	<0.001
	P 值	<0.001	<0.001	
尺神经				
潜伏期 (ms)	治疗前	35.8±1.2	35.4±1.1	0.216
	治疗 4 周后	27.6±0.6	30.1±5.3	0.018
	P 值	<0.001	<0.001	
传导速度 (m/s)	治疗前	44.3±1.5	44.4±1.4	0.797
	治疗 4 周后	58.2±1.0	52.0±1.2	<0.001
	P 值	<0.001	<0.001	

长时间牵引是以 Ilizarov 提出的张力-应力法则为基础。张力-应力法则认为生物组织在持续、稳定、缓慢牵拉下能刺激细胞分裂、组织再生和活跃生长，从而可修复肢体的各种缺损，控制牵拉的张应力与时间，骨与软组织可再生，即牵拉成骨或牵拉组织再生^[10]。这提示长时间牵引可以提供足够的牵引时间从而引起组织再生，有利于进一步改善颈椎生物力学，改善并维持临床疗效，防止疾病反复发作。

多数颈椎病患者由于颈椎退行性变化、椎间盘突出对所经过的颈神经根产生刺激与压迫，使脊神经根、脊髓或椎动脉或交感神经受到激惹，表现出相应的临床症状，如引起神经根髓鞘或轴索损害，导致相应的周围神经传导速度减慢，潜伏期延长，诱发电位降低^[11]。因此作者在观察临床症状改善的基础上，观察神经传导潜伏期、传导速度等电生理指标，进一步明确长时间牵引的治疗效果，从而为临床进一步推

广运用，提供客观准确的数据支持。

本研究基于随访限制，未能进行长时间疗效观察，有待进一步研究。且相关长时间牵引的基础研究缺乏，有待进一步补充。

参考文献

- [1] Karadimas SK, Gatzounis G, Fehlings MG. Pathobiology of cervical spondylotic myelopathy [J]. *Eur Spine J*, 2015, 24 (Suppl 2): 132-138.
- [2] 贺石生, 方凡夫. 颈椎病牵引治疗专家共识 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2020, 30 (12): 1136-1143.
- [3] 王茜茜. 肌电图检查在腰椎间盘突出症临床诊断中应用价值分析 [J]. *现代诊断与治疗*, 2017, 28 (9): 1712-1713.
- [4] Shakya H, Sharma S. Quantitative analysis of paraspinal muscle strain during cervical traction using wireless EMG sensor [J]. *Int J Biomed Eng Technol*, 2020, 34 (2): 189.
- [5] 陈威桦, 王辉昊, 梁飞凡, 等. 牵引治疗颈椎病的研究进展 [J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31 (5): 599-601.
- [6] Akinbo SRA, Noronha CC, Okanlawon AO, et al. Effects of different cervical traction weights on neck pain and mobility [J]. *Niger Postgrad Med J*, 2006, 13 (3): 230-235.
- [7] Yang JD, Tam KW, Huang TW, et al. Intermittent cervical traction for treating neck pain: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Spine*, 2016, 42 (13): 959-965.
- [8] 张军, 孙树椿, 王立恒, 等. 不同牵引重量对颈髓核内压力影响的研究 [J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2010, 18 (1): 1-2.
- [9] Feng Y, Tian XY, Sun P, et al. Simultaneous study of mechanical stretch-induced cell proliferation and apoptosis on C₂C₁₂ myoblasts [J]. *Cells Tissues Organs*, 2018, 205 (4): 189-196.
- [10] 秦泗河, 葛建忠, 郭保逢, 等. Ilizarov 技术在中国大陆 20 年 (1991~2011 年) [J]. *中国矫形外科杂志*, 2012, 20 (7): 662-666.
- [11] 阴涛, 郑遵成, 高强. 悬吊运动疗法结合推拿改善神经根型颈椎病上肢神经传导的效果 [J]. *中国康复理论与实践*, 2022, 28 (1): 95-99.

(收稿:2022-06-06 修回:2022-12-07)
(同行评议专家: 蔡卫华 李 伟)
(本文编辑: 闫承杰)