

针刺夹脊穴联合药物治疗脊髓型颈椎病的疗效观察及对颈椎曲度和矢状面参数的影响

迟蕾, 曹宇

(黑龙江中医药大学附属第二医院, 哈尔滨 150010)

【摘要】 目的 观察针刺夹脊穴联合药物治疗脊髓型颈椎病的临床疗效及对患者颈椎曲度和矢状面参数的影响。**方法** 回顾性选取行针刺夹脊穴联合常规西药治疗的脊髓型颈椎病患者 50 例作为观察组, 另选取 50 例行单纯常规西药治疗的脊髓型颈椎病患者作为对照组。比较两组患者一般资料、临床疗效及并发症发生情况。比较两组治疗前和末次随访时疼痛视觉模拟量表 (visual analog scale, VAS)、日本骨科学会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 和颈椎功能障碍指数 (neck disability index, NDI) 的评分变化。根据影像学检查资料比较两组患者治疗前、治疗后 3 d 和末次随访时颈椎曲度和矢状面参数的变化。采用受试工作者特征曲线评估各矢状面参数对疗效的评估价值。用随机行走模型比较两组患者各指标改善情况。**结果** 两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组末次随访时 VAS、JOA 和 NDI 评分较治疗前均有明显改善 ($P<0.05$), 且观察组末次随访时上述各项评分均优于对照组 ($P<0.05$)。两组治疗后 3 d 和末次随访时椎间隙高度、 $C_2\sim C_7$ Cobb 角、 T_1 倾斜角均较治疗前有明显增加 ($P<0.05$), $C_2\sim C_7$ 矢状面垂直轴较治疗前明显降低 ($P<0.05$); 且观察组治疗后 3 d 和末次随访时的上述指标均优于对照组 ($P<0.05$)。颈椎曲度和矢状面参数联合预测疗效的曲线下面积为 0.904 [95%CI (0.842~0.923)], 高于任何一项参数单独检测。观察组随机行走模型评价的各项指标均优于对照组 ($P<0.05$)。观察组临床疗效优良率高于对照组 ($P<0.05$), 治疗后并发症发生率低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 针刺夹脊穴联合西药治疗能有效改善脊髓型颈椎病患者颈椎曲度及矢状面参数, 且临床疗效优于单纯常规西药治疗。

【关键词】 针刺疗法; 穴, 夹脊; 针药并用; 颈椎病; 功能障碍

【中图分类号】 R246.2 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2023.06.0627

Efficacy of treating cervical spondylotic myelopathy with acupuncture at Jiaji (EX-B2) points plus medication and its impacts on cervical curvature and sagittal plane parameters CHI Lei, CAO Yu. Second Affiliated Hospital, Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin 150010, China

[Abstract] Objective To observe the clinical efficacy of treating cervical spondylotic myelopathy (CSM) with acupuncture at Jiaji (EX-B2) points plus medication and the impact on cervical curvature and sagittal plane parameters. **Method** Retrospectively, 50 CSM patients treated with acupuncture at Jiaji points plus conventional Western medication were selected as the observation group, and another 50 cases only treated with conventional Western medication were recruited as the control group. The general data, clinical efficacy, and complications were compared between the two groups. The visual analog scale (VAS), Japanese Orthopaedic Association (JOA), and neck disability index (NDI) scores were compared before treatment and at the last follow-up visit. Based on imaging examination data, the cervical curvature and sagittal plane parameters were compared before treatment, 3 d after treatment, and at the last

基金项目: 黑龙江省中医药科研项目 (ZHY2020-137)

作者简介: 迟蕾 (1987—), 女, 主治医师, 博士, Email: 461323797@qq.com

follow-up visit. The receiver operating characteristic (ROC) curve was adopted to evaluate the value of each sagittal plane parameter in efficacy assessment. The random walk model was used to compare the improvement in indexes between the two groups. **Result** The between-group comparison of general data showed statistical insignificance ($P>0.05$). At the last follow-up visit, the VAS, JOA, and NDI scores showed notable improvements in both groups compared with those before treatment ($P<0.05$), and the observation group was superior to the control group in comparing these scores ($P<0.05$). In both groups, the intervertebral space height, C₂-C₇ Cobb angle, and T₁ slope increased significantly 3 d after treatment and at the last follow-up compared with those before treatment ($P<0.05$), and the C₂-C₇ sagittal vertical axis decreased significantly ($P<0.05$); the observation group surpassed the control group in comparing the above parameters 3 d after treatment and at the last follow-up ($P<0.05$). The area under the ROC curve for predicting efficacy using the combination of cervical curvature and sagittal plane parameters was 0.904[95%CI(0.842-0.923)], larger than that of any parameters used independently. The observation group showed advantages over the control group in comparing the indexes evaluated by the random walk model ($P<0.05$). The clinical efficacy excellence rate was higher in the observation group than in the control group ($P<0.05$), and the complication rate was lower in the observation group after treatment ($P<0.05$). **Conclusion** Acupuncture at Jiaji points combined with Western medication can effectively improve the cervical curvature and sagittal plane parameters in patients with CSM, producing more significant clinical efficacy than Western medication alone.

[Key words] Acupuncture therapy; Points, Jiaji (EX-B2); Acupuncture medication combined; Cervical spondylosis; Dysfunction

髓性颈椎病又称脊髓型颈椎病, 是一种较为常见的颈椎退行性疾病, 主要是由颈椎骨和颈椎管内病变、后纵韧带和黄韧带等软组织病变引起颈椎部脊髓受压或缺血, 导致脊髓功能障碍, 多发病于老年群体^[1]。近年来, 受社会发展和人们生活习惯的影响, 脊髓型颈椎病发病群体逐渐年轻化^[2]。发病早期无明显症状或伴有轻微颈部疼痛, 随着病情的发展, 患者下肢出现麻木和(或)疼痛, 部分患者上肢可伴有相同症状, 行走不稳, 晚期可导致下肢瘫痪, 感觉神经障碍, 膀胱、直肠等器官功能障碍, 严重影响患者生活^[3]。临床治疗脊髓型颈椎病主要依靠前入路手术、后入路手术、前后入路联合手术等来缓解受压脊髓节段并重建稳定颈椎结构, 但手术常伴随创伤大、术后植入物脱出、邻近节段退变和异位骨化等不良症状的发生^[4]。朱立国等^[5]研究发现, 中医治疗脊髓型颈椎病具有独特优势。针刺夹脊穴是中医治疗颈椎病常用方法^[6], 但既往研究鲜有报道其在脊髓型颈椎病中的应用, 因此本研究通过

回顾性观察针刺夹脊穴联合常规西药治疗脊髓型颈椎病的临床疗效及对患者颈椎曲度和颈椎矢状位参数的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性选取 2017 年 7 月至 2021 年 7 月收治于黑龙江中医药大学附属第二医院行针刺夹脊穴联合常规西药治疗的脊髓型颈椎病患者 50 例作为观察组, 另选取 50 例行单纯常规西药治疗的脊髓型颈椎病患者作为对照组。通过医院电子病历单收集患者一般资料, 包括性别、年龄、病程、身体质量指数(body mass index, BMI)、病变节段、脊髓受压程度和随访时间。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性, 详见表 1。本研究经黑龙江中医药大学附属第二医院伦理委员会审核批准(伦理批复号 JZB22089)。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别/例		年龄/岁	病程/月	BMI/(kg·cm ⁻²)	病变节段/例			随访时间/d	脊髓受压程度/例		
		男	女	($\bar{x} \pm s$)	($\bar{x} \pm s$)	($\bar{x} \pm s$)	单	双	多	($\bar{x} \pm s$)	轻度	中度	重度
观察组	50	28	22	54±7	5.28±1.11	22.49±2.40	12	22	16	15.86±3.71	19	16	15
对照组	50	30	20	54±7	5.58±0.91	22.81±2.44	15	20	15	15.94±4.80	20	16	14

1.2 纳入标准

符合《颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)》^[7]中关于脊髓型颈椎病的诊断标准;病历资料和影像学资料齐全且清晰;随访时间 6~12 个月;病程 0~7 个月;对西药治疗药物无禁忌;观察组采用针刺夹脊穴联合西药治疗,对照组仅采用单纯西药治疗。

1.3 排除标准

患有肿瘤者;妊娠期或哺乳期者;伴随严重精神疾病者;合并外伤、先天畸形、骨折、颈部慢性感染等颈椎损害者;有颈椎手术史者。

2 治疗方法

2.1 对照组

予常规西药治疗。口服甲钴胺片(卫材药业有限公司,国药准字 H20030812),每日 3 次,每次 0.5 mg;口服藤黄健骨片(湖南方盛制药股份有限公司,国药准字 Z20090570),每日 2 次,每次 1.5~3.0 g,根据患者年龄和脊髓压迫程度酌情增减。持续服药 1 个月。

2.2 观察组

在对照组治疗基础上联合针刺夹脊穴治疗。患者取俯卧位,以 C₄~C₇ 双侧颈夹脊穴为主穴,以双侧风池、曲池、足三里、外关、三阴交和天柱穴以及大椎穴为配穴,对穴位进行常规消毒,从上往下依次进行针刺,行平补平泻法,得气后留针 20 min。每日 1 次,6 次为 1 个疗程,休息 1 d 后开始下 1 个疗程,共治疗 4 个疗程。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 影像学资料

治疗前、治疗后 3 d 及末次随访时,用 X 射线断层融合图像技术和核磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)对颈部进行检查,并由两名专业医师测量患者颈椎曲度、椎间隙高度、C₂~C₇ 矢状面垂直轴(sagittal vertical axis, SVA)以及 T₁ 倾斜角。其中颈椎曲度采用 C₂~C₇ Cobb 角的测量方法,取 C₂ 下终板与 C₇ 下终板各自平行线的垂线交角;椎间隙高度为下终板的前、中、后端与上终板的前、中、后端对应项连线的距离,取平均值作为每个椎间隙的高度;C₂~C₇ SVA 为 C₇ 椎体后上缘与 C₂ 椎体中点垂线的最短距离;T₁ 倾斜角为 T₁ 的上终板平行线与水平线的夹角。

3.1.2 各项评分

采用疼痛视觉模拟量表(visual analog scale, VAS)^[8]评估患者治疗前、末次随访时的腰背部疼痛程度,总分值 0~10 分,分值越高提示疼痛越剧烈。采用日本骨科学会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分^[9]评价颈椎功能情况,总分 0~17 分,分值越高表示颈椎功能越好。采用颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI)^[10]评分对日常颈痛症状和劳动能力两部分进行评估,包含 10 个条目,每个条目 0~5 分,NDI 总分=(每个项目得分总和/受试对象完成的项目数×5)×100%,NDI 总分越大表示颈椎功能障碍越严重。

3.1.3 脊髓受压程度^[11]

选择 T₁ 加权像矢状位上脊髓受压最严重的部位,根据该处受压程度与脊髓正常矢状径的比值对患者脊髓受压程度进行分级。受压程度<30%为轻度,受压程度 30%~60%为中度,受压程度>60%为重度。

3.1.4 并发症发生情况

记录并汇总治疗后两组患者并发症的发生情况。

3.2 疗效标准

以 JOA 评分改善率作为评判疗效的标准。JOA 评分改善率=[(术后评分-术前评分)/(17-术前评分)]×100%。

优良:JOA 改善率≥50%。

非优良:JOA 改善率<50%。

3.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS22.0 统计软件。符合正态分布的计量资料采用均数±标准差表示,组间比较采用独立 *t* 检验,组内多个时间点资料比较采用重复测量方差分析。计数资料组间比较采用卡方检验。采用受试工作者特征(receiver operating characteristic curve, ROC)曲线评价各参数对脊髓型颈椎病患者临床疗效的预测价值。采用 ORACLE 10 g 工具评价两组患者影像学指标及疗效评估指标的随机行走模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组临床疗效比较

观察组优良率为 92.0%,对照组疗效优良率为 64.0%,两组组间比较,差异具有统计学意义($\chi^2=11.422, P=0.001$)。详见表 2。

表2 两组临床疗效比较 单位:例

组别	例数	优良	优良率(%)
观察组	50	46	92.0
对照组	50	32	64.0

3.4.2 两组治疗前及末次随访时VAS、JOA和NDI评分比较

两组治疗前VAS、JOA和NDI评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组末次随访时VAS和NDI评分较同组治疗前降低($P<0.05$),JOA评分较治疗前升高($P<0.05$);且观察组末次随访时VAS和NDI评分均低于对照组($P<0.05$),JOA评分高于对照组($P<0.05$)。

表3 两组治疗前和末次随访时VAS、JOA和NDI评分比较($\bar{x} \pm s$)

单位:分

组别	例数	时间	VAS	JOA	NDI
观察组	50	治疗前	4.56±1.50	11.08±1.24	40.52±3.72
		末次随访时	1.84±0.65 ¹⁾²⁾	14.98±1.32 ¹⁾²⁾	22.46±2.03 ¹⁾²⁾
对照组	50	治疗前	4.46±1.28	11.28±1.20	39.26±2.55
		末次随访时	2.22±0.79 ¹⁾	14.04±1.40 ¹⁾	24.18±2.59 ¹⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$ 。

表4 两组治疗前后颈椎曲度和矢状位参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	C ₂ ~C ₇ Cobb角/°	椎间隙高度/mm	C ₂ ~C ₇ SVA/cm	T ₁ 倾斜角/°
观察组	50	治疗前	11.74±3.57	6.42±0.83	22.13±6.53	19.74±6.64
		治疗后3 d	20.66±5.66 ¹⁾²⁾	9.29±0.99 ¹⁾²⁾	18.72±5.29 ¹⁾²⁾	26.88±5.93 ¹⁾²⁾
		末次随访时	18.92±4.34 ¹⁾²⁾	9.00±0.69 ¹⁾²⁾	19.38±4.65 ¹⁾²⁾	26.12±5.32 ¹⁾²⁾
对照组	50	治疗前	11.68±3.29	6.09±0.79	23.84±5.87	20.06±6.27
		治疗后3 d	17.40±5.61 ¹⁾	8.39±1.20 ¹⁾	20.84±4.82 ¹⁾	24.26±6.07 ¹⁾
		末次随访时	16.22±2.70 ¹⁾	8.01±1.33 ¹⁾	21.26±4.43 ¹⁾	23.58±4.53 ¹⁾

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$ 。

3.4.4 颈椎曲度和矢状面参数对疗效的评估价值

根据观察组末次随访时矢状面序列参数绘制评估疗效的ROC曲线,得到C₂~C₇ Cobb角、C₂~C₇ SVA、T₁倾斜角、椎间隙高度及各颈椎矢状面参数联合预测脊

详见表3。

3.4.3 两组治疗前后颈椎曲度和矢状位参数比较

治疗前,两组颈椎曲度和矢状位参数比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后3 d和末次随访时,两组C₂~C₇ Cobb角、椎间隙高度和T₁倾斜角均较治疗前增加,C₂~C₇ SVA较治疗前明显降低,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。观察组治疗后3 d和末次随访时C₂~C₇ Cobb角、椎间隙高度和T₁倾斜角均明显高于对照组($P<0.05$),C₂~C₇ SVA明显低于对照组($P<0.05$)。详见表4。

髓型颈椎病患者疗效的曲线下面积数据,四者联合的AUC、灵敏度和特异度均明显高于各参数单独预测($P<0.05$)。详见表5。

表5 ROC曲线分析各参数对脊髓型颈椎病患者预测价值

指标	最佳临界值	AUC(95%CI)	P值	灵敏度(%)	特异度(%)
C ₂ ~C ₇ Cobb角/°	18.25	0.862(0.801~0.903)	<0.001	87.26	88.65
C ₂ ~C ₇ SVA/cm	15.32	0.824(0.785~0.869)	<0.001	84.55	85.47
T ₁ 倾斜角/°	26.32	0.801(0.724~0.836)	<0.001	81.22	83.25
椎间隙高度/mm	8.78	0.788(0.742~0.823)	<0.001	79.82	80.43
四者联合	—	0.904(0.842~0.923)	<0.001	90.12	90.19

3.4.5 随机行走模型评价两组患者各临床指标改善效果

采用随机行走模型评价两组患者颈椎曲度和矢状面参数的改善效果。观察组患者 C₂~C₇ Cobb 角、C₂~C₇ SVA、T₁ 倾斜角、椎间隙高度、VAS 评分、JOA 评分和 NDI 评分分别有 101、100、96、112、104、114 和 99 次综合评价记录,对照组分别有 105、103、98、115、107、119 和 103 次综合评价记录;观察组上

述指标改善系数分别为 0.1683、0.1900、0.2291、0.2321、0.5192、0.3246 和 0.5757,对照组分别为 0.0953、0.1463、0.2040、0.1217、0.4859、0.2857 和 0.4271;上述指标每改善 1 分,观察组分别需要行走 5.941、5.263、4.363、4.308、1.926、3.081 和 1.737,对照组分别需要行走 10.500、6.867、4.900、8.214、2.058、3.500 和 2.341。观察组患者各指标改善情况均优于对照组($P<0.05$)。详见表 6。

表 6 随机行走模型评价两组患者各临床指标改善情况

指标	组别	随机波动最大值	行走步数	随机正向增长率	随机波动率幂值	索引记录时间	比率
C ₂ ~C ₇ Cobb 角	观察组	17	101	0.1683	0.5684	101	5.941
	对照组	10	105	0.0953	0.5213	105	10.500
C ₂ ~C ₇ SVA	观察组	19	100	0.1900	0.5236	100	5.263
	对照组	15	103	0.1463	0.5021	103	6.867
T ₁ 倾斜角	观察组	22	96	0.2291	0.5422	96	4.363
	对照组	20	98	0.2040	0.5234	98	4.900
椎间隙高度	观察组	26	112	0.2321	0.5523	112	4.308
	对照组	14	115	0.1217	0.5123	115	8.214
VAS 评分	观察组	54	104	0.5192	0.5478	104	1.926
	对照组	52	107	0.4859	0.5194	107	2.058
JOA 评分	观察组	37	114	0.3246	0.5242	114	3.081
	对照组	34	119	0.2857	0.5021	119	3.500
NDI 评分	观察组	57	99	0.5757	0.5324	99	1.737
	对照组	44	103	0.4271	0.5011	103	2.341

3.5 两组治疗后并发症发生情况比较

观察组治疗后无并发症发生,对照组治疗后 5 例患者出现并发症(吞咽障碍 1 例、胸部疼痛 1 例、视力障碍 1 例以及高血压 2 例);观察组患者并发症发生率明显低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。详见表 7。

表 7 两组治疗后并发症发生情况比较

单位:例						
组别	例数	吞咽障碍	胸部疼痛	视力障碍	高血压	并发症发生率(%)
观察组	50	0	0	0	0	0.0 ¹⁾
对照组	50	1	1	1	2	10.0

注:与对照组比较 ¹⁾ $P<0.05$ 。

4 讨论

脊髓型颈椎病发病机制主要为颈部软组织在颈部骨性病变的基础上,出现韧带肥厚、椎管内血管粘连、

硬膜囊周围脂肪组织变性等病变情况^[12]。颈部软组织病变会导致患者病变组织肿胀和大量炎性因子释放,组织肿胀使脊髓静脉因椎管内压力升高而产生缺血栓塞,导致颈脊髓供血受阻而缺氧,产生脊髓损害的症状^[13-14]。同时,炎性因子的刺激会使颈部产生相应疼痛症状,诱发局部软组织痉挛,造成组织供血供氧障碍,使病情加重^[15]。颈夹脊穴位于督脉与足太阳膀胱经第一侧线之间,在第 1 颈椎至第 7 颈椎棘突下两侧,距离后中线旁开 0.5 寸^[16],有助阳化气、散寒化湿及促进津液代谢的作用^[17]。研究表明,针刺颈夹脊穴不仅可以调节体内经气,助升阳气,抵御外寒湿邪,温煦机体,输送血液和益髓养脑^[18];还能降低脊髓损伤组织中内皮素和血栓素形成,并促进损伤部位炎症的吸收,有助于恢复患者脊髓神经功能及减轻神经症状^[19]。脊髓型颈椎病能引起颈椎矢状位曲度变化,破坏颈椎生物力学平衡^[20]。本研究通过观察针刺夹脊穴联合西药治疗对脊髓型颈椎病患者颈椎曲度和矢状面参数的影响,探讨

针刺颈夹脊穴对脊髓型颈椎病的疗效。

正常人的 $C_2 \sim C_7$ Cobb 角较脊髓型颈椎病患者大,说明颈椎曲度前凸更符合脊柱的生理曲度, $C_2 \sim C_7$ Cobb 角过小或过大均会导致颈椎间盘退变^[21]。脊髓型颈椎患者的 $C_2 \sim C_7$ SVA 值较正常人更大^[22], $C_2 \sim C_7$ SVA 是 C_7 椎体后上缘与 C_2 椎体中点垂线的最短距离,说明脊髓型颈椎病患者 C_7 以上的重心向前偏移,肌肉的能量消耗增大,而颈椎失代偿易导致颈椎失衡。 T_1 倾斜角反映的是颈椎与全脊柱的平衡关系,根据头部重心调整颈部平衡的前凸量;研究^[23]表明较低的 T_1 倾斜角会使颈椎前凸降低, $C_2 \sim C_7$ SVA 升高,增加颈椎间盘退变的风险。当患者颈椎姿势不正确时,椎间盘会代替颈部肌肉和韧带,以维持正常颈椎曲度,而颈椎病的病情越严重,越易造成椎间盘退行性改变,导致责任椎间隙高度越低^[24]。本研究中两组治疗后 3 d 和末次随访时的 $C_2 \sim C_7$ Cobb 角、 $C_2 \sim C_7$ SVA、 T_1 倾斜角和椎间隙高度较治疗前均有明显改善,说明两种治疗方法对恢复颈椎正常功能具有一定帮助。本研究中观察组治疗后 3 d 和末次随访时颈椎曲度和矢状面参数均优于对照组,说明针刺夹脊穴联合西药治疗对脊髓型颈椎病椎体功能的恢复效果更好。JOA 评分与颈椎曲度和 Cobb 角改善呈正相关,当颈椎曲度和 Cobb 角变化越大,颈椎生理曲度恢复越好,治疗效果越明显^[25],这与本研究结果相符。本研究结果示两组治疗后 VAS 和 NDI 评分均较治疗前下降,且观察组低于对照组,说明针刺夹脊穴联合西药治疗对减轻患者疼痛和提高脊髓神经恢复功能具有显著疗效。本研究通过 ROC 曲线分析颈椎曲度和矢状面参数对疗效的预测价值,发现各指标对治疗结果具有一定的预测价值且各指标联合的预测能力高于任何单一指标,与之前的研究^[26]所得“矢状面参数与脊髓型颈椎病患者症状改善存在密切关系”一说相符。本研究还发现观察组治疗后并发症的发生率显著低于对照组,说明针刺夹脊穴联合西药治疗较常规西药能有效降低并发症的发生,提高疗效。

本研究也存在一些不足之处。样本纳入量较少,且为回顾性研究,数据收集和研究结果可能出现偏倚,后续还需多中心及大样本的随机对照研究,深入探讨矢状面参数对脊髓型颈椎病患者远期疗效的影响。

综上所述,针刺夹脊穴联合西药治疗能有效改善脊髓型颈椎病患者颈椎曲度及矢状面参数,且临床疗效优于单纯常规西药治疗。

参考文献

- [1] HUANG Z, TONG Y, FAN Z, *et al.* Modified posterior percutaneous endoscopic cervical discectomy for the treatment of degenerative cervical spondylotic myelopathy caused by vertebral posterior osteophytosis[J]. *World Neurosurg*, 2020, 143: 462-465.
- [2] PILATO F, CALANDRELLI R, DISTEFANO M, *et al.* Multidimensional assessment of cervical spondylotic myelopathy patients. Usefulness of a comprehensive score system[J]. *Neurol Sci*, 2021, 42 (4): 1507-1514.
- [3] BENGTSOON A, MABRY L M. Encephalic symptoms leading to diagnosis of cervical myelopathy[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2021, 1 (2): 87-91.
- [4] NUNNA R S, KHALID S, CHIU R G, *et al.* Anterior vs posterior approach in multilevel cervical spondylotic myelopathy: a nationwide propensity-matched analysis of complications, outcomes, and narcotic use[J]. *Int J Spine Surg*, 2022, 16 (1): 88-94.
- [5] 朱立国, 唐彬, 陈忻, 等. 中药治疗脊髓型颈椎病的研究进展[J]. *现代中医临床*, 2020, 27 (1): 66-70.
- [6] 王雅丽, 路进宝, 范乾. 针刺治疗颈椎病临床研究进展[J]. *国际中医中药杂志*, 2021, 43 (12): 1264-1268.
- [7] 杨子明, 李放, 陈华江. 颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识 (2018) [J]. *中华外科杂志*, 2018, 56 (6): 401-402.
- [8] WADHWA H, SHARMA J, VARSHNEYA K, *et al.* Anterior cervical discectomy and fusion vs. laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy: a national administrative database analysis[J]. *World Neurosurg*, 2021, 152: e738-e744.
- [9] CHEN T P, QIN L G, JIA J B, *et al.* Anterior decompression and fusion versus laminoplasty for cervical myelopathy due to ossification of posterior longitudinal ligament: a meta-analysis[J]. *Medicine*, 2019, 98 (1): e13382.
- [10] LIM H. Cross-cultural adaptation, reliability, validity and responsiveness of the simplified-Chinese version of neck disability index[J]. *Spine*, 2020, 45 (8): 541-548.
- [11] 张枢书, 龚明福, 白奇之, 等. CT 与 MRI 对脊髓型颈椎病和神经根型颈椎病的诊断价值分析[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2020, 18 (10): 14-16.

- [12] KIM J, DONG H H, DONG C L, *et al.* Biportal endoscopic unilateral laminotomy with bilateral decompression for the treatment of cervical spondylotic myelopathy[J]. *Acta Neurochirurgica*, 2021, 163(9): 2537-2543.
- [13] YU T, WU J P, HE T, *et al.* Neurological deterioration as a result of improper neck position detected by intraoperative neurophysiological monitoring in a cervical stenosis patient: a case report[J]. *Medicine*, 2021, 100(11): e24241.
- [14] 张耀, 黄开, 沈忆新, 等. 脊髓型颈椎病患者颈脊髓与椎管匹配关系和脊髓致压因素的动态变化分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2021, 31(10): 886-894.
- [15] 谢慰, 张洁, 傅嫚娣, 等. 电针颈夹脊穴治疗脊髓变性型颈椎病的临床疗效观察[J]. 中医临床研究, 2020, 12(2): 97-100.
- [16] 王宇, 周鸿飞. 从脊神经节段理论论夹脊穴的解剖特点和临床应用[J]. 中医药导报, 2020, 26(10): 90-93.
- [17] 王镜宇, 卢岩, 贾红玲, 等. 夹脊穴临床应用概况[J]. 国际中医中药杂志, 2021, 43(4): 413-417.
- [18] 王永亮, 吴建丽, 公维志, 等. 短刺夹脊穴配合芒针治疗神经根型颈椎病的随机临床对照试验[J]. 针灸临床杂志, 2021, 37(8): 43-48.
- [19] 潘伟东, 吴加利, 罗卫平. 针刺颈夹脊穴及颈三针联合正骨推拿治疗椎动脉型颈椎病的临床观察[J]. 中国中
医骨伤科杂志, 2020, 28(3): 24-28.
- [20] JOHN J D, KUMAR G S, YOGANANDAN N, *et al.* Influence of cervical spine sagittal alignment on range of motion after corpectomy: a finite element study[J]. *Acta Neurochi*, 2021, 163(1): 251-257.
- [21] 曾祥鸿, 梁博伟, 谢克恭, 等. 脊髓型颈椎病 ACDF 术后近期颈椎矢状位参数的变化及意义[J]. 实用骨科杂志, 2021, 27(3): 193-198.
- [22] GILLIS C C, KASZUBA M C, TRAYNELIS V C. Cervical radiographic parameters in 1- and 2-level anterior cervical discectomy and fusion[J]. *J Neurosurg Spine*, 2016, 25(4): 421-429.
- [23] 周青松, 陈骞, 冯俊飞, 等. 单节段颈前路椎间盘切除融合术后 K 线倾斜角变化的研究[J]. 四川医学, 2021, 42(8): 832-836.
- [24] 周乾坤, 牛国旗, 赵保印, 等. 脊髓型颈椎病颈椎曲度与矢状面参数间相关性分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(10): 813-818.
- [25] 赵思浩, 柳根哲, 尹辛成, 等. 颈椎矢状位序列参数在评估脊髓型颈椎病治疗效果中的临床价值[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2020, 12(3): 155-160.
- [26] 曹胜, 孔令伟, 徐昆, 等. 颈椎矢状面序列参数对脊髓型颈椎病患者疼痛, 颈椎功能及临床疗效的评估价值[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(3): 419-424.

收稿日期 2022-07-28