

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.18.006
文章编号: 1005-8982 (2022) 18-0039-06

中枢神经系统损伤专题·论著

黄芪桂枝五物汤联合悬吊训练治疗不完全性 脊髓损伤患者的康复效果分析*

马秋云¹, 王正田¹, 马崇¹, 何晓华², 王晓娜¹, 李娇¹, 常永霞¹, 左小宏¹
(河北北方学院附属第一医院 1. 康复医学科, 2. 中医科, 河北 张家口 075061)

摘要: **目的** 探讨黄芪桂枝五物汤联合悬吊训练治疗不完全性脊髓损伤患者的康复效果及对血清胶质纤维酸性蛋白(GFAP)、神经生长因子(NGF)的影响。**方法** 选取2018年2月—2019年12月河北北方学院附属第一医院收治的32例不完全性脊髓损伤患者为研究对象, 随机分为对照组、研究组, 每组16例。对照组给予常规综合康复训练联合悬吊训练治疗, 研究组在对照组基础上另给予黄芪桂枝五物汤, 两组均持续治疗8周后评价效果。记录两组中医症状积分及临床疗效, 统计两组肌力、肌张力及下肢运动功能情况, 对比两组平衡能力及日常生活功能的变化, 记录两组血清NGF、GFAP及不良事件发生情况。**结果** 研究组治疗前后的主症、次症中医证候评分, 以及徒手肌力评定评分、改良Ashworth痉挛量表评分的下降程度大于对照组($P < 0.05$)。研究组总有效率高于对照组($P < 0.05$)。研究组治疗前后下肢运动评分、功能性步行力量表评分、Berg平衡量表评分、Barthel指数(BI)评分、NGF、GFAP的差值高于对照组($P < 0.05$)。两组治疗期间无不良事件发生。**结论** 黄芪桂枝五物汤治疗不完全性脊髓损伤患者可提高康复效果, 改善肌力、肌张力、下肢运动功能、日常生活能力及神经营养因子, 且安全性良好。

关键词: 脊髓损伤; 黄芪桂枝五物汤; 悬吊训练; 效果; 胶质纤维酸性蛋白; 神经生长因子
中图分类号: R651.2 **文献标识码:** A

Rehabilitation efficacy in patients with incomplete spinal cord injury treated with Huangqi Guizhi Wuwu Decoction combined with suspension training*

Qiu-yun Ma¹, Zheng-tian Wang¹, Chong Ma¹, Xiao-hua He², Xiao-na Wang¹,
Jiao Li¹, Yong-xia Chang¹, Xiao-hong Zuo¹

(1. Department of Rehabilitation Medicine, The First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075061, China; 2. Department of Traditional Chinese Medicine, The First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou, Hebei 075061, China)

Abstract: Objective To explore the rehabilitation efficacy in patients with incomplete spinal cord injury (SCI) treated with Huangqi Guizhi Wuwu Decoction combined with suspension training and the effects of the treatment on serum glial fibrillary acidic protein (GFAP) and nerve growth factor (NGF). **Methods** A total of 32 patients with incomplete SCI admitted to our hospital from February 2018 to December 2019 were randomly divided into control group and study group, with 16 cases in each group. The control group was given conventional comprehensive rehabilitation training combined with suspension training, and the study group was additionally given Huangqi Guizhi Wuwu Decoction. Both groups were treated for consecutive 8 weeks and then the therapeutic effect

收稿日期: 2021-12-21

* 基金项目: 河北省自然科学基金(No: H2017405013); 张家口市科技攻关计划(No: 1821041D)

[通信作者] 王正田, E-mail: 65667360@qq.com; Tel: 15530391852

was evaluated. The scores of TCM symptoms and clinical efficacy of the two groups were recorded. The muscle strength, muscle tone and lower limb motor function of the two groups were evaluated. The changes in balance function and activities of daily living were compared between the two groups. The serum levels of NGF and GFAP and the adverse events were recorded in the two groups. **Results** The decreases in the scores of primary and secondary TCM syndromes, manual muscle test, and Modified Ashworth Scale after the treatment in the study group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The total effective rate in the study group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). The differences in the scores of lower extremity motor function, Functional Ambulation Categories, Berg Balance Scale, and Barthel Index, as well as the levels of NGF and GFAP before and after the treatment in the study group were greater than those in the control group ($P < 0.05$). There was no adverse event during the treatment period in the two groups. **Conclusions** Huangqi Guizhi Wuwu Decoction can enhance the rehabilitation efficacy in patients with incomplete SCI. It improves muscle strength, muscle tone, lower limb motor function, activities of daily living and the levels of neurotrophic factors without safety concerns.

Keywords: spinal cord injury; Huangqi Guizhi Wuwu Decoction; suspension training; efficacy; glial fibrillary acidic protein; nerve growth factor

不完全性脊髓损伤属于中枢神经系统疾病之一,随着医疗技术的不断发展,不完全性脊髓损伤致残率明显下降,但患者仍存在不同程度的运动功能、日常活动能力下降^[1]。目前临床针对不完全性脊髓损伤采取康复训练治疗,包括悬吊训练^[2]、等速肌力训练^[3]、重复经颅磁刺激^[4]等,均取得了一定效果,但仍有部分患者恢复缓慢。不完全性脊髓损伤患者恢复时间长、费用高,尽快提高其康复效果是临床急需解决的问题。

中医治疗中枢神经系统疾病历史悠久,中医将脊髓损伤归属于“体堕”“痿症”“瘫痪”等范畴,认为脉者血之府、血行脉中、环周一身、肌体外固、径隧内通、不失其常,身有所伤、经络离断、血脉破损、不得宣通,瘀血凝滞、督脉不通是其重要病机,清血化瘀、舒筋活络可为其治疗原则^[5]。目前国内已有报道补阳还五汤^[6]、醒髓汤^[7]等各种中药方剂治疗脊髓损伤的效果,其能发挥活血化瘀、疏经通络、补益气血的效果,但疗效仍需进一步提升。

黄芪桂枝五物汤出自《伤寒杂病论》,全方由黄芪、桂枝、白芍、生姜、大枣组成,作用靶点广泛,具

有和营通痹、活血化瘀、舒筋活络的作用^[8]。目前研究证实,黄芪桂枝五物汤在治疗糖尿病周围神经病变、脑瘫方面效果良好^[9-10]。胶质纤维酸性蛋白(glial fibrillary acidic protein, GFAP)、神经生长因子(nerve growth factor, NGF)与神经系统修复密切相关,但目前关于芪桂枝五物汤联合悬吊训练治疗不完全性脊髓损伤的康复效果及对血清NGF、GFAP的影响尚缺乏报道。鉴于此,本研究通过前瞻性研究探讨上述问题,为临床治疗不完全性脊髓损伤提供理论支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年2月—2019年12月河北北方学院附属第一医院收治的不完全性脊髓损伤患者32例作为研究对象,随机分为对照组、研究组,每组16例。两组性别、年龄、病程、脊髓损伤分级、损伤节段比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表1)。本研究经医院医学伦理委员会审批通过。患者自愿参与本研究,并接受治疗方案。

表1 两组患者临床资料比较 ($n=16, \bar{x} \pm s$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	病程/(d, $\bar{x} \pm s$)	脊髓损伤分级/例		损伤节段/例	
				C级	D级	T ₁₀	L ₅
对照组	10/6	38.28 ± 6.15	56.32 ± 9.01	9	7	10	6
研究组	11/5	39.73 ± 5.87	59.18 ± 10.13	10	6	8	8
t/χ^2 值	0.139	0.682	0.844	0.130		0.508	
P 值	0.710	0.500	0.405	0.719		0.476	

1.2 诊断标准

1.2.1 西医诊断标准 符合《成人急性胸腰段脊柱脊髓损伤循证临床诊疗指南》^[11]不完全性脊髓损伤诊断标准。

1.2.2 中医诊断标准 参照《外伤性脊髓不完全损伤症中医临床诊疗专家共识》^[12],辨证气虚血瘀证,主症:肢体不遂,肢体麻木,大便不调(秘结或失禁),小便不调(癃闭或失禁);次症:伤处肿痛,面色淡白,气短乏力,心悸自汗;舌质暗淡,苔薄白或白腻,脉细缓或细涩。

1.3 纳入与排除标准

1.3.1 纳入标准 ①符合上述中西医诊断标准;②年龄 15~70 岁;③脊髓损伤分级 C、D 级,且伴随下肢功能障碍;④脊髓损伤平面为 T₁₀~L₅ 水平;⑤已完成前期治疗或手术,生命体征稳定者;⑥病程 < 3 个月者。

1.3.2 排除标准 ①伴有其他神经功能障碍;②合并重要脏器功能障碍、严重心脑血管疾病、恶性肿瘤、血栓性疾病;③伴有免疫缺陷、传染性疾病;④合并严重的骨质疏松症、严重身体畸形及截肢;⑤合并四肢骨折;⑥伴有精神性疾病、认知或智力障碍;⑦马尾综合征;⑧体重 > 135 kg;⑨明显双下肢不等长。

1.4 治疗方法

两组患者均给予常规综合康复训练:包括物理治疗、心理康复及体位摆放、关节被动训练、坐起及站立训练、二便处理、直立训练、关节保护、躯干控制平衡、残存肌力训练、平衡功能训练、转移训练、步行能力训练、轮椅训练及日常生活能力训练等,以上训练 5 次/周,1 次/d,40 min/次,持续 8 周。

对照组在常规康复训练基础上增加悬吊训练:①取仰卧位,弹性宽带放于患者腰部,依据患者能完成的最大重量调节弹性宽带阻力,医师辅助其进行双桥运动,强化躯干伸肌群;②患者取侧卧位,双手呈环抱姿势,弹性宽带置于髋关节下方,医师帮助患者开展收腹抱膝训练,强化躯干屈肌群;③患者取侧卧位,两个非弹性吊带固定于患者双侧脚踝处,1 个弹性宽吊带置于腰骶处,医师辅助患者开展骨盆侧移动训练;④患者取仰卧位,1 个非弹性吊带、1 个弹性宽吊带分别固定其脚踝处,患者下肢向弹性侧行外展动作训练;⑤取侧卧位,一个非弹性

吊带固定患者上侧脚踝处,离开床面,弹性宽吊带置于腰骶部,医师辅助患者进行骨盆侧移动训练;⑥取俯卧位,患者的髋关节、踝关节分别固定 1 个非弹性吊带,弹性宽吊带置于胸部,医师辅助患者做俯卧撑动作,加强上肢力量。以上动作 5 次/组,间隔 30 s/组,共训练 4 组,1 次/d,5 次/周。

研究组在对照组基础上另给予黄芪桂枝五物汤,处方包含:黄芪 30 g,桂枝 15 g,白芍 15 g,生姜 30 g,大枣 4 枚。上述药物 1 剂/d,煎熬滤至 200 mL 药汁,早晚各口服 100 mL。两组均持续治疗 8 周后评价疗效。

1.5 观察指标

1.5.1 中医证候评分 根据《中药新药临床研究指导原则》^[13]评估两组患者治疗前后中医证候评分,主症采用 Linker 6 级评分法,包括肢体不遂、肢体麻木、大便不调、小便不调,每项 0~6 分;次症采用 Linker 4 级评分法,包括伤处肿痛、面色淡白、气短乏力、心悸自汗,每项 0~4 分。分数越高表示症状越严重。

1.5.2 临床疗效评价 参照《外伤性脊髓不完全损伤症中医临床诊疗专家共识》^[12]评价治疗后效果,疗效指数=[(治疗后中医证候评分-治疗前中医证候评分)/治疗前中医证候评分]×100%。①治愈:治疗后肌力、肢体运动、感觉、腱反射等症状正常,影像学检查基本正常,疗效指数≥95%;②好转:治疗后肌力、肢体运动、感觉、腱反射等症状好转,影像学检查显示病情改善,疗效指数 30%~<95%;③无效:治疗后肌力、肢体运动、感觉、腱反射等症状未见明显好转,影像学检查病情无改善,疗效指数<30%。总有效率=(痊愈+好转)例数/总例数×100%。

1.5.3 肌力、肌张力评估 分别于治疗前后采用徒手肌力评定(manual muscle test, MMT)^[14]、改良 Ashworth 痉挛量表(modified Ashworth spasticity scale, MASS)^[15]评定患者下肢股四头肌肌力、肌张力情况;MMT 采用 Lovett 分级法,包括 0~5 级,依次为 0~5 分,分值越高,肌力越强;MASS 量表中肌张力包括 0~5 级,依次为 0~5 分,分值越高表明肌张力越高。

1.5.4 下肢运动功能评估 分别于治疗前后采用美国脊柱损伤学会的下肢运动评分(lower extremity motor score, LEMS)^[16]评估患者下肢运动情况,LEMS

满分 50 分,分值越高表明下肢运动功能越好;采用功能性步行能力量表(functional ambulation category scale, FAC)^[17]评定步行功能, FAC 量表满分 5 分,分数越高表明患者步行功能越好。

1.5.5 平衡能力及日常生活活动功能评估 分别于治疗前后采用 Berg 平衡量表(Berg balance scale, BBS)^[18]评估治疗前后平衡能力, BBS 满分 56 分,分数越高提示患者平衡能力越佳;采用 Barthel 指数(Barthel index, BI)^[19]评定量表评估日常生活活动能力, BI 量表满分 100 分,分数越高表明患者生活自理能力越强。

1.5.6 酶联免疫吸附试验检测血清因子 分别于治疗前后抽取患者空腹静脉血液 2 mL,离心分离血清,采用酶联免疫吸附试验测定血清 NGF、GFAP 水平,试剂盒由希森美康医用电子(上海)有限公司提供。

1.6 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以例(%)表示,比较用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后中医证候评分的变化

两组治疗前后主症、次症中医证候评分的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组治疗前后主症、次症中医证候评分的下降程度大于对照组。见表 2。

表 2 两组治疗前后主症、次症中医证候评分的差值比较
($n=16, \bar{x} \pm s$)

组别	主症	次症
对照组	-4.32 ± 0.61	-2.66 ± 0.40
研究组	-5.18 ± 0.84	-4.09 ± 0.72
t 值	3.314	6.945
P 值	0.002	0.000

2.2 两组临床疗效比较

研究组与对照组的总有效率比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=4.571, P=0.033$),研究组总有效率高于对照组。见表 3。

表 3 两组治疗后临床疗效比较结果 例(%)

组别	痊愈	好转	无效	总有效率
对照组	1(6.25)	9(56.25)	6(37.50)	10(62.50)
研究组	3(18.75)	12(75.00)	1(6.25)	15(93.75)

2.3 两组治疗前后肌力、肌张力的变化

两组治疗前后 MMT 评分、MASS 评分的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组治疗前后 MMT 评分、MASS 评分的下降程度大于对照组。见表 4。

表 4 两组治疗前后 MMT、MASS 评分的差值比较
($n=16, \bar{x} \pm s$)

组别	MMT 评分	MASS 评分
对照组	-0.94 ± 0.18	-1.21 ± 0.20
研究组	-1.27 ± 0.22	-1.38 ± 0.24
t 值	4.644	2.177
P 值	0.000	0.038

2.4 两组治疗前后下肢运动功能的变化

两组治疗前后 LEMS 评分、FAC 评分的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组治疗前后 LEMS 评分、FAC 评分的差值高于对照组。见表 5。

表 5 两组治疗前后 LEMS、FAC 评分的差值比较
($n=16, \bar{x} \pm s$)

组别	LEMS 评分	FAC 评分
对照组	11.32 ± 1.84	0.81 ± 0.12
研究组	14.39 ± 2.03	1.10 ± 0.15
t 值	4.482	6.039
P 值	0.000	0.000

2.5 两组治疗前后平衡能力及日常生活活动功能的变化

两组治疗前后 BBS 评分、BI 评分的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组治疗前后 BBS 评分、BI 评分的差值高于对照组。见表 6。

2.6 两组治疗前后血清因子 NGF、GFAP 的变化

两组治疗前后 NGF、GFAP 的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组治疗前后 NGF、GFAP 的差值高于对照组。见表 7。

表 6 两组治疗前后 BBS、BI 评分的差值比较

(n=16, $\bar{x} \pm s$)

组别	BBS 评分	BI 评分
对照组	13.78 ± 2.13	11.29 ± 2.04
研究组	16.72 ± 2.67	15.89 ± 2.55
t 值	3.443	5.635
P 值	0.002	0.000

表 7 两组治疗前后 NGF、GFAP 的差值比较

(n=16, $\bar{x} \pm s$)

组别	NGF/(pg/mL)	GFAP/(ng/mL)
对照组	20.62 ± 3.17	3.13 ± 0.46
研究组	37.25 ± 4.51	4.07 ± 0.52
t 值	12.067	5.416
P 值	0.000	0.000

2.7 不良事件发生情况

两组治疗期间无不良事件发生。

3 讨论

不完全性脊髓损伤患者由于运动、感觉及自主神经功能障碍,严重影响其生活质量。目前不完全性脊髓损伤尚无特效治疗方案,主要采取多学科团队综合治疗模式,悬吊训练是近年来兴起的运动训练方法,主要通过核心肌群训练来促进患者运动系统、神经系统的恢复。中医在神经系统疾病治疗方面具有独特优势。目前国内研究证实,黄芪桂枝五物汤在神经系统疾病方面具有重要价值^[9]。

本研究结果显示,研究组治疗前后中医证候评分的下降程度大于对照组,总有效率高于对照组,提示黄芪桂枝五物汤治疗不完全性脊髓损伤患者可提高康复效果。不完全性脊髓损伤多为外伤所致,气滞血瘀、经脉受损、瘀血阻滞、血瘀阻络,发为本病;或因劳欲过度、素体虚弱、气血亏虚、经脉失养,诱发此病;或因久病化瘀,瘀血阻滞,血瘀阻络发为此病;督、任、冲三脉受损、机体功能失衡是不完全性脊髓损伤发病的重要病机,补益气血、活血化瘀、舒筋活络可为其治疗方法。黄芪桂枝五物汤由黄芪、桂枝、白芍、生姜、大枣精制而成,方中黄芪性温,是健脾补中、升阳举陷、益卫固表、利水消肿的妙药;桂枝是发汗解表、温通经脉、温经散寒、调和营卫的良药;白芍养血敛阴、柔肝止痛、平抑肝阳

的良药,白芍和桂枝配伍,可营卫同治、调营卫而平阴阳;生姜解表散寒、温经止痛;大枣补中益气、养血安神、健脾益胃;诸药合用,共奏活血化瘀、疏通经络、补益气血之功。

本研究结果显示,研究组治疗前后 MMT 评分、MASS 评分的下降程度大于对照组,LEMS、FAC、BBS、BI 评分的差值高于对照组,说明黄芪桂枝五物汤治疗不完全性脊髓损伤患者改善肌力、肌张力、下肢运动能力及日常生活能力更明显。NGF 属于神经营养因子,具有调节营养神经元、促进神经突起生长的生物学功效,还有促进神经细胞分化、增殖及保护神经元的作用。星形胶质细胞可介导神经细胞炎症反应,其结构完整性影响中枢神经系统生理功能。GFAP 是星形胶质细胞标志物之一,GFAP 的异常分泌是造成星形胶质细胞结构、功能异常的重要原因^[20]。有研究证实,脊髓损伤模型大鼠中 GFAP 呈高表达^[21]。本研究结果表明,研究组治疗前后 NGF、GFAP 的差值高于对照组,提示黄芪桂枝五物汤联合悬吊训练治疗不完全性脊髓损伤患者可明显改善神经系统功能,这与黄芪、桂枝、白芍的神经保护作用相互印证,研究组康复效果的增强也可能与 NGF、GFAP 的变化有关。现代药理研究证实,黄芪总皂苷可明显改善机体血液循环,清除氧自由基,提高机体免疫力,提高创伤修复能力,增加损伤部位血供,促进神经干细胞增殖、分化,对中枢神经系统有再生、修复保护作用^[22]。桂枝中含有的有机酸、香豆素等物质可通过清除氧自由基、调节免疫、抗凋亡、保护线粒体等多种机制发挥神经保护作用^[23]。白芍总苷可抑制自身免疫反应,对脑、神经、心血管有保护作用^[24]。

综上所述,黄芪桂枝五物汤治疗不完全性脊髓损伤患者可提高康复效果,改善肌力、肌张力、下肢运动功能、日常生活能力及神经营养因子,且安全性良好。受时间、精力、人员等限制,本研究样本量有限且未长期随访患者预后情况,后续将投入更多时间、精力开展多中心、大样本量研究,并随访患者长期预后情况,进一步佐证本研究结论。

参 考 文 献 :

- [1] HORNBY T G, REISMAN D S, WARD I G, et al. Clinical practice guideline to improve locomotor function following chronic stroke, incomplete spinal cord injury, and brain injury[J].

- J Neurol Phys Ther, 2020, 44(1): 49-100.
- [2] SÁNCHEZ J A S, SHARIF S, COSTA F, et al. Early management of spinal cord injury: WFNS spine committee recommendations [J]. Neurospine, 2020, 17(4): 759-784.
- [3] 陈彦, 吴霜, 王志涛, 等. 等速肌力训练和传统肌力训练改善不完全脊髓损伤患者肌力和肌耐力的比较[J]. 贵州医科大学学报, 2019, 44(6): 703-707.
- [4] LESZCZYŃSKA K, WINCEK A, FORTUNA W, et al. Treatment of patients with cervical and upper thoracic incomplete spinal cord injury using repetitive transcranial magnetic stimulation[J]. Int J Artif Organs, 2020, 43(5): 323-331.
- [5] 吴承杰, 郭杨, 马勇, 等. 基于中医传承辅助系统的脊髓损伤内治处方分析[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(5): 29-31.
- [6] 丁洁, 徐天睿, 范筱. 补阳还五汤调控脊髓损伤后 NLRP3 炎症体介导炎症反应的机制[J]. 国际中医中药杂志, 2020, 42(6): 552-556.
- [7] 杨艺, 谭龙旺. 基于《内经》探析醒髓汤治疗脊髓损伤虚实夹杂证[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(6): 79-81.
- [8] 时文才, 聂晨旭, 胡晓龙, 等. 黄芪桂枝五物汤合血府逐瘀汤联合针灸治疗早期强直性脊柱炎临床研究[J]. 陕西中医, 2020, 41(3): 315-317.
- [9] 李乔, 张博. 黄芪桂枝五物汤联合木丹颗粒治疗糖尿病周围神经病变(气虚血瘀证)41 例[J]. 安徽医药, 2021, 25(5): 1052-1056.
- [10] 张燕, 向守娟, 王梅. 黄芪桂枝五物汤结合有氧康复运动治疗小儿痉挛型脑瘫的疗效及对血清 BDNF、NSE 含量和运动功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(18): 2744-2747.
- [11] 中国医师协会骨科医师分会, 中国医师协会骨科医师分会《成人急性胸腰段脊柱脊髓损伤循证临床诊疗指南》编辑委员会. 中国医师协会骨科医师分会骨科循证临床诊疗指南: 成人急性胸腰段脊柱脊髓损伤循证临床诊疗指南[J]. 中华外科杂志, 2019, 57(3): 161-165.
- [12] 中华中医药学会整脊分会. 外伤性脊髓不完全损伤症中医临床诊疗专家共识[J]. 康复学报, 2019, 29(5): 1-4.
- [13] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 25-43.
- [14] BYE E, GLINSKY J, YEOMANS J, et al. The inter-rater reliability of the 13-point manual muscle test in people with spinal cord injury[J]. Physiother Theory Pract, 2021, 37(10): 1126-1131.
- [15] CHEN C L, CHEN C Y, CHEN H C, et al. Responsiveness and minimal clinically important difference of Modified Ashworth Scale in patients with stroke[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2019, 55(6): 754-760.
- [16] KWONG P W H, NG S S M. Cutoff score of the lower-extremity motor subscale of Fugl-Meyer assessment in chronic stroke survivors: a cross-sectional study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2019, 100(9): 1782-1787.
- [17] van BLOEMENDAAL M, BOUT W, BUS S A, et al. Validity and reproducibility of the functional gait assessment in persons after stroke[J]. Clin Rehabil, 2019, 33(1): 94-103.
- [18] PARK S H, LEE Y S. The diagnostic accuracy of the Berg Balance Scale in predicting falls[J]. West J Nurs Res, 2017, 39(11): 1502-1525.
- [19] BOUWSTRA H, SMIT E B, WATTEL E M, et al. Measurement properties of the Barthel index in geriatric rehabilitation[J]. J Am Med Dir Assoc, 2019, 20(4): 420-425.e1.
- [20] 陈梦吉, 叶佳辉, 应一博, 等. 氧调控性神经生长因子基因修饰神经干细胞移植治疗急性脊髓损伤[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(10): 669-679.
- [21] 苏浩, 杜姝, 陈丹莹, 等. 早期跑台训练联合超短波治疗对脊髓损伤大鼠功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2019, 41(10): 721-726.
- [22] DONG N, LI X R, XUE C Y, et al. Astragalus polysaccharides alleviates LPS-induced inflammation via the NF- κ B/MAPK signaling pathway[J]. J Cell Physiol, 2020, 235(7/8): 5525-5540.
- [23] NAN L H, XIE Q Q, CHEN Z M, et al. Involvement of PARP-1/AIF signaling pathway in protective effects of Gualou Guizhi Decoction against ischemia-reperfusion injury-induced apoptosis[J]. Neurochem Res, 2020, 45(2): 278-294.
- [24] ZHANG L, YU J, WANG C, et al. The effects of total glucosides of paeony (TGP) and paeoniflorin (Pae) on inflammatory-immune responses in rheumatoid arthritis (RA)[J]. Funct Plant Biol, 2019, 46(2): 107-117.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 马秋云, 王正田, 马崇, 等. 黄芪桂枝五物汤联合悬吊训练治疗不完全性脊髓损伤患者的康复效果分析[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(18): 39-44.

Cite this article as: MA Q Y, WANG Z T, MA C, et al. Rehabilitation efficacy in patients with incomplete spinal cord injury treated with Huangqi Guizhi Wuwu Decoction combined with suspension training[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(18): 39-44.